

**IXTISOSLASHTIRILGAN MAKTABLARD A FIZIKA O‘QITISH JARAYONIDA
INTERFAOL METODLARDAN FOYDALANISH (STEAM YONDASHUVI ASOSIDA)**

Prof. SH.X.Yo‘lchiyev

Andijon davlat pedagogika instituti

K.X.Marifjonov

Andijon davlat pedagogika instituti magistri

Annotatsiya:

Ushbu tezis ixtisoslashtirilgan maktablarda fizika fanini o‘qitishda interfaol ta’lim metodlari va STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) yondashuvini qo‘llashning pedagogik va amaliy jihatlarini tahlil qiladi. Maqolada loyihaviy ishlash, virtual laboratoriyalar (masalan, PhET), Arduino va robototexnika kabi texnologik vositalar yordamida o‘quvchilarning bilim, amaliy ko‘nikma va 21-asr malakalarini rivojlantirish bo‘yicha tavsiyalar berilgan.

Kalit so‘zlar:

STEAM, interfaol metodlar, fizika ta'limi, loyihaviy ta'lim, PhET, Arduino, ixtisoslashtirilgan maktablar

Kirish

Zamonaviy ta'lim taqozosi — o‘quvchilarni mustaqil fikrlash, muammo echish va amaliy ishlar orqali o‘z bilimini sinab ko‘rishga o‘rgatishdir. Ixtisoslashtirilgan maktablarda fizika fani o‘quvchilarga nazariy bilim bilan birga texnologik va muhandislik yondashuvlarini ham egallash imkonini berishi lozim. Shu maqsadda interfaol metodlar va STEAM integratsiyasi dars jarayonini samaraliroq va motivatsion qiladi. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Prezident maktablarini tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi 2019 yil 20 fevraldagi PQ-4199-son qarori qabul qilindi. Qarorga ko‘ra, Respublikamiz hududlarida ochilgan Prezident maktablari o‘qitishning zamonaviy STEAM ta’lim texnologiyasi olib boriladi.

Asosiy qism

STEAM yondashuvi fizika darslarida nazariy bilimlarni amaliy loyihalar, texnologik vositalar va ijodiy ishlar bilan bog‘lashni nazarda tutadi. Loyiha asosida ta’lim (Project-Based Learning) o‘quvchilarga masalani kompleks ravishda tahlil qilish, eksperiment uyushtirish va natijalarni taqdim etish imkonini beradi, bu esa o‘quvchilarning kritik fikrlash va jamoaviy ishlash ko‘nikmalarini oshiradi. So‘nggi tadqiqotlar PrBL va STEAM integratsiyasining ilmiy-fan va muhandislik ko‘nikmalarini shakllantirishga ijobiy ta’sir ko‘rsatishini ko‘rsatadi. 2020-yilning 13-mart kuni Xalq ta’limi vazirligi qoshidagi Respublika ta’lim markazida umumiy o‘rta ta’limning Milliy o‘quv dasturini yaratish doirasida O‘zbekistonda STEAM ta’limni

rivojlantirish istiqbollari muhokama qilindi. Tadbirda olimlar, amaliyotchi o'qituvchilar, ta'lim sohasi ekspertlari ishtirok etdilar. STEAM ta'limining rivoji tabiiy fanlar (fizika, texnologiya, tasviriy san'at, matematika fanlari dasturlarining mazmun-mohiyati, mavzularning mantiqiy ketma-ketligi va uzviyligining ta'minlangani hamda talabalardashakllanishi zarur bo'ladigan bilim va ko'nikmalarning aniq belgilanishi bilan bog'liq. Zamonaviy ta'lim uslubini rivojlantirish maqsadida Xalq ta'limi vazirligi qoshidagi Respublika ta'lim markazida har bir fan yo'nalishlari bo'yicha ishchi guruhlari shakllantirildi. Olimlar, ekspertlar, o'qituvchi va metodistlardan iborat jamoalar STEAM ta'limi yo'nalishida ilg'or tajribalarni o'rganib, uni rivojlantirish yuzasidan izlanishlar olib borishmoqda. Prezident maktablarida "STEAM" ta'lim dasturi asosida o'qish tashkil qilinishi, 9-11-sinflarda o'quvchilar o'zlarining qiziqishiga qarab ayrim fanlarni tanlash orqali individual bilim olish imkoniyatiga ham ega bo'lishi bilan umumta'lim maktablaridan tubdan farq qiladi. Chunki Prezident maktablarining asosiy vazifalaridan biri – tabiiy va aniq fanlarni chuqur o'qitish, o'quvchilarning innovatsion bilimlarni o'zlashtirishi, ularning intellektual, ilmiy-ijodiy salohiyatlarini ochib berish va rivojlantirishdan iborat. Virtual laboratoriyalar va simulyatsiyalar (masalan, PhET) darslarda haqiqiy tajriba ob'ektlari etishmaganda nazariy tushunchalarni vizual va interaktiv ko'rinishda sinab ko'rishga yordam beradi. PhET asosidagi simulyatsiyalar o'quvchilarning tushunishini chuqurlashtirish va motivatsiyasini oshirishda samarali ekanligi haqida ko'rsatmalar mavjud. Arduino, sensorlar va oddiy mikroelektronika vositalari aralashgan loyihalar orqali o'quvchilar fizikadini o'lchash, ma'lumot yig'ish va tahlil qilishni o'rganadilar. Bunday texnologiyalar past xarajat bilan amaliy ishlarni tashkil etish imkonini beradi va 21-asr ko'nikmalarini shakllantiradi — ayniqsa, dasturlash va ma'lumotlar analiziga oid tajriba beradi. Interfaol o'qitish metodlari — «active learning» va «interactive engagement» — an'anaviy ma'ruza usullariga qaraganda talabalarning bilim natijalarini yaxshilashini ko'rsatdi. Fizika ta'limida bu usullar darsni jonlantirish va talaba faoliyatini oshirish uchun samarali vositadir. O'qituvchi uchun muammolar: texnologiyalarni etarli miqdorda ta'minlash, dars rejalarini loyihalashdagi vaqt va metodik resurslar, hamda o'qituvchilarning texnik savodxonligi. Shu sababli maktablarda pedagogik kadrlar uchun doimiy mehnat va malaka oshirish tizimi zarur.

Misol uchun 9-sinflarda Linzalar – tasvir fokusi degan mavzuni STEAM ga yondashtirsak.

STEAM Dars: Linzalar — Tasvir va Fokus

Sinf: 9

Maqsadlar

-Ilmiy: Katta kichik fokusli linzalar qanday tasvir hosil qilishini tushunish.

- Texnologik: O'lchov vositasi va smartfon yordamida eksperiment yozuvlarini olish.

Muhandislik: Oddiy projektor yoki kamera prototipini yasash.

-San'at: Nur tasvirlari bilan kreativ ish yaratish.

- Matematika: Linza tenglamasi va kattalashtirish formulasini qo'llash.

Kerakli

materiallar

Konveks va konkav linzalar, ekran, lazer yoki LED chiroq, o'lchov lenta, smartfon, karton qutilar, rangli qog'oz, qaychi, daftar.

Dars bosqichlari

1) Kirish

O'qituvchi konveks linza yordamida tasvir hosil qilishni namoyish qiladi. Savollar orqali mavzuga qiziqish uyg'otiladi.

2) Ilmiy tajriba: Fokus o'lchash

Guruhlar linza yordamida ob'ekt va tasvir masofalarini o'lchab, linza formulasi orqali fokusni hisoblaydilar.

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}$$

3) Texnologiya

Smartfon yordamida tajriba jarayonini suratga olish, natijalarni Excel/Sheets'ga kiritish.

4) Muhandislik loyihasi

Oddiy projektor yoki kamera qurilmasini yaratish. Baholash: tasvir aniqligi, konstruktsiya barqarorligi, ijodiy yondashuv.

5) San'at

Proyeksiyalangan tasvirlardan foydalanib nur-kollaj yoki kreativ vizual kompozitsiya yaratish.

6) Baholash

Guruh taqdimoti, natijalarni tahlil qilish, 3 ta qisqa test savoli.

Baholash savollari

1. Ob'ekt 30 cm, tasvir 15 cm bo'lsa: fokusni toping.
2. Kattalashtirish -0.5 bo'lsa, tasvir qanday bo'ladi?
3. Projektorni yaxshilash uchun 3 ta taklif yozing.

Tavsiyalar

1. STEAM loyihalarini o'quv rejasiga kiritish: chorakda kamida 1–2 loyiha ishlari orqali o'quvchilarga amaliy tajriba berish.
2. Virtual laboratoriyalar va PhET simulyatsiyalaridan darsda muntazam foydalanish.
3. Arduino va qisqa robototexnika kurslarini joriy etish, o'qituvchilar uchun master-klasslar tashkil etish.
4. Baholash mezonlarini loyihaviy ishlar va kuzatuvlar natijasida qayta ko'rib chiqish: natijaviy va jarayonli baholashni birlashtirish.
5. Maktablararo resurs almashish va hududiy «maker space»lar tashkil qilish orqali qimmat uskunalar samarali foydalanilsin.

Xulosa

Ixtisoslashtirilgan maktablarda fizika o'qitishda interfaol metodlar va STEAM yondashuvini qo'llash o'quvchilarning nazariy bilimlarini amaliy ko'nikmalar bilan uyg'unlashtiradi va ularni innovatsion fikrlashga yo'naltiradi. Bunday yondashuv maktablarni texnologik tayyorlash va o'qituvchilarning malakasini oshirish bilan birgalikda joriy etilganda eng samarali natijalarni beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. STEAM VA SMART TA'LIM TEXNOLOGIYASI . SH.X.Yo'lchiyev , M.A.Kuychiyeva, S.S.Mamasodiqova
2. Chistyakov A.A. (2023). Exploring the characteristics and effectiveness of project-based learning for science and STEAM. Eurasian Journal of Mathematics, Science and Technology Education.
3. **Xudoyqulov, B.** *Fizika darslarida STEAM yondashuvini qo'llash metodikasi.* – Toshkent: Fan va Texnologiya
4. **Abdullayeva, S.** *Umumta'lim maktablarida fizika fanini STEAM integratsiyasi asosida o'qitish.*