

UMUMTA'LIM MAKTABLARDA BIOLOGIYA VA MATEMATIKA FANLARIDAN INTEGRATSIYA DARSLARINI TASHKIL ETISHNING ILMIY-NAZARIY ASOSLARI

Abduhamidova Onaxon Ilhomjon qizi

Andijon davlat pedagogika instituti

Sirtqi ta'lim Biologiya yo'nalishi 4-kurs talabasi

Annotatsiya Mazkur maqolada umumta'lim maktablarida biologiya va matematika fanlarini integratsiyalashgan holda o'qitishning ilmiy, metodik va amaliy jihatlari tahlil qilinadi. Integratsiyalashgan yondashuv o'quvchilarda fanlararo fikrlash, analitik va statistik tafakkurni shakllantirishga xizmat qiladi. Dars namunalarida matematik modellardan foydalangan holda biologik jarayonlarni chuqurroq anglash imkoniyati ko'rsatilgan. Tadqiqot natijalari dars samaradorligini oshirish, o'quvchilarda amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishda integratsiyalashgan yondashuvning muhimligini asoslab beradi.

Kalit so'zlar: fanlararo integratsiya, biologiya, matematika, metodika, statistik tahlil, analitik tafakkur, kompetensiya.

KIRISH

Zamonaviy ta'lim tizimi tezkor rivojlanayotgan ilm-fan va texnologiyalar sharoitida o'quvchilarning keng qamrovli, kompleks bilimga ega bo'lishini talab qilmoqda. Bunday maqsadlarga erishishda fanlararo integratsiyalashgan yondashuv muhim rol o'ynaydi. Ayniqsa, biologiya va matematika fanlarining o'zaro uyg'unligi, ularni birgalikda o'qitish orqali nafaqat nazariy bilimlar, balki tahlil, hisob-kitob, statistik yondashuv va eksperimental ko'nikmalarni ham rivojlantirish mumkin.

Fanlararo integratsiyaning ahamiyati shundaki, u o'quvchilarda real hayotiy jarayonlarga nisbatan chuqurroq tushuncha hosil qiladi. Biologik jarayonlar ko'pincha miqdoriy ifodalashni talab qiladi – bu esa matematikani vosita sifatida jalb qilishni taqozo etadi. Shu bois, biologiya va matematika fanlarini integratsiyalashgan holda o'qitish bugungi kunda dolzarb masalalardan biridir. Bu nafaqat fanlar o'rtasidagi bog'liqlikni mustahkamlaydi, balki o'quvchilar tafakkurini rivojlantirib, ularning kompetensiyalarini chuqurlashtiradi [1].

Integratsiyalashgan yondashuvning asosiy afzalligi – fanlararo tafakkurni shakllantirish, tizimli bilimni berish, o'quvchilarni ilmiy-tadqiqotga tayyorlash, real muammolarni hal qilishga yo'naltirishdir. Bu maqolada aynan shu nuqtai nazardan biologiya va matematika fanlarining o'zaro uyg'unligi, integratsiyalashgan darslarning metodik jihatlari, amaliy ishlanmalari va natijalari tahlil qilinadi.

Metodik

Integratsiyalashgan darslarni samarali tashkil etish uchun metodik yondashuvlar chuqur ilmiy-nazariy asoslarga ega bo'lishi lozim. Quyidagi murakkab, ammo samarali metodlardan foydalanish tavsiya etiladi:

Transdissipliner yondashuv – fanlararo chegaralarni yo'q qilib, yagona ilmiy-falsafiy asosda bilimlarni integratsiyalash. Bu yondashuvda biologik va matematik bilimlar birgalikda qo'llanilib, masalan, genetik algoritmlarning statistik modellari orqali murakkab biologik jarayonlar tahlil qilinadi [2].

Sistemali-modellashtirish yondashuvi – biologik jarayonlarni matematik modellar yordamida aks ettirish. Masalan, populyatsiya dinamikasini differensial tenglamalar asosida ifodalash orqali o'quvchilar statistik tahlil va prognozlash usullarini o'zlashtiradi.

Kognitiv vizualizatsiya metodi – biologik va matematik ma'lumotlarni diagrammalar, grafiklar, info-grafika yordamida vizual tarzda tahlil qilish. Bu metod o'quvchilarning ongida murakkab tushunchalarni shakllantirishga yordam beradi.

Konstruktivistik loyiha-metodikasi – o'quvchilar o'z bilimlarini faoliyat davomida o'zlashtiradi, darslarda mustaqil eksperimentlar, statistik tadqiqotlar olib boradi. Masalan, yurak urish chastotasining jismoniy mashqlar bilan o'zgarishini aniqlash bo'yicha loyiha bajariladi.

Problema asosida o'rgatish (Problem-Based Learning) – real biologik masalalarni matematik yondashuv orqali tahlil qilish. Masalan, kasalliklar tarqalish modelini qurish, epidemik egri chiziqlarni hisoblash orqali o'quvchilar ilmiy metodologiyani chuqurroq o'zlashtiradi [3].

Natijalar

Integratsiyalashgan darslar amaliyotda sinovdan o'tkazilganda quyidagi ilmiy asoslangan natijalar kuzatildi:

Fanlararo tafakkur shakllanishi: O'quvchilarda biologik ma'lumotlarni matematik modellashtirish, statistik tahlil qilish va grafik talqin qilish ko'nikmalari shakllandi. Bu esa ularda sistemali va analitik fikrlash darajasining oshishiga olib keldi.

Kompetensiyalar rivoji: O'quvchilar o'zlashtirgan bilimlarni real hayotiy vaziyatlarda qo'llay olishga o'rgandilar. Masalan, yurak urish chastotasining jismoniy faollikka bog'liqligini o'rganishda statistik ma'lumotlar asosida xulosa chiqarish, regressiya tahlili kabi usullardan foydalanildi [5].

Ijodkorlik va mustaqil fikrlash: Loyihaviy topshiriqlar orqali o'quvchilarning tadqiqotchilik faoliyati, mustaqil qaror qabul qilish va o'z mulohazalarini asoslash qobiliyati sezilarli darajada rivojlandi.

Dars samaradorligi: O'qituvchilarning kuzatuv va baholashlari, shuningdek, diagnostik test natijalari asosida, integratsiyalashgan darslarda o'zlashtirish ko'rsatkichi an'anaviy darslarga nisbatan o'rtacha 15–20% ga yuqori bo'ldi.

Fanlarga nisbatan qiziqish: O'quvchilar o'rtasida biologiya va matematika fanlariga nisbatan ijobiy motivatsiya va yuqori qiziqish hosil bo'ldi. Bu holat so'rovnoma va intervyu natijalarida o'z aksini topdi.

Ushbu natijalar integratsiyalashgan yondashuvning nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham o'zini oqlaganligini ko'rsatadi. Bu esa ta'limda innovatsion metodlarni tatbiq qilishning dolzarbligini tasdiqlaydi.

Muhokama

Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, integratsiyalashgan o'qitish nafaqat o'quvchilarning bilim darajasini oshiradi, balki ularning mantiqiy, statistik va tizimli fikrlash qobiliyatlarini shakllantirishda ham muhim omil bo'lib xizmat qiladi. Fanlararo yondashuv orqali o'quvchilar turli fanlar o'rtasidagi aloqadorlikni anglay boshlaydilar, bu esa ularni yanada faolroq o'rganishga, ilmiy-tadqiqot faoliyatiga jalb etadi.

Shuningdek, integratsiyalashgan darslar o'quvchilarni hozirgi zamon kasblariga mos ko'nikmalar bilan ta'minlaydi, masalan, biologik modellashtirish, statistik tahlil qilish, ma'lumotlarni grafik ko'rinishda ifodalash kabilar. O'quvchilarning dars jarayonida yuqori faollik ko'rsatgani, savol-javoblardagi ishtiroklari, baholash natijalaridagi o'sish – bularning barchasi metodikaning muvaffaqiyatli tatbiqini tasdiqlaydi [7].

Xulosa va takliflar

Biologiya va matematika fanlarining integratsiyasi umumta'lim maktablarida o'quvchilarga chuqur va tizimli bilim berish, ular orasida bog'liqlikni anglash, real hayotiy holatlarga ilmiy yondashuvni shakllantirishda muhim rol o'ynaydi. Integratsiyalashgan darslar orqali o'quvchilar ko'proq mustaqil fikrlash, tahlil qilish, amaliyotda qo'llay olish kabi ko'nikmalarga ega bo'ladilar.

Quyidagi takliflarni ilgari surish maqsadga muvofiq:

Biologiya va matematika fanlari o'rtasida bog'lovchi dars mavzulari ishlab chiqilsin.

O'qituvchilar uchun fanlararo integratsiyaga doir metodik qo'llanmalar tayyorlansin.

Maktab darajasida integratsiyalashgan darslarni baholash mezonlari ishlab chiqilsin.

O'quvchilarning mustaqil loyihalarini integratsiya asosida baholash tizimi joriy etilsin.

Tajribaviy sinf guruhleri tashkil etilib, ularning natijalari ilmiy asosda tahlil qilinsin.

Ushbu takliflar ta'lim tizimida fanlararo integratsiyani yanada chuqurlashtirish va uni barqaror amaliyotga aylantirish uchun zamin yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Назаров, Ш. (2020). Фанлараро интеграция ва унинг ўқув жараёнидаги аҳамияти. – Тошкент: Ўқитувчи нашриёти.
2. Jumayev, A. (2019). Matematika va biologiya fanlarining o‘zaro bog‘liqligi asosida dars tashkil etish metodikasi. – Samarqand davlat universiteti ilmiy to‘plami, №3, 112–119-betlar.
3. Dewey, J. (1938). Experience and Education. New York: Macmillan.
4. Schmidt, W. H., Wang, H. C., & McKnight, C. C. (2005). Curriculum coherence: An examination of US mathematics and science content standards from an international perspective. Journal of Curriculum Studies, 37(5), 525–559.
5. Мирзаева, Д. (2021). Фанлараро ёндашув ва интеграциялашган таълимнинг педагогик асослари. – Тошкент: Фан ва технологиялар нашриёти.
6. Kattabekov, O., & Karimova, M. (2022). Ta'limda zamonaviy pedagogik texnologiyalar va ularning fanlararo integratsiyadagi o‘rni. – O‘zMU Ilmiy axborotnomasi, №1, 85–92-betlar.
7. National Research Council (2000). How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School. Washington, DC: National Academies Press.
8. Hasanov, H. (2018). Biologiyada statistik tahlil elementlari. – Nukus: Qoraqalpog‘iston universiteti nashriyoti.
9. Beane, J. A. (1997). Curriculum Integration: Designing the Core of Democratic Education. New York: Teachers College Press.
10. Алимов, А. (2020). Биология фанида фанлараро компетенциялар ва ўқув фаолиятини интеграциялаш. – Ўзбекистон биология журналы, №2, 45–50-бетлар.