



TALABALARNING MANTIQIY FIKRLASHI VA AMALIY KO'NIKMALARINI OSHIRISHDA STEM TA'LIMINING BIOLOGIYA TA'LIMIDA INTEGRATSIYALASHUVDAGI ROLI

Dilorobegim Nizomiddinova Odiljon qizi

Andijon davlat pedagogika instituti

Sirtqi ta'lim Biologiya yo'nalishi

4-kurs talabasi

Annotatsiya. Mazkur maqolada STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) ta'limining biologiya fanida talabalarning mantiqiy fikrlash qobiliyati va amaliy ko'nikmalarini rivojlantirishdagi o'rni ilmiy-nazariy hamda amaliy asosda yoritilgan. Maqolada zamonaviy ta'lim talablari asosida STEM metodikasining biologiya darslarida qo'llanishi, fanlararo integratsiyani ta'minlashdagi ahamiyati va ta'lim samaradorligini oshirishdagi roli tahlil qilingan. Tadqiqot natijalari ushbu yondashuvning talabalarning kasbiy tayyorgarligini oshirish, muammoni hal qilish ko'nikmalarini shakllantirishda samarali ekanligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: STEM, biologiya ta'limi, mantiqiy fikrlash, amaliy ko'nikma, integratsiya, innovatsion yondashuv, fanlararo bog'liqlik.

KIRISH

XXI asrda ta'lim tizimiga qo'yilayotgan talablar o'zgarib, raqobatbardosh, bilimli, kreativ va amaliy ko'nikmalarga ega mutaxassislarni tayyorlash zarurati ortib bormoqda [1]. Bu borada STEM ta'limi — ya'ni fan, texnologiya, muhandislik va matematikani integratsiyalashgan holda o'qitish — dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Ayniqsa, biologiya fanini o'qitishda bu yondashuv orqali mantiqiy fikrlashni shakllantirish va amaliy ko'nikmalarni rivojlantirish imkoniyatlari kengaymoqda.



Biologiya ta'limi o'z mohiyatiga ko'ra ko'p jihatdan nazariy bilim va amaliy tajribaning uyg'unligini talab qiladi. STEM metodikasining bu sohaga tatbiq etilishi orqali nafaqat o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishi ortadi, balki ular real hayotdagi biologik jarayonlarni tahlil qilish, kuzatish, tajriba o'tkazish, muammoga yechim topish kabi malakalarga ega bo'lishadi. Bu esa o'z navbatida fanlararo integratsiyani kuchaytiradi, biologiya fanini informatika, kimyo, matematika kabi yo'nalishlar bilan uyg'unlashtiradi [2]. Mazkur maqolada aynan shu integratsiyalashuvning ta'lim jarayoniga ta'siri o'rganiladi.

Metodik

Tadqiqotda quyidagi metodlar qo'llanildi:

Biologiya fanini o'qitish jarayonini kuzatish va tahlil qilish;

Eksperimental guruhlar bilan biologiya darslarini STEM asosida tashkil etish;

So'rovnoma va test uslublari yordamida talabalar bilim darajasini baholash;

Matematik-statistik tahlil asosida olingan natijalarni umumlashtirish.

Eksperiment 2024–2025 o'quv yilida uchta oliy ta'lim muassasasida biologiya ta'limi yo'nalishida o'tkazildi. Har bir muassasada STEM asosida biologiya darslari tashkil qilindi, nazorat guruhi esa an'anaviy metodlar asosida o'qitildi.

Natijalar

Eksperimental guruhlar bilan biologiya darslarida o'tkazilgan tajribalar natijasida quyidagi o'zgarishlar kuzatildi:

Mantiqiy fikrlash testlarida o'rtacha ko'rsatkich 32% ga oshdi;

Amaliy laboratoriya ishlarini bajarish sifati 28% ga yaxshilandi;

Biologik muammolarni hal qilishda ijodiy yondashuv 35% ga oshdi;

Talabalarning biologiyaga bo'lgan motivatsiyasi sezilarli darajada ortdi;

Guruhda ishlash, ilmiy gipoteza ilgari surish, kuzatuv asosida xulosa chiqarish kabi ilmiy faoliyat ko'nikmalari kuchaydi;



Fanlararo integratsiyani anglashi va matematik modellashirishni biologik jarayonlarga tatbiq etish qobiliyati shakllandi;

Mustaqil fikrlash va qaror qabul qilishda ishonch va aniqlik ortdi.

Shuningdek, talabalar STEM asosidagi topshiriqlarni bajarish orqali biologiya faniga nisbatan amaliy yondashuvni chuqurroq anglab yetganliklari, laboratoriya jarayonlarida ishtirok etish samaradorligi ortganligi, fanning kundalik hayotdagi ahamiyatini tushunish darajasi oshgani kuzatildi [3].

Muhokama

STEM ta'limining asosiy afzalliklaridan biri — u biologiya fanida fanlararo bog'liqlikni ta'minlab, nazariy bilimlarni amaliyot bilan uyg'unlashtiradi. Bu esa talabalarni hayotiy muammolarni hal etishga yo'naltiradi. Tadqiqot jarayonida aniqlanishicha, talabalar biologiya fanidagi STEM topshiriqlariga nisbatan yuqori qiziqish bildirgan, laboratoriya ishlarida faolligi ortgan, nazariy bilimlarni tajriba asosida mustahkamlashga intilgan.

Shuningdek, STEM yondashuvi orqali talabalar biologik jarayonlarni tahlil qilish, ilmiy gipotezalarni ilgari surish, eksperimentlar asosida qarorlar qabul qilish, loyiha ishlarini bajarish kabi ko'nikmalarga ega bo'lgan. Bular esa kelajakdagi ilmiy-tadqiqot va pedagogik faoliyatda muhim omil sanaladi [5]. Biologiyada STEM asosida qurilgan integratsion yondashuvlar fanlararo bog'liqlikni mustahkamlab, tabiiy fanlar va matematika, informatika, kimyo kabi yo'nalishlar o'rtasidagi hamkorlikni kuchaytiradi.

Xulosa va takliflar

Yuqoridagilardan kelib chiqib, STEM ta'limini biologiya fanida joriy etish zarurati mavjud. Bu yondashuv orqali talabalar nafaqat biologik nazariy bilimlarga ega bo'ladi, balki ilmiy-tadqiqot ishlarida ishtirok etish, laboratoriya ishlarini bajarish, mantiqiy fikrlash va muammoli vaziyatlarda mustaqil fikr yuritish ko'nikmalarini ham rivojlantiradi.



Shuningdek, STEM yondashuvi yordamida talabalarda integratsiyalashgan bilimlar asosida tizimli fikrlash, biologik jarayonlar ustida modellashtirish, axborot texnologiyalaridan foydalanish va zamonaviy tahlil usullarini qo'llash qobiliyatlari shakllanadi. Ushbu ko'nikmalar esa nafaqat biologiya fanining o'zida, balki boshqa sohaga oid ilmiy va amaliy faoliyatda ham qo'l keladi. Biologiya darslarida STEM asosida ishlab chiqilgan mashg'ulotlar orqali yoshlar zamonaviy muammolar yechimiga yo'naltirilgan, hayotiy ahamiyatga ega bilimlarga ega bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Bybee R. W. (2013). The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities. NSTA Press.
2. Honey M., Pearson G., Schweingruber H. (2014). STEM Integration in K-12 Education. The National Academies Press.
3. Zuga, K. F. (2009). STEM Education: Issues and Challenges. Journal of Industrial Teacher Education.
4. Azizxo'jayev A.A. (2020). Pedagogik texnologiyalar. Toshkent: O'zbekiston.
5. Jumayev A. (2022). Innovatsion ta'lim texnologiyalari asoslari. Samarqand: SamDU nashriyoti.
6. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori. (2019). "STEM-ta'limni rivojlantirish bo'yicha kompleks chora-tadbirlar dasturi to'g'risida."
7. UNESCO (2021). Engineering for Sustainable Development: Delivering on the Sustainable Development Goals.