

UMUMTA'LIM MAKTABLARIDA BIOLOGIYA VA MATEMATIKA FANLARIDAN INTEGRATSIYALASHGAN DARSLARNI TASHKIL ETISHNING ASOSIY YONDASHUVI

Kamalova Zulayho Abdurahimovna

Andijon Davlat Pedagogika instituti o'qituvchisi

Esanbayeva Zulxumor Turdiali qizi

Andijon Davlat Pedagogika instituti

Biologiya-sirtqi ta'lim yo'nalishi 4-bosqich talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada umumta'lim maktablarida biologiya va matematika fanlarini integratsiyalashgan tarzda o'qitishning metodik asoslari, afzalliklari va amaliy yondashuvlari tahlil qilinadi. Fanlararo integratsiya o'quvchilarning bilimlarini chuqurlashtirish, amaliy ko'nikmalarini rivojlantirish va dunyoqarashini kengaytirishda samarali vosita sifatida ko'riladi. Maqolada integratsiyalashgan darslarni tashkil etishda o'qituvchilar hamkorligi, zamonaviy texnologiyalardan foydalanish va metodik qo'llanma ishlab chiqish zarurligi ta'kidlanadi.

Kalit so'zlar: fanlararo integratsiya, fanlararo aloqa, biologiya, matematika, o'qitish metodikasi, o'quvchilarning ko'nikmalari, zamonaviy texnologiyalar, bionika, kibernetika

KIRISH: Zamonaviy ta'lim tizimida fanlararo integratsiya o'quvchilarning bilimlarini chuqurlashtirish va amaliy ko'nikmalarini rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega. Biologiya va matematika fanlari o'rtasidagi bog'lanish o'quvchilarga tabiiy jarayonlarni matematik usullar yordamida tushunishga imkon beradi. Shu bois, umumta'lim maktablarida ushbu fanlarni integratsiyalashgan tarzda o'qitish ta'lim sifatini oshirishga xizmat qiladi. Talabada atrofdagi dunyo haqida yaxlit g'oyani yaratish ta'limning maqsadi sifatida qaraladi.

Ikki tushunchani ajratish kerak: fanlararo aloqalar va integratsiya. Fanlararo aloqalar-bu asosiy darsning maqsadlariga yanada muvaffaqiyatli erishiladigan qo'shimcha vosita sifatida darsga boshqa mavzu elementini kiritish. Integratsiyalashgan dars-bu darsning har bir bosqichida turli xil bilimlarning elementlarini o'zaro bog'lashda materialni o'rganish, ya'ni asosiy va ikkinchi darajali dars bo'lmagan dars turi hisoblanadi. Integratsiya jarayonining ildizlari klassik pedagogikaning uzoq o'tmishida yotadi va fanlararo aloqalar g'oyasi bilan bog'liq. Integratsiya pedagogik hodisa sifatida uzoq an'analarga ega. U. K. D. Ushinskiy tomonidan analitik-sintetik usulda savodxonlik kursini qurishda ishlatilgan. Endi maktab fanlarining birligiga yondashuvning yangi bosqichi boshlandi, turli xil

ob'ektlardagi hodisalarning bir-biriga mos kelishiga imkon beradigan fanlararo aloqalarni amalga oshirish bosqichlaridan ushbu hodisalarni birlashtirishga, yangi yaxlitliklarning yaratilishiga o'tish kerak, ya'ni haqiqiy integratsiya misolida. Ta'lim tizimiga kelsak, "integratsiya" tushuncha sifatida ikkita ma'noga ega bo'lishi mumkin. Birinchidan, bu maktab o'quvchilarida atrofdagi dunyo to'g'risida yaxlit g'oyani yaratishdir (bu yerda integratsiya o'rganish maqsadi sifatida qaraladi). Ikkinchidan, bu fan bilimlarini yaqinlashtirishning umumiy platformasini topishdir. Bu shuni anglatadiki, bolalar mavjud bilimlar doirasini muntazam ravishda to'ldirib, kengaytirib, tushunchalar to'g'risida tobora ko'proq yangi bilimlar va g'oyalarni o'zlashtirishadi. V. I. Yakovleva boshqa nuqtai nazarga ega. Uning ta'kidlashicha, to'liq integratsiyalashgan tizim haqida gapirishga hali erta: "... turli fanlardagi dasturlar va ko'nikmalar shunchalik o'ziga xoski, ularning yaxlitligini buzish mumkin emas. Na maktabshunoslik, na didaktika, na individual usullar bunga tayyor emas" degan fikrda. Ammo ilg'or o'qituvchilarning ijodiy amaliyoti mustaqil ravishda o'quv tizimini yangilash muammolarini hal qilish yo'llarini izlaydi. Ko'rib turganingizdek, ta'limning yaxlit mazmuni muammosi o'ziga xos qiyinchiliklarga ega. Talabada atrofdagi dunyo haqida yaxlit g'oyani yaratish ta'limning maqsadi sifatida qaraladi. Maqsad sifatida integratsiya talabaga dunyoning alohida qismlarining tizim sifatida bog'liqligini aks ettiruvchi bir xil bilimlarni berishi, bolani o'rganishning birinchi bosqichlaridan boshlab dunyoni barcha elementlar bir-biriga bog'langan birlik sifatida tasavvur qilishga o'rgatishi kerak.

Maqsad sifatida integratsiya talabaga dunyoning alohida qismlarining tizim sifatida bog'liqligini aks ettiruvchi bir xil bilimlarni berishi, bolani o'rganishning birinchi bosqichlaridan boshlab dunyoni barcha elementlar bir-biriga bog'langan birlik sifatida tasavvur qilishga o'rgatishi kerak. Integratsiyalashgan darslarni joriy etish, sodir bo'layotgan jarayonlarga yaxlit nuqtai nazarni shakllantirishga, hodisalar va jarayonlar o'rtasidagi munosabatlarning mohiyatini tushunishga imkon beradi. Ta'lim jarayonidagi integratsiya nima? Integratsiya - bu ikki yoki undan ortiq fanlar bo'yicha materiallarning kombinatsiyasi bo'lib, darslar mazmunining g'oyaviy, tarbiyaviy va ilmiy darajalarini oshirishni ta'minlaydi, masalan, biologiya. Integratsiyalashgan darslarni amalga oshirish uchun innovatsion ta'limni tashkil etishga imkon beradigan vazifalarni shakllantirish kerak. Buning uchun nimalar zarur degan savolga quyidagicha javob berish mumkin:

1-Biologiyadan integratsiyalashgan darslarning mohiyatini ko'rib chiqish;

2-Integratsiyalashgan darslar turli fanlarni, masalan, biologiya va ekologiya, biologiya va tarix, biologiya va geografiya, biologiya va kimyo kabi fanlarni qanday birlashtirishi mumkinligini ko'rsatish, hamda birgalikda integratsiyalashgan dars uchun ssenariyni ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etadi.

Tajribalar shuni ko'rsatdiki, zamonaviy sharoitda biologiya, ekologiya, tarix,

geografiya va kimyo fanlarini o'qitish jarayonida "Integratsiyalashgan darslar" o'tkazishning o'ziga xos xususiyatlari maktab bitiruvchilarini ijtimoiylashtirishning murakkab jarayonidir deb xulosa qilish mumkin. Integratsiya - bu ma'lum bir sohadagi umumlashtirilgan bilimlarning bitta o'quv materialida birlashishi, bizning holatlarimizda biologiya, ekologiya, geografiya 3 ta fanning bir-biridan farq qiladigan qismlarini birlashtirish. Shu bilan birga integrallashgan o'qitish ikkilik darslarni o'tkazishni ham nazarda tutadi. Biologiyadan yaxlit dars mazmunini tanlashda o'quvchilarda tabiat tushunchasini uning barcha elementlari o'zaro ta'sir qiladigan yaxlit tizim sifatida ishlab chiqish kerak. Yerdagi hayotning biofizik va biokimyoviy sharoitlariga bo'lgan ehtiyoj saqlanib qoladi. Fan ichidagi aloqalarni o'rnatish, balki boshqa fanlardan, masalan, ekologiya, geografiya, kimyo, fizika fanlarining materiallarini birlashtirish dars samaradorligini oshishiga imkon yaratadi. Tabiiy fanlar integratsiya xarakteriga ega bo'lib, talabalarga fan, san'at, shuningdek, haqiqiy kundalik hayotning ko'plab sohalari bo'yicha bilimlarni o'zlashtirish imkonini beradi.

Integratsiyalashgan darsning tuzilishini hisobga olgan holda, innovatsion darsga mos keladigan muhim tarkibiy qismlarni bilib olishimiz kerak:

1-barcha fanlarning materiali aniq, ixcham bo'lishi kerak;

2-har bir darsda integrallashgan mavzularning mantiqiyliги va ketma-ketligi bilan ajralib turishi kerak;

3-bunday dars doirasida taqdim etilgan ma'lumotlar odatdagidan kattaroq bo'lishi kerak. Integratsiyalashgan darslar shunday tuzilganki, o'quvchilarning bilim olishiga tabaqalashtirilgan yondashuvni amalga oshirish ta'minlanadi. Talabalarning turli toifalari uchun, ularning qobiliyatlariga qarab, bilim olishning turli usullarini taklif qilish tavsiya etiladi. O'rganilayotgan jarayonlarni tahlil qilishdan tortib olingan ma'lumotlarni qayta aytib berishgacha. Bundan tashqari, biologik jarayonlarni o'rganish nafaqat tavsiflovchi, balki izlanish xarakteriga ega. Bu esa zamonaviy ta'limning juda muhim tarkibiy qismidir. Bunda o'quvchilar oldiga qo'yiladigan muammolarni hal qilishda o'zlashtirilgan bilimlardan foydalanishni taqozo etadi. Masalan, geografiya, biologiya, geografiya, kimyo va boshqa fanlar. Binobarin, o'rganilayotgan muammolar turli nuqtai nazardan va bir nechta mavzular yordamida ko'rib chiqiladi.

Integratsiyalashgan darslarni, masalan, biologiya va matematikani rejalashtirayotgan o'qituvchilar uchun quyidagi shartlarni hisobga olish muhimdir:

- Integratsiyalashgan dars ikki yoki uch xil fanlardan mavzularni birlashtiradi. Buning uchun integratsiyalashgan darsning asosiy maqsadini to'g'ri aniqlash juda muhim. Agar umumiy maqsad aniqlansa, u holda fanlar mazmunidan faqat uni amalga oshirish uchun zarur bo'lgan ma'lumotlar olinadi.

Biologiya va matematika darsliklarida integratsiyalashgandarslarning afzalliklari juda ko'p va samarali bo'lib, ular tarkibiga quyidagilarni kiritish mumkin:

– Integratsiyalashgan darslar o'quvchilarning o'z salohiyatini rivojlantiradi, atrofdagi voqelikni faol bilishni rag'batlantiradi, sabab-oqibat munosabatlarini tushunish va topishga yordam beradi, mantiq, fikrlash va muloqot qobiliyatlarini rivojlantiradi.

– Integratsiyalashgan darslar o'tkazish shakli, masalan, taqdimotlar, rolli o'yinlar, aqliy hujum, suhbatlar, ekskursiyalar va boshqalar tufayli o'quvchilarning motivatsiyasini oshadi.

– Integratsiyalashgan darslar har xil turdagi mashg'ulotlarga o'tish orqali talabalarning charchoq va ortiqcha kuchlanishini yengillashtiradi, faollik, bilim qiziqishini keskin oshiradi, maktab o'quvchilarining tasavvurini, e'tiborini, tafakkurini, nutqini va xotirasini rivojlantirishga xizmat qiladi;

– Integratsiya o'quvchi sifatida o'zini o'zi anglash, o'zini namoyon qilish, ijodkorlik imkoniyatini beradi va o'quvchilarning qobiliyatlarini rivojlantirishni rag'batlantiradi;

– Integratsiyalashgan darslar o'quvchiga dunyo haqida juda keng va yorqin tasavvur beradi.

Matematika fanidagi sanash, isbotlash, o'lchash va tavsiflash atamaları asosida tarixan rivojlangan munosabatlar, tuzilmalar, tartiblarning tabiatini tavsiflovchi fan sifatida u yoki bu darajada turli fanlar bilan uzviy bog'liqdir. Matematika fanning keng qamrovli tabiatga ega ekanligi “Barcha fanlar malikasi” deb atalishiga imkon beradi. Matematika fanida bo'lgani kabi, biologiya fanida ham mavjudotlarning rivojlanish qonuniyatlari, tabiat hodisalari, shuningdek, hayvonlar va o'simliklar hayoti zanjirining tabiatini tavsiflaydi. Matematik bilimlarni biologiyadan aniq bilimlarni o'rganish vositasi sifatida talqin qilish uchun kuchli munosabatlarni yaratish uchun ko'plab texnologiya va usullarni ko'rib chiqish mumkin. Biologiya fanini o'qitishda matematika fani darslarida olingan ko'nikmalardan foydalanish zarur. Integratsiya jarayoni maktabda o'rganilayotgan fanlar dasturlarining nomuvofiqligi bilan murakkablashishi mumkin, chunki biologiya va matematika integratsiyasidan foydalangan holda darsni tashkil qilish uchun o'quvchilar uchun ularni moslashtirish uchun tegishli kontseptual bazani tayyorlash kerak. Bunday darslarni tashkil etish uchun o'qituvchi oldiga aniq vazifalar qo'yishi zarur. O'qituvchilarning bunday mushkul vazifalariga: o'quvchilarning biologiya darslarida olgan bilimlarini amalda qo'llashlari uchun real imkoniyatlar yaratishi, ta'lim jarayonining amaliy yo'nalishini ta'minlashi, talabalar bilimi sifatini oshirishga yordam beruvchi fanlararo aloqalarni o'rnatishi va talabalarni mustaqil bilish faoliyatiga jalb qilish kabilarni kiritish mumkin. Integratsiyani amalga oshirish uchun mavzu va meta-mavzu ko'nikmalarini rivojlantirishning kuchli vositasi loyiha faoliyati bo'lib, uning yordamida o'quvchilar ma'lum usullar orqali atrof-muhitni o'rganish doirasida matematika va biologiya qonunlarining keng qamrovli tizimini kashf qilishlari mumkin. O'qituvchi biologiyada tadqiqot usullaridan

foydalanib, matematikaning imkoniyatlarini ochib berishi va uning biologiya olamidagi o'rnini aniqlashi mumkin bo'ladi. 7-sinf Biologiya darsligida "Bakteriyalar. Zamburug'lar", "O'simlik dunyosining xilma-xilligi", "Hayvonot dunyosining xilma-xilligi" mavzularidagi o'quv matnlarida siz "parallel", "yoy", "kvadrat", "to'rtburchak", "oval", "maydon", "hajm", "ikki tomonlama simmetriya", "radial simmetriya" kabi matematik tushunchalarga duch kelgansiz.

Fanlararo integratsiya asosida Bionika fani yaratilgan. Bionika - kibernetikaning muhandislik masalalarini hal qilishda va tirik organizmlarga o'xshash texnik tizimlarni qurishda organizmlarning tuzilishi va hayotiy funksiyalarini o'rganadigan sohalaridan biri sanaladi. Oddiy qilib aytganda, olimlar matematika, fizika, biologiya va boshqa fanlardan olingan bilimlardan foydalanib, amaliy dasturlar uchun tabiatdan muhandislik yechimlarini izlaydilar. Bionika fanining amaliy ahamiyati shundan iboratki, biologik organizmlar va ularning chiqindilarini bilimlarda qo'llash yaxshi samara beradi. Masalan, qushning tanasini samalyot dizaynida, makkajo'kori tanasi va asalarining 6 qirrali uyasi turar-joy binolarini loyihalashda, inson son suyagining tuzilishi Parijdagi Eyfel minorasi va Moskvadagi Shabalovka teleminorasi qurilishida, minorani loyihalashda muhandis Eyfel biologiya, fizika, kimyo va boshqa fanlardan foydalangan.

METODLAR: Biologiya fanini matematika darsliklaridagi integratsiyalashgan darslarni tadqiqotini o'tkazishda bir nechta metodlardan foydalanildi. Bularga quyidagilarni kiritish mumkin:

Analitik metod-murakkab jarayon yoki muammoni kichik qism yoki elementlarga bo'lib, ularni alohida tahlil qilish orqali butunlikni anglashga asoslangan ilmiy yondashuvdir. Bunda adabiyotlar tahlili orqali fanlararo integratsiyaning nazariy asoslari o'rganiladi.

Empirik metod-haqiqatni yoki ma'lum bir hodisani amalda kuzatish, o'lchash va tajriba qilish orqali o'rganish usuli. U nazariyadan farqli o'laroq, asosiy e'tiborni real, amaliy dalillarga qaratadi. Bu metodda mavjud dars ishlanmalari va metodik qo'llanmalarining tahlili amalga oshiriladi.

Eksperimental metod- bu ilmiy tadqiqotlarda muayyan nazariyani yoki gipotezani tekshirish maqsadida boshqariladigan sharoitlarda ma'lumotlar yig'ish va tahlil qilish usuli hisoblanadi. Eksperimental metod – muayyan sharoit va nazorat ostida tajriba o'tkazish orqali hodisa yoki jarayonni o'rganish usuli. Bu metodda o'zgaruvchilar ya'ni omillar maqsadga muvofiq boshqariladi, ularning ta'siri o'lchanadi. Integratsiyalashgan darslarni tashkil etish tajribalari o'rganiladi.

NATIJALAR: Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, biologiya va matematika fanlarini integratsiyalashgan tarzda o'qitish o'quvchilarning quyidagi ko'nikmalarini rivojlantiradi:

Analitik fikrlash-biologik jarayonlarni matematik modellar yordamida tahlil

qilish.

Amaliy ko`nikmalar-laboratoriya ishlarida olingan ma`lumotlarni matematik usullar bilan tahlil qilish.

Dunyoqarash-tabiiy jarayonlarni o`zaro bog`lanish nuqtai nazaridan tushunish. Bundan tashqari, integratsiyalashgan darslarni tashkil etishda o`qituvchilar o`rtasida samarali hamkorlik zarurligi ta`kidlanadi. O`qituvchilar bigalikda dars rejasini ishlab chiqib, umumiy mavzular bo`yicha o`quvchilarga muammoli vazifalar berish orqali ikki fan bilimlarini amaliyotda qo`llash ko`nikmlarini shakllantiradilar.

MUHOKAMA: Integratsiyalashgan darslarni tashkil etishda yuzaga keladigan qiyinchiliklar ham mavjud. Darsliklarning yetarli emasligi, o`qituvchilar malakasining pastligi, fanlar o`rtasida muvofiqlik yetishmasligi kabi muammolarni hal qilish uchun maxsus metodik qo`llanmalar ishlab chiqish, o`qituvchilarni mumtazam malaka oshirish kurslariga jalb qilish zarur.

XULOSA

Texnologiyalardan foydalanish integratsiya jarayonini samarali qiladi. Kompyuter dasturlari va simulyatsiyalar yordamida biologik jarayonlarning matematik modellarini yaratish, ma`lumotlarni vizualizatsiya qilish o`quvchilarning mavzuni yaxshiroq tushunishiga yordam beradi. Umumta`lim maktablarida biologiya va matematika fanlarini integratsiyalashgan tarzda o`qitish ta`lim sifatini oshirishda samarali yondashuv bo`lib, o`quvchilarning bilimlarini tizimli va amaliy yo`nalishda chuqurlashtirishga xizmat qiladi. Buning uchun o`qituvchilar hamkorligi, zamonaviy texnologiyalardan foydalanish, darslik va metodik bazani takomillashtirish muhim ahamiyatga ega. Ushbu yondashuv zamonaviy ta`lim jarayonida fanlararo integratsiyani rivojlantirishga va yosh avlodni kompleks bilimlar egasi sifatida shakllantirishga imkon yaratadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Abdullayeva M., O`ralova M. (2022) Boshlang`ich sinflarda matematika fanini o`qitishda integratsiyalashgan ta`limdan foydalanish. So`nggi ilmiy tadqiqotlar nazariyasi, 5(4), 295-302
2. Mirpulatova I., (2022). Matematika darslarida fanlararo integratsiya.
3. Saydazimova X., Maxsitaliyeva S., Sotvoldiyeva B. (2022). Umumta`lim maktablarida biologiya fanidan integratsiyalashgan darslarni tashkil etish metodikasi. Formation of Psychology and Pedagogy as Interdisciplinary Sciences.
4. Kanalova S., Abdulhakimova G., Baxromova F. (2023). 11-sinf biologiya darsligida integratsiyalashgan darslarni tashkil etish
5. A.T. G`ofurov., J. Tolipova., S.S. Fayzullayev., I. Azimov., B. Ahmadaliyev (2005) Biologiyani o`qitishning umumiy metodikasi
6. B.B. Nizomova., A.A. Kozimov. (2023) Biologiyani o`qitishda integratsiya masalalari
7. <https://bestpublication.org/index.php/sit/article/view/1044>
8. <https://zenodo.org/records/7004736>
9. <https://interonconf.org/index.php/ity/article/view/9442>