“TABIIY FANLARDA INNOVATSION VA FANLARARO YONDASHUVLAR”

Isroilova O'g'iloy Adxamjon qizi

Farg'ona tumani

2-umumiy o'rta ta'lim maktabi o'qituvchisi

ANNOTATSIYA

Maqolada tabiiy fanlarni o'qitishda innovatsion va fanlararo yondashuvlarning nazariy asoslari hamda amaliy qo'llanilishi yoritilgan. Biologiya, kimyo, fizika va geografiya mazmunini o'zaro bog'lash, loyihaviy ta'lim, tadqiqotga asoslangan o'qitish va raqamli vositalarning o'quvchilar tafakkuriga ta'siri ko'rib chiqilgan. Muallif tabiiy fanlar bo'yicha darslarni jonlantiradigan, o'quvchida mustaqil izlanish ko'nikmasini tarbiyalaydigan ish shakllarini tavsiflab, ularni amalda sinash bo'yicha takliflar beradi.

Kalit so'zlar: tabiiy fanlar, innovatsion ta'lim, fanlararo integratsiya, loyihaviy ta'lim, tadqiqotga asoslangan o'qitish, STEAM, funksional savodxonlik, kompetensiya.

АННОТАЦИЯ

В статье раскрыты теоретические основы и практическое применение инновационных и межпредметных подходов при преподавании естественных наук. Рассмотрены способы объединения содержания биологии, химии, физики и географии, а также влияние проектного обучения, исследовательской деятельности и цифровых средств на мышление школьников. Автор описывает формы работы, которые оживляют уроки естественных наук и воспитывают у ученика навык самостоятельного поиска, и предлагает рекомендации по их применению на практике.

Ключевые слова: естественные науки, инновационное образование, межпредметная интеграция, проектное обучение, исследовательский подход, STEAM, функциональная грамотность, компетенция.

ABSTRACT

The article describes the theoretical foundations and practical use of innovative and interdisciplinary approaches in teaching natural sciences. It considers how the content of biology, chemistry, physics and geography can be connected, and how project-based learning, inquiry-based teaching and digital tools influence pupils' thinking. The author outlines forms of work that make science lessons more engaging and build independent research skills, and offers recommendations for classroom practice.

Keywords: natural sciences, innovative education, interdisciplinary integration, project-based learning, inquiry-based teaching, STEAM, functional literacy, competence.

Kirish

Jamiyat taraqqiyoti tabiiy fanlar yutuqlariga tobora ko'proq tayanmoqda. Iqlim o'zgarishi, suv va oziq-ovqat xavfsizligi, kasalliklarning oldini olish, qayta tiklanuvchi energiya kabi masalalarni bitta fan doirasida hal etib bo'lmaydi. Shu sababli maktab bitiruvchisidan alohida qoidalarni yodlash emas, balki olingan bilimni turmushdagi vaziyatga tatbiq eta olish talab qilinadi. Mamlakatimizda ta'lim mazmunini yangilash, o'quvchilarning kompetensiyalarini rivojlantirish davlat siyosatining ustuvor vazifasi sifatida belgilangan.[1,2]

Amaliyotda esa tabiiy fanlar ko'pincha bir-biridan ajralgan holda o'qitiladi. O'quvchi biologiyada fotosintezni, kimyoda oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarini, fizikada energiyaning o'zgarishini alohida mavzu sifatida o'rganadi va ularning yagona tabiat hodisasi ekanini ko'pincha payqamaydi. Natijada bilim parchalanib qoladi, uni yangi vaziyatda ishlatish qiyinlashadi.[3]

Maqolaning maqsadi tabiiy fanlarni o'qitishda innovatsion va fanlararo yondashuvlarning imkoniyatlarini ko'rsatish, ularning o'quvchi faolligi va funksional savodxonligiga ta'sirini asoslash hamda o'qituvchilar uchun amaliy tavsiyalar bayon etishdan iborat.[4]

Mavzuga oid adabiyotlar sharhi

Pedagogik adabiyotlarda innovatsion ta'lim eski usullarni butunlay rad etish emas, balki o'quv jarayonini o'quvchining ehtiyoji va zamon talabiga moslashtirish sifatida talqin qilinadi. Mahalliy olimlar innovatsiyaning mohiyatini o'qituvchi rolining o'zgarishida ko'radi: u bilim yetkazuvchi emas, o'quvchi izlanishini yo'naltiruvchi hamkorga aylanadi.[4,5]

Fanlararo integratsiya masalasi xorijiy tadqiqotlarda chuqurroq o'rganilgan. Beane ta'lim mazmunini o'quvchini qiziqtirgan hayotiy muammo atrofida birlashtirishni taklif qilsa, Drake va Burns integratsiyaning ko'p fanli, fanlararo va transdisiplinar darajalarini farqlab, har birining sinfdagi ko'rinishini tavsiflaydi.[8,9] Tadqiqotga asoslangan o'qitish borasida esa Bybee ishlab chiqqan "5E" modeli keng tarqalgan: jalb qilish, o'rganish, tushuntirish, kengaytirish va baholash bosqichlari o'quvchini bilimni o'zi kashf etishga olib boradi.[10]

Mahalliy manbalarda interfaol usullar va pedagogik texnologiyalar yetarlicha yoritilgan bo'lsa-da, ularni aynan tabiiy fanlar mazmuni bilan uyg'unlashtirish, ya'ni bir mavzuni bir necha fan nuqtai nazaridan ko'rish masalasi hali ham o'qituvchilarning amaliy tajribasiga tayanadi.[6,7] Mazkur maqola shu bo'shliqni qisman to'ldirishga qaratilgan.

Tadqiqot metodologiyasi

Ishda nazariy tahlil va pedagogik kuzatish birga qo'llanildi. Nazariy qismda me'yoriy hujjatlar, ta'lim standarti hamda mahalliy va xorijiy ilmiy manbalar o'rganilib, ulardagi yondashuvlar o'zaro solishtirildi.[2,3] Amaliy qismda tabiiy fan darslarida turli ish shakllarining o'quvchilar ishtiroki, savol berish va xulosa chiqarish faolligiga ta'siri kuzatildi.

Kuzatish jarayonida uchta mezonga e'tibor berildi: o'quvchining mavzuga qiziqish darajasi, bilimni boshqa vaziyatga ko'chira olishi va guruhdagi hamkorlik sifati. Ma'lumotlar suhbat, o'quvchilar bajargan topshiriqlar va dars tahlili orqali to'plandi. Tahlil asosida eng samarali ish shakllari ajratib olindi va ularni qo'llash yo'llari belgilandi.[4,6]

Tahlil va natijalar

Fanlararo mavzular. Kuzatishlar shuni ko'rsatdiki, bitta hodisa atrofida bir necha fan mazmuni birlashtirilganda o'quvchining tushunchasi mustahkamlanadi. Masalan, "Suv" mavzusi biologiyada hujayra va organizm hayoti, kimyoda eritmalar va pH, fizikada bosim va zichlik, geografiyada suv resurslari va ularning taqsimoti nuqtai nazaridan ochilishi mumkin. O'quvchi suvni to'rt xil darsda to'rt xil narsa sifatida emas, yagona tabiiy tizim sifatida ko'ra boshlaydi.[8,9]

Loyihaviy ta'lim. Qisqa muddatli mini-loyihalar o'quvchini passiv tinglovchi holatidan chiqaradi. "Maktab hovlisidagi tuproq tarkibi", "Uy sharoitida o'simlik o'stirish tajribasi" yoki "Maishiy chiqindilarni saralash" kabi mavzularda o'quvchilar farazni o'zlari ilgari suradi, kuzatadi, natijani yozib boradi va guruhiga taqdim etadi. Bunday ishda o'qituvchi tayyor javob bermaydi, balki yo'naltiruvchi savollar bilan yordam beradi.[5,10]

Tadqiqotga asoslangan o'qitish. "5E" tuzilmasidagi darsda o'quvchi avval qiziqarli hodisa bilan to'qnashadi, so'ng uni tajriba orqali o'rganadi va tushuntirishga urinadi. Kuzatuvlarga ko'ra, o'qituvchi izohidan oldin o'quvchi o'z taxminini aytgan darslarda yangi tushuncha uzoqroq esda qoladi va bilimni boshqa misollarga tatbiq etish osonlashadi.[10]

Raqamli vositalar. Virtual laboratoriya, interaktiv modellar, animatsiya va o'quv videolari xavfli yoki ko'p vaqt talab qiladigan jarayonlarni sinfda ko'rsatish imkonini beradi. Hujayra bo'linishi, atom tuzilishi yoki suv aylanishi kabi ko'z bilan ko'rib bo'lmaydigan jarayonlar tasvirlanganda mavzu tushunarli bo'ladi. Shu bilan birga raqamli vosita tajribaning o'rnini bosmasligi, faqat uni to'ldirishi lozim.[7]

STEAM yondashuvi. Fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematikani bog'lovchi topshiriqlar o'quvchining ijodiy fikrlashini kuchaytiradi. Masalan, oddiy suv

filtri modelini yasash jarayonida o'quvchi materiallarning xossalarini taqqoslaydi, chizma tayyorlaydi, natijani o'lchaydi va jamoa bilan muhokama qiladi.[3,9]

Duch kelinadigan qiyinchiliklar. Tahlil bir necha to'siqni ham aniqladi: fanlararo darslarga ajratilgan vaqtning cheklanganligi, fan o'qituvchilari o'rtasida hamkorlik yetishmasligi, laboratoriya jihozlarining kamligi va baholash mezonlarining an'anaviy ko'rinishda qolayotgani. Bu to'siqlarni o'qituvchilarning birgalikda dars rejalashtirishi, mavjud materiallardan ijodiy foydalanishi va rubrikali baholashga o'tishi orqali kamaytirish mumkin.[2,6]

Xulosa va takliflar

Tadqiqot tabiiy fanlarni innovatsion va fanlararo asosda o'qitish o'quvchining bilimni yaxlit tasavvur etishiga, uni hayotiy vaziyatda qo'llay olishiga hamda o'rganishga bo'lgan ichki qiziqishiga ijobiy ta'sir ko'rsatishini ko'rsatdi. Fanlar o'rtasidagi devor pasayganda tabiat hodisalari o'quvchi ko'z o'ngida bir butun manzara sifatida namoyon bo'ladi.

Olingan natijalar asosida quyidagi takliflar beriladi:

- har chorakda kamida bitta fanlararo mavzu yoki mini-loyihani rejalashtirish;

- fan o'qituvchilarining birgalikda dars tayyorlashi uchun metodik birlashma doirasida muntazam uchrashuvlar tashkil etish;

- darslarda tajriba va kuzatishga asoslangan topshiriqlar ulushini oshirish;

- virtual laboratoriya va interaktiv modellardan jonli tajribani to'ldiruvchi vosita sifatida foydalanish;

- o'quvchi faoliyatini baholashda rubrika va o'z-o'zini baholash vositalarini joriy etish;

- o'qituvchilarning innovatsion yondashuvlar bo'yicha malakasini muntazam oshirib borish.

Xulosa qilib aytganda, tabiiy fanlarda innovatsion va fanlararo yondashuvlar o'quvchini bilim iste'molchisidan izlanuvchiga aylantiradi va uni zamonaviy dunyo muammolariga ongli yondashadigan shaxs sifatida tarbiyalashga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son Farmoni "2022–2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida". – Toshkent, 2022.

2. O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risida"gi Qonuni (O'RQ-637-son, 2020-yil 23-sentyabr). – Toshkent, 2020.

3. Umumiy o'rta va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limining davlat ta'lim standartlari. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 187-son qarori, 2017-yil 6-aprel. – Toshkent, 2017.

4. Ishmuhamedov R., Abduqodirov A., Pardaev A. Ta'limda innovatsion texnologiyalar. – Toshkent: Iste'dod, 2008.

5. Tolipov O'., Usmonboyeva M. Pedagogik texnologiyalarning tatbiqiy asoslari. – Toshkent: Fan, 2006.

6. Azizxo'jayeva N.N. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. – Toshkent: TDPU, 2006.

7. Yo'ldoshev J.G'., Usmonov S.A. Pedagogik texnologiya asoslari. – Toshkent: O'qituvchi, 2004.

8. Beane J.A. Curriculum Integration: Designing the Core of Democratic Education. – New York: Teachers College Press, 1997.

9. Drake S.M., Burns R.C. Meeting Standards Through Integrated Curriculum. – Alexandria: ASCD, 2004.

10. Bybee R.W. The BSCS 5E Instructional Model: Creating Teachable Moments. – Arlington: NSTA Press, 2015.