MAKTAB TA’LIMIDA STEM TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASHNING NAZARIY-METODOLOGIK ASOSLARI

OXY 1- kurs magistranti.

Najmiddinov Dilmurod Normurodovich

Annotatsiya: Mazkur maqolada maktab ta’limida STEM texnologiyalarini joriy etishning nazariy va metodologik asoslari tahlil qilingan. STEM yondashuvining mazmuni, uning ta’lim jarayonidagi o‘rni hamda o‘quvchilarning ijodiy, tanqidiy va muammoli fikrlash kompetensiyalarini rivojlantirishdagi ahamiyati yoritilgan. Shuningdek, STEM texnologiyalarini umumta’lim maktablarida qo‘llashning samarali usullari va pedagogik imkoniyatlari ko‘rib chiqilgan.

Kalit so‘zlar: STEM ta’limi, innovatsion texnologiyalar, fanlararo integratsiya, metodologik yondashuv, kompetensiyaviy ta’lim, loyiha metodi, raqamli ta’lim, muammoli ta’lim.

Kirish Bugungi kunda dunyo ta’lim tizimida innovatsion yondashuvlar asosida o‘quvchilarning amaliy ko‘nikmalarini rivojlantirishga alohida e’tibor qaratilmoqda. Fan va texnologiyalar taraqqiyotining jadallashuvi, ishlab chiqarish jarayonlarining avtomatlashtirilishi hamda raqamli iqtisodiyotning rivojlanishi natijasida zamonaviy jamiyatda yangi bilim va kompetensiyalarga ega bo‘lgan mutaxassislarga ehtiyoj ortib bormoqda. Shu sababli ta’lim tizimida o‘quvchilarning nafaqat nazariy bilimlarini shakllantirish, balki ularni amaliy faoliyatga tayyorlash, muammolarni mustaqil hal etish va innovatsion fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Raqamli

texnologiyalarning kundalik hayotga keng kirib kelishi, sun’iy intellekt, robototexnika, dasturlash va muhandislik yo‘nalishlarining jadal rivojlanishi

ta’lim mazmunini yangilash zaruratini yuzaga keltirmoqda. An’anaviy ta’lim usullari o‘quvchilarga faqat tayyor bilimlarni berishga qaratilgan bo‘lsa, zamonaviy ta’lim konsepsiyalari bilimlarni amaliyot bilan uyg‘unlashtirish, o‘quvchilarning ijodiy va tanqidiy fikrlashini rivojlantirishga yo‘naltirilgan. Shu nuqtai nazardan STEM ta’limi dunyoning ko‘plab rivojlangan mamlakatlarida samarali pedagogik yondashuv sifatida keng qo‘llanilmoqda. STEM atamasi fan (Science), texnologiya (Technology), muhandislik (Engineering) va matematika (Mathematics) fanlarining integratsiyasini anglatadi. Mazkur yondashuv o‘quvchilarga turli fanlarga oid bilimlarni alohida emas, balki o‘zaro bog‘liq holda o‘rganish imkoniyatini yaratadi. STEM ta’limi nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan bog‘lash orqali o‘quvchilarning mustaqil fikrlashi, tadqiqotchilik qobiliyati, ijodkorligi va innovatsion g‘oyalarni ishlab chiqish ko‘nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Maktab ta’limida STEM texnologiyalarini qo‘llash o‘quvchilarning o‘quv jarayonidagi faolligini oshirish, ularni ilmiy izlanishlarga jalb etish hamda real hayotdagi muammolarni yechishga tayyorlash imkonini beradi. Xususan, loyiha asosida o‘qitish, robototexnika, dasturlash, modellashtirish va tajriba ishlari orqali o‘quvchilar nazariy bilimlarni amaliyotda qo‘llash tajribasiga ega bo‘ladilar. Bu esa kelajakda ularning kasbiy faoliyatida muvaffaqiyat qozonishlari uchun mustahkam poydevor yaratadi. Bugungi kunda O‘zbekiston ta’lim tizimida ham STEM ta’limini rivojlantirishga alohida e’tibor qaratilmoqda. Maktablarda zamonaviy laboratoriyalar tashkil etish, raqamli texnologiyalarni joriy etish va o‘quv dasturlarini xalqaro standartlar asosida takomillashtirish bo‘yicha keng ko‘lamli ishlar amalga oshirilmoqda. Bu esa o‘quvchilarning xalqaro baholash dasturlarida muvaffaqiyatli ishtirok etishi hamda zamonaviy mehnat bozorida

raqobatbardosh kadrlar sifatida shakllanishiga xizmat qiladi.

Shu bois, maktab ta’limida STEM texnologiyalarini qo‘llashning nazariy-metodologik asoslarini o‘rganish, uning pedagogik imkoniyatlarini tahlil qilish va ta’lim amaliyotiga samarali joriy etish masalalari dolzarb ilmiy muammo sifatida ahamiyat kasb etadi.

STEM ta’limining nazariy asoslari

STEM ta’limining nazariy poydevori konstruktivistik ta’lim nazariyasiga asoslanadi. Mazkur nazariyaga ko‘ra, bilim o‘quvchi tomonidan faol o‘zlashtiriladi va tajriba asosida shakllanadi. STEM muhitida o‘quvchilar tayyor bilimlarni qabul qiluvchi emas, balki yangi bilimlarni yaratuvchi subyekt sifatida faoliyat yuritadilar.

Shuningdek, STEM yondashuvi kompetensiyaviy ta’lim konsepsiyasiga ham tayanadi. Bunda o‘quvchilar nafaqat bilimga ega bo‘ladilar, balki o‘zlashtirilgan bilimlarni amaliy vaziyatlarda qo‘llash ko‘nikmalarini ham rivojlantiradilar. Natijada ularda tahlil qilish, qaror qabul qilish va muammolarni samarali hal etish qobiliyatlari shakllanadi.

STEM ta’limining yana bir muhim nazariy asosi fanlararo integratsiya hisoblanadi. Turli fanlarga oid bilimlarning yagona loyiha yoki muammoni hal qilish jarayonida uyg‘unlashuvi o‘quvchilarda yaxlit dunyoqarashni shakllantiradi.

STEM texnologiyalarining metodologik asoslari

STEM texnologiyalarini ta’lim jarayoniga tatbiq etish quyidagi metodologik tamoyillarga asoslanadi:

Integrativlik tamoyili

Turli fanlarga oid bilimlarni yagona tizimga birlashtirish orqali o‘quvchilarda murakkab jarayonlarni kompleks tahlil qilish ko‘nikmalari rivojlantiriladi.

Faollik tamoyili

O‘quvchilar ta’lim jarayonida faol ishtirok etib, tajribalar o‘tkazadilar, loyihalar ishlab chiqadilar va mustaqil izlanish olib boradilar.

Amaliy yo‘naltirilganlik tamoyili

STEM ta’limida nazariy bilimlar real hayotdagi muammolarni hal qilish bilan bog‘lanadi. Bu esa o‘quvchilarning bilimlarni amalda qo‘llash imkoniyatlarini kengaytiradi.

Innovatsionlik tamoyili

Robototexnika, dasturlash, sun’iy intellekt, virtual laboratoriyalar va raqamli texnologiyalar STEM ta’limining ajralmas qismi hisoblanadi.

Hamkorlik tamoyili

Loyiha va tadqiqot faoliyati jarayonida o‘quvchilar jamoada ishlash, muloqot qilish va o‘zaro hamkorlik ko‘nikmalarini rivojlantiradilar.

Maktab ta’limida STEM texnologiyalarini qo‘llash imkoniyatlari

Umumta’lim maktablarida STEM texnologiyalarini joriy etish o‘quvchilarning ta’limga bo‘lgan qiziqishini oshiradi. Ayniqsa, loyiha asosida o‘qitish, robototexnika elementlaridan foydalanish, virtual laboratoriyalar tashkil etish va dasturlash asoslarini o‘rgatish samarali natijalar beradi.

Masalan, o‘quvchilarga ekologik muammolarni o‘rganish bo‘yicha loyiha topshirig‘i berilganda ular matematika yordamida statistik ma’lumotlarni tahlil qiladi, texnologiya fanidan amaliy yechimlar ishlab chiqadi hamda tabiiy fanlar asosida ilmiy xulosalar chiqaradi.

Bunday faoliyat natijasida o‘quvchilarning mantiqiy fikrlashi, tadqiqotchilik qobiliyati va ijodiy yondashuvi rivojlanadi.

STEM ta’limining afzalliklari

STEM texnologiyalaridan foydalanish quyidagi ijobiy natijalarni ta’minlaydi:

- ta’lim sifati va samaradorligini oshiradi;
- o‘quvchilarning fanlarga qiziqishini kuchaytiradi;
- tanqidiy va ijodiy fikrlashni rivojlantiradi;
- raqamli kompetensiyalarni shakllantiradi;
- kasbiy yo‘nalishni aniqlashga yordam beradi;
- innovatsion g‘oyalarni yaratishga undaydi;
- jamoada ishlash va muloqot madaniyatini rivojlantiradi.

Xulosa

1. Xulosa qilib aytganda, STEM texnologiyalari zamonaviy maktab ta’limini rivojlantirishning muhim omillaridan biri hisoblanadi. Ushbu yondashuv o‘quvchilarning nazariy bilimlarini amaliy faoliyat bilan uyg‘unlashtirishga, mustaqil fikrlash, muammolarni tahlil qilish va samarali yechimlar topish kompetensiyalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. STEM ta’limi orqali o‘quvchilar nafaqat fanlarga oid bilimlarni o‘zlashtiradilar, balki ularni real hayotiy vaziyatlarda qo‘llash, jamoada ishlash, innovatsion g‘oyalar yaratish va zamonaviy texnologiyalardan samarali foydalanish ko‘nikmalarini ham egallaydilar. Tadqiqot

natijalari shuni ko‘rsatadiki, STEM texnologiyalarini ta’lim jarayoniga integratsiyalash o‘quvchilarning fanlarga bo‘lgan qiziqishini oshiradi, ularning ijodiy va tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantiradi hamda ta’lim samaradorligini yuksaltiradi. Ayniqsa, loyiha asosida o‘qitish, tadqiqot faoliyati, robototexnika va dasturlash elementlaridan foydalanish o‘quvchilarning amaliy tajribasini boyitib, kelajak kasblariga tayyorlanishida muhim ahamiyat kasb etadi.

2. Shuningdek, STEM yondashuvi o‘quvchilarda XXI asr ko‘nikmalari hisoblangan kommunikativlik, hamkorlikda ishlash, axborot bilan ishlash, moslashuvchan fikrlash va liderlik sifatlarini shakllantirishga yordam beradi. Bu esa yoshlarning zamonaviy mehnat bozori talablariga moslashishi va raqobatbardosh mutaxassis bo‘lib yetishishida muhim omil hisoblanadi.

3. Maktab ta’limida STEM texnologiyalarini samarali joriy etish uchun pedagoglarning malakasini oshirish, zamonaviy o‘quv-laboratoriya bazasini yaratish, raqamli ta’lim resurslaridan keng foydalanish hamda fanlararo integratsiyani kuchaytirish zarur. Bunday chora-tadbirlar ta’lim sifatini oshirish bilan birga o‘quvchilarning ilmiy-tadqiqot faoliyatiga qiziqishini kuchaytiradi va ularni innovatsion faoliyatga yo‘naltiradi.

Demak, STEM texnologiyalarini ta’lim jarayoniga keng joriy etish nafaqat maktab ta’limining samaradorligini oshirishga, balki kelajakda innovatsion tafakkurga ega, yuqori malakali, raqobatbardosh va zamonaviy texnologiyalarni puxta egallagan kadrlarni tayyorlashga xizmat qiladi. Shu bois STEM ta’limini rivojlantirish va uning metodik asoslarini takomillashtirish bugungi ta’lim tizimining ustuvor vazifalaridan biri bo‘lib qolmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni. Toshkent, 2020.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining ta’lim tizimini rivojlantirishga oid farmon va qarorlari.

3. Xodjayev B.X. Pedagogika nazariyasi va amaliyoti. – Toshkent: Sano-standart, 2017.
4. Ishmuhamedov R., Abduqodirov A. Ta’limda innovatsion texnologiyalar. – Toshkent, 2019.
5. Bybee R.W. The Case for STEM Education. – Arlington: NSTA Press, 2013.
6. Kelley T., Knowles J. A Conceptual Framework for Integrated STEM Education. – International Journal of STEM Education, 2016.
7. Honey M., Pearson G., Schweingruber H. STEM Integration in K–12 Education. – Washington DC, 2014.