

TABIIY FANLARNI O'QITISHDA INNOVATSION METODLARNING O'RNI VA AHAMIYATI

Salimova Moxigul Rashidovna,

O'zbekiston - Finlandiya pedagogika instituti,

1-bosqich magistranti

moxigulsalimova77@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada tabiiy fanlarni innovatsion metodlar asosida samarali o'qitish masalalari yoritiladi. STEAM yondashuvi va xalqaro baholash dasturlari (PISA, TIMSS) integratsiyasining ta'lim jarayonidagi ahamiyati tahlil qilinib, zamonaviy metodlardan mazmunli foydalanish bo'yicha tavsiyalar beriladi.

Kalit so'zlar: Tabiiy fan, ta'lim tizimi, innovatsion metod, STEAM, PISA, TIMSS, fanlararo integratsiya.

Аннотация: В данной статье рассматриваются вопросы эффективного преподавания естественных наук на основе инновационных методов. Анализируется значимость интеграции подхода STEAM и международных программ оценивания (PISA, TIMSS) в образовательный процесс, а также даются рекомендации по содержательному использованию современных методов.

Ключевые слова: Естествознание, система образования, инновационный метод, STEAM, PISA, TIMSS, междисциплинарная интеграция.

Abstract: This article covers the issues of effective teaching of natural sciences based on innovative methods. The significance of the integration of the STEAM approach and international assessment programs (PISA, TIMSS) in the educational process is analyzed, and recommendations are made for meaningful use of modern methods.

Key words: Natural science, educational system, innovative method, STEAM, PISA, TIMSS, interdisciplinary integration.

KIRISH

Ta'lim sohasida innovatsion metodlarning roli va ahamiyati kun sayin ortib bormoqda. Ayniqsa, tabiiy fanlarni o'qitishda zamonaviy yondashuvlardan foydalanish ta'lim sifati va samaradorligiga ijobiy ta'sir ko'rsatmoqda. Bugungi kunda tabiiy fanlar butun dunyo bo'ylab ta'lim tizimining asosiy yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Shu sababli, ushbu fanlarni o'qitishda innovatsion metodlarni, xususan, fanlararo integratsiyani ta'minlovchi yondashuvlarni joriy etish nafaqat o'quvchilarning bilim va ko'nikmalarini rivojlantirish, balki ularning tanqidiy va ijodiy fikrlash qobiliyatlarini shakllantirishga ham xizmat qiladi.

Fan va texnologiyalar jadal rivojlanayotgan bir davrda tabiiy fanlarni zamonaviy metodlar asosida o'qitish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. An'anaviy o'qitish usullari o'quvchilarning asosan tayyor bilimlarni o'zlashtirishiga yo'naltirilgan bo'lsa, yangi innovatsion metodlar ularning mustaqil fikrlashi, izlanishi va amaliy tajribalar orqali bilimlarini mustahkamlashiga yordam beradi. O'qituvchilarning innovatsion metodlardan samarali foydalanishi tabiiy fanlarning rivojiga munosib hissa qo'shish bilan bir qatorda, xalqaro baholash dasturlarida yuqori natijalarga erishishga ham zamin yaratadi.

Ushbu maqolada tabiiy fanlarni o'qitishda innovatsion metodlarning roli hamda samaradorligi ko'rib chiqiladi. Zamonaviy metodlardan foydalanish bo'yicha tavsiyalar va xulosalar yoritiladi.

ASOSIY QISM

Innovatsion metodlar va ularning samaradorligi.

Innovatsion metodlar – bu zamonaviy pedagogik texnologiyalar va yondashuvlar orqali o'quvchilarning bilim, ko'nikma va ijodiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishga yo'naltirilgan usullar majmuasidir. Bu metodlarning samaradorligi o'qituvchining tajribasi, pedagogik mahorati va turli fanlarni integratsiyalash orqali dars jarayonini interaktiv va mazmunli tashkil eta olish qobiliyatiga bog'liq.

Tabiiy fanlarni innovatsion metodlar asosida o'qitish natijasida o'quvchilar ushbu sohalarda savodxon bo'lib yetishadi. Ular tabiiy fanlar va texnologiyalarga oid muammolarni ilmiy dalillarga asoslangan holda mustaqil tahlil qilish qobiliyatiga ega

bo'ladilar. Shu jihatdan, STEAM, loyiha asosida o'qitish hamda xalqaro baholash dasturlari – PISA, TIMSS innovatsion metodlarning samarali vositalaridan hisoblanadi.

STEAM ta'lim tizimi va uning ahamiyati

STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) – bu ilm-fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematika fanlarini birlashtirgan ta'lim yondashuvi bo'lib, uning asosiy maqsadi fanlararo integratsiya, ijodkorlik va amaliy ko'nikmalarni shakllantirishdan iborat. STEAM ta'limining afzalliklari orasida tanqidiy fikrlashni rivojlantirish, jamoaviy ishlash ko'nikmalarini shakllantirish hamda texnologik savodxonlikni oshirish muhim o'rin tutadi.

Bu borada, rivojlangan davlatlarni kuzatadigan bo'lsak, AQSH, Singapur, Koreya, Avstraliya, Xitoy, Buyuk Britaniya kabi ko'pgina mamlakatlarda STEAM ta'limi sohasida davlat dasturlari amalga oshirilmoqda. Massachuset texnologik instituti (MIT) STEAM yondashuvga yorqin misol bo'ladi. Bu universitetning shiori «Mens et Manus» («Tafakkur va qo'l») bo'lib, STEAM kurslari va bolalarning STEAM kontsepsiyasi bilan oldindan tanishishlari uchun ba'zi o'quv muassasalarida STEAM mashq markazlari ochilgan bo'lib, maktab partasidayoq bu yo'nalishni chuqur o'rgatish rejalashtirilgan[2; 15-b.]

Shuningdek, STEAM yondashuvi doirasida eksperiment va modellashtirish usullari tabiiy fanlarga bo'lgan qiziqishni oshirishda katta ahamiyat kasb etmoqda. Shu bois, ta'lim jarayonida innovatsion metodlarni joriy etish nafaqat ta'lim sifatini oshirish, balki o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishini kuchaytirish uchun ham zarur omillardan biridir.

Quyida tabiiy fanlar bo'yicha biror muammoni qanday qilib STEAM yondashuvi orqali hal qilish mumkinligi misol sifatida keltirilgan.

Masala: Suv ifloslanishini qanday kamaytirish mumkin?

Bu masala ekologiya va kimyo bilan bog'liq, lekin STEAM yondashuvi orqali uni har tomonlama tahlil qilib, yechim ishlab chiqamiz.

1. Science (Fan) – Ekologik va kimyoviy tahlil:

O'quvchilar suv ifloslanishining kimyoviy tarkibini tahlil qiladi (masalan, pH, nitratlar, bakteriyalar miqdori). Biologik filtrlar va tabiiy suv tozalash usullarini o'rganishadi.

2. Technology (Texnologiya) – Sun'iy intellekt va datchiklar: AI va IoT datchiklari yordamida suvning ifloslanish darajasini kuzatish. Real vaqt rejimida ma'lumotlarni yig'ish va tahlil qilish.

3. Engineering (Muhandislik) – Innovatsion tozalash tizimi yaratish:

Filtratsiya tizimi yoki avtomatik suv tozalash qurilmasi loyihalashtiriladi. Suvni tabiiy filtrlar (qum, ko'mir, mikroorganizmlar) orqali tozalash usuli ishlab chiqiladi.

4. Art (San'at) – Muammoga e'tibor qaratish va ijodiy taqdimot:

Animatsiya, infografika yoki poster yaratish orqali suv ifloslanishining zararlarini tushuntirish. Suv tozalash tizimi uchun vizual dizayn va reklama loyihasi ishlab chiqish.

5. Mathematics (Matematika) – Ma'lumotlarni tahlil qilish va model yaratish

Suv tarkibidagi ifloslantiruvchi moddalar foizini hisoblash. Suvni tozalash jarayoni samaradorligini matematik model orqali tahlil qilish.

Natija: STEAM asosida yechim

O'quvchilar faqatgina suv ifloslanishi haqida o'qibgina qolmay, balki texnologik, muhandislik, san'at va matematika usullaridan foydalanib, real loyiha ishlab chiqishadi. Bu kabi integratsion yondashuv har qanday tabiiy fan mavzusiga qo'llanilishi mumkin.

Xalqaro baholash dasturlari va innovatsion metodlar.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29-apreldagi PF-5712-son qaroriga muvofiq, mamlakatimiz 2030-yilga borib PISA baholash dasturida kuchli 30 talikka kirishi maqsad qilingan.¹ Bunga erishish uchun xalqaro baholash dasturlarini innovatsion metodlar bilan integratsiya qilish zarur.

¹ O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29-apreldagi "O'zbekiston respublikasi xalq ta'limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida" PF-5712-sonli Farmoni.

PISA tabiiy fanlar yoʻnalishi – oʻquvchilarning ilmiy tafakkur va muammolarni hal qilish qobiliyatini baholaydi. STEAM esa aynan fanlar integratsiyasi orqali bu koʻnikmalarni rivojlantirishga xizmat qiladi.

TIMSS tabiiy fanlar baholashi – oʻquvchilarning nazariy bilimlarini amaliyotda qoʻllash darajasini oʻlchaydi. Loyiha asosida oʻqitish va eksperimentlar orqali oʻquvchilarni bu testlarga tayyorlash mumkin.

Shu boisdan, STEAM yondashuvlarini xalqaro baholash talablari bilan uygʻunlashtirish Oʻzbekiston taʼlim tizimi uchun dolzarb vazifa hisoblanadi.

Tabiiy fanlarni innovatsion metodlar asosida oʻqitish jarayonini yanada samarali tashkil etish uchun tavsiyalar:

- STEAM va xalqaro baholash dasturlarini uygʻunlashtirish – oʻquvchilarning tabiiy fanlarga boʻlgan qiziqishini oshirish va ularni ilmiy fikrlashga oʻrgatish uchun STEAM loyihalarida PISA va TIMSS savollariga mos keluvchi topshiriqlar qoʻllanilishi lozim. Masalan, PISA dagi hayotiy muammolarni hal qilishga qaratilgan savollar STEAM metodlari orqali laboratoriya ishlarida qoʻllanilishi mumkin.

- Fanlararo bogʻliqlikni kuchaytirish – tabiiy fanlarni oʻqitishda matematika, muhandislik va texnologiyalar bilan integratsiyalashgan topshiriqlar ishlab chiqish zarur. Bu, ayniqsa, TIMSS baholash tizimining talablari bilan mos keladi va oʻquvchilarning ilmiy savodxonligini oshiradi.

- Amaliy mashgʻulotlarga eʼtibor qaratish – STEAM usullari asosida laboratoriya va loyiha asosida oʻqitish metodlarini kuchaytirish orqali PISA va TIMSS baholash mezonlariga mos keluvchi topshiriqlarni ishlab chiqish va qoʻllash tavsiya etiladi.

- Oʻqituvchilar malakasini oshirish – tabiiy fan oʻqituvchilari uchun STEAM va xalqaro baholash dasturlarini integratsiyalashga oid maxsus seminar va treninglar tashkil etish kerak. Bu oʻqituvchilarning innovatsion yondashuvlarni oʻz darslarida samarali qoʻllashiga yordam beradi.

- STEAM va xalqaro baholash dasturlari asosida baholash tizimini takomillashtirish – oʻquvchilarning ijodiy va tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini aniqlash

uchun baholash tizimini xalqaro mezonlarga moslashtirish muhim. Bu jarayonda PISA va TIMSS formatidagi test va muammoli vaziyatlarni o'z ichiga olgan STEAM loyihalarini ishlab chiqish zarur.

XULOSA

Xulosa qilib shuni aytish lozimki, tabiiy fanlarni o'qitishda innovatsion metodlarni qo'llash o'quvchilarning bilim va ko'nikmalarini chuqurlashtirish, tanqidiy va ilmiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Xususan, STEAM yondashuvi va xalqaro baholash dasturlarining integratsiyasi o'quvchilarning amaliy tajribalar orqali o'rganishiga, mustaqil tadqiqot olib borishiga va real hayotiy muammolarni hal qilish ko'nikmasini shakllantirishiga yordam beradi. Bu esa nafaqat ta'lim sifati oshishiga, balki xalqaro baholash dasturlarida ham yuqori natijalarga erishish uchun mustahkam poydevor yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29-apreldagi "O'zbekiston respublikasi xalq ta'limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida" PF-5712-sonli Farmoni.
2. M. Pardayeva, M.Ergasheva. Milliy o'quv dasturini amaliyotga joriy etish: Biologiya fani o'qituvchi va metodistlari uchun metodik qo'llanma.- Toshkent, 2022 - 96 b.
3. A.A. Ismailov G.Tog'ayeva S.Akbarova D.Asqarova. Xalqaro tadqiqotlarda o'quvchilarning tabiiy fanlar bo'yicha savodxonligini baholash. Metodik qo'llanma. - Toshkent, 2019 – 112 b.
4. M. Ergasheva, Q.A.Niyozov. O'quvchilarning tabiiy-ilmiy savodxonligi monitoringida baholash dasturlari va topshiriqlaridan foydalanish metodikasi. O'quv qo'llanma.- Toshkent, 2023 – 160 b.
5. Sh. Abdullayeva, M.T. Ergasheva. Xalqaro baholash dasturlarida tabiiy va ilmiy savodxonlik. O'quv qo'llanma.- Toshkent, 2023-168 b.

6. Kuchkinov A.Y. Xorijiy tajribalar asosida bo'lajak o'qituvchilarni STEAM ta'limiga tayyorlashning konseptual yo'nalishlari // "Ilg'or xorijiy tajribalar asosida bo'lajak o'qituvchilarda kasbiy kompetensiyalarni rivojlantirishning pedagogik strategiyalari: muammolar va yechimlar" mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. – 2024-yil 20-fevral. – B. 93. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10676438>.