

**BIOLOGIYA FANINI O'QITISHDA FANLARARO BOG'LANISHLARNI O'ZIGA XOS
AYRIM JIHALARI**

N.B.Ortiqova

*Nizomiy nomidagi TDPU Biologiya
mutaxassisligining II bosqich magistranti*

O.S.Xolmurodova

*Nizomiy nomidagi TDPU Biologiya
mutaxassisligining II bosqich magistranti*

Annotatsiya: Ushbu maqolada biologiya o'qitish tizimida fanlararo bog'lanishga oid ma'lumotlar berilgan. Bayon etilayotgan ma'lumotlar "biologiya" kursini o'qitishda foydalaniladigan asosiy tushunchalarni fizika va kimyo kurs-larida qo'llaniladigan tushunchalar bilan bog'lab o'qitish metodikasini takomillashtirishga qaratilgan.

Shuningdek maqolada predmetlararo sinxron va asinxron bog'lanishlar haqida ma'lumotlar yoritilgan.

Tayanch iboralar: ta'lim, bilim, fanlararo bog'lanish, biologiya, fizika, kimyo, sinxron, asinxron

Аннотация: Данная статья содержит информацию о межпредметных связях в системе биологического образования. Представленная информация направлена на усовершенствование методики обучения, основанной на связи основных понятий, используемых в преподавании курса "биологии", с понятиями используемыми в физике и химии. В статье также представалена информация о межпредметный связь синхронных и асинхронных взаимосвязях.

Ключевые слова: образование, знания, межпредметный связь, биология, физика, химия, синхронность, асинхронность.

Annotation: This article contains information about inter subject relationships in the system of biological education. The presented information is aimed at improving the teaching methodology based on the connection of the basic concepts used in the teaching of the course "biology" with the concepts used in physics and chemistry. The article also provides information about intersubject communication of synchronous and asynchronous relationships.

Keywords: education, knowledge, interdisciplinary communication, biology, physics, chemistry, synchronicity, asynchrony.

XX asrga kelib, barcha fanlar tekshirish obektlariga ko'ra differensiallashgan holda rivojlanishi natijasida, fanlarning yangidan yangi tarmoqlari paydo bo'ldi. XXI asrga kelib esa, integratsiyalashgan ta'limga bo'lgan ehtiyoj vujudga keldi va integratsiyalashgan ta'lim muhim funksiyalarni bajarishi ma'lum bo'ldi. Chunki, o'quvchilar tomonidan fan asoslarini puxta o'zlashtirishlari va bilish faoliyatini faollashtirish jarayonida fanlararo integrasiya muhim ahamiyat kasb etadi.

Ta'lim sifatini oshirish borasida ta'lim tizimini tubdan isloh qilish jarayonida fanlararo bog'lanishni amalga oshirish hattoki, davlat siyosati darajasiga ko'tarilmoqda. Bu borada hukumatimiz tomonidan qator qonunlar, qarorlar qabul qilingan. Jumladan, Prezidentimiz Sh.M.Mirziyoyev tomonidan 2020 yilning 12 avgustida "Kimyo va biologiya yo'nalishlarida uzluksiz ta'lim sifatini va ilm-fan natijadorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risida" qarorning qabul qilinishi yuqoridagi fikrimizning amaliy isboti sanaladi. Bu esa uzluksiz ta'lim tizimdagi progressiv yangilanishlar borasidagi dastlabki qadam hisoblanadi[1].

Darhaqiqat, integrativ ta'lim natijasida o'quvchilar biologik qonun, nazariya va farazlarni bir butunligiha mazmun va mohiyatini anglab yetadi. Integrativ bilimlar asosida tabiatda ro'y beradigan hodisalar o'rtasidagi bog'lanishlarni, sabab-oqibatlarini faqat bir fan doirasida o'rganmasdan balki turdosh fanlar doirasida o'rganadi, tahlil qiladi, umumlashtiradi, analiz va sintez qilib xulosa yasaydi.

Tabiatda ro'y beradigan hodisa va jarayonlarning mazmun mohiyatini tub mohiyatini to'liq anglab yetadi. Shu bois biologiya fanini o'zlashtirish jarayonida kimyo, fizika, geografiya, kebernitika, matematika, falsafa, mantiq fanlari bilan integrasiya asosida o'rganish muhim ahamiyat kasb etadi. Fanlararo bog'lanishni to'g'ri yo'lga qo'yish va undan mohirlik bilan foydalanish o'quvchilarning tabiat haqidagi bilimlari tizimini shakllantirishga xizmat qiladi.

Fanlarni integratsiya asosida o'qitishga oid keng qamrovdagi tadqiqot ishlari mamlakatimizda ham olib borilmoqda. Respublikamiz biolog metodist olimlari tomonidan fanlar o'rtasidagi integratsiyani tadqiq etish borasida muayyan ishlar amalga oshirilgan. Jumladan, professor A.T.G'ofurov tomonidan biologiyani o'qitishda umumiy va xususiy tushunchalarni shakllantirish, S.S.Fayzullaev genetika va seleksiya asoslarini o'qitishda kimyoviy va fizik jarayonlar o'rtasida, professor J.O.Tolipova pedagogik kadrlarni tayyorlash jarayonida, dotsent U.Raxmatov esa o'qituvchilarning kasbiy kompetentligini takomillashtirish borasida qator fanlarning integratsiyasidan foydalanish muammolarini tadqiq etgan.

Keyingi yillarda fanlar o'rtasidagi bog'lanishni integrasiya atamasi bilan yuritish odat tusiga aylangan. Integratsiya - lotin alifbosi "*integration*" olingan bo'lib, uzun, yaxlit, bir butun degan ma'nolarni anglatadi.

Ta'lim jarayonida fanlararo aloqadorlik o'qituvchining kasbiy, ilmiy-nazariy va ilmiy-metodik tayyorgarligi orqali hamda uning o'z fanini chuqur anglashi asosida samarali amalga oshirilishi mumkin. Buning uchun o'qituvchi faqat o'zi dars beradigan fanini chuqur va puxta bilib qolmasdan, balki unga yaqin integrativ bilimlardan ham habardor bo'lishi lozim. Bu bilimlarning alohida turlari va ular o'rtasidagi aloqadorlik shakllarini egallashga yordam beradi[3].

Umumiy o'rta ta'lim maktablarida fanlararo bog'lanish turlari maxsus bilimlar yoki faktik, tadqiqot ishi maxsus bilim sohasi hisoblangan biologiya o'quv fanlarini tabiiy va aniq fanlar bilan bog'lab o'qitishni asos qilib, unda umumiy va xususiy biologik tushunchalar bilan kimyoviy hamda fizik tushunchalar o'rtasidagi sinxron (gorizontal) va asinxron (vertikal) bog'lanishlar ko'zda tutiladi.

Sinxron (gorizontal) bog'lanish deganda, o'quv fanlari mavzulari dastur va o'quv rejasi asosida sinflararo parallel bog'lanishlar (biologiya, kimyo, fizika, matematika, geografiya v.b) tushuniladi.

Asinxron (vertikal) bog'lanish deganda, o'quv fanlari mavzulari dastur va o'quv rejasi asosida avvalgi sinflarda o'zlashtirilgan bilimlardan foydalanish orqali sinflararo (6-sinf tabiiy fanlar, 7-8-9-10-11-sinf biologiya v.b) bog'lanish tushuniladi[4].

Sinxron bog'lanishga misol qilib, Biologiya (Odam va uning salomatligi) o'quv kursida o'rganiladigan "Odam organizmining hujayraviy tuzilishi", "Tayanch-xarakatlanish sistemasining tuzilishi", "Moddalar va energiya almashinuvining ahamiyati", "Bosh miyaning tuzilishi va funksiyasi", "Eshitish organlarining tuzilishi, eshitish gigienasi" mavzularini bevosita Fizika o'quv kursining 8-sinfida o'rganiladigan "Tabiatdagi elektr hodisalar", "Suyuqliklarda elektr toki", "Magnit maydon". Doimiy magnit va uning qutblari", "Tok manbalari", "Elektr tokining ishi", "Elektr xavfsizlik choralari" mavzularini, 8-sinf Anorganik kimyo darsligidagi "Atom yadrosi tarkibi", "Atom elektron kavatlarining tuzilishi", "Tok manbalari", "Biogen elementlar va ularning tirik organizmlardagi ahamiyati" mavzulari biologiyani kimyo va fizika bilan bog'lab o'qitishda gorizontal bog'lanish asosida amalga oshiriladi. Bu bog'lanish turi asosan, dars jarayonida sinflararo parallel ravishda shakllantiriladi[2].

Asinxron bog'lanishda, avvalgi sinflarda o'zlashtirilgan bilimlardan foydalanish orqali sinflararo bog'lanish tushuniladi. Masalan, Biologiya

(Odam va uning salomatligi) 8 - sinfda “Odam organizmining hujayraviy tuzilishi”, “Qon va uning vazifasi”, “Tayanch - harakatlanish sistemasining tuzilishi” mavzularini, 7-sinf “Fizika” o‘quv darsligidagi “Erning tortishish kuchi ta’sirida jismlarning harakati”, “Ishqalanish kuchi”, “Potensial energiya”, “Kinetik energiya” mavzularini o‘zaro bog‘lab tushuntirish misol bo‘ladi[2].

Kundalik turmushning barcha jabhalariga biologiya, kimyo, fizika, matematika fanlarning integratsiyasi jarayonlari jadal kirib kelmoqda. Shuning uchun maktabda o‘quvchilarni integrativ bilimlar bilan qurollantirish ayni paytning eng dolzarb muammolaridan sanaladi. Bu muammoni hal etishda biologiya o‘qituvchisi:

- *birinchi navbatda* integratsiya, integrallashgan bilimlar to‘g‘risida bilim va malakalarga ega bo‘lishi zarur;
- *ikkinchidan* shu maqsadga yo‘naltirilgan, uslubiy asoslangan, ilmiy yo‘nalishga ega ishni rejalashtirgan bo‘lishi lozim;
- *uchinchidan*, **o‘quv** materiallarining ilmiy ahamiyatini asoslab beruvchi, mazmuni va mohiyati bo‘yicha maqsadga muvofiqli integrativ materiallarni tanlay bilishi va amalda qo‘llay olishi muhim[3].

Binobarin, o‘qituvchi nafaqat dasturdagi mavzularga oid integrativ materiallarni yig‘ishi, balki uni tizimlashtirishi, ular bilan o‘quvchilarni darsda va darsdan tashqari mashg‘ulotlarda foydalaniishning zaruriy yondashuv va metodlarni izlab topishi lozim.

Bilimlarning inversiyasi quyidagi jarayonlarni qamrab oladi:

- o‘quvchi aqliy faoliyatini faollashtirish maqsadida bilimlarni shakllangan fondan boshqasiga o‘tkazilgandagi tavsifining o‘zgarishi;
- ilmiy bilimlar mohiyat jihatidan o‘zaro bog‘liqligini o‘quv vazifalariga aylantirish;
- o‘quvchi ijodkorlik qobiliyatlari ham kasbiy yo‘nalganligining tarkib topishini ta‘minlovchi fanlararo bilim va ko‘nikmalarni egallash darajalarini belgilab olish.

Maktab o‘quvchilarida mustaqil fikrlash ko‘nikmasini rivojlantirishda o‘quv jarayonida fanlararo aloqadorlik mexanizmidan foydalanish muhim amaliy ahamiyat kasb etadi.

Biologiyani o‘rganish jarayonida hosil qilingan tasavvur va bilimlarni umumlashtirgan holda o‘quvchilarda ijtimoiy-gumanitar turkumdagi o‘quv jarayonida fanlararo aloqadorlik asosida muayyan ko‘nikma va malakalar shakllantiriladi, jumladan:

1. O‘quv jarayonida fanlararo aloqadorlik hodisasi murakkab va serqirra didaktik jarayon;

2. Fanlararo aloqadorlikning falsafiy asosi, fanlar va ilmiy tushunchalarning o'zaro bog'langan holda rivojlanishi taniqli olimlar tomonidan ochib berilgan;

3. Ular o'quv jarayonida fanlararo aloqadorlik qonuniyatlari metodologik-didaktik tamoyillar ichida etakchi didaktik hodisa ekanligini ta'kidlab o'tganlar;

4. O'quv jarayonida fanlararo aloqadorlikni ta'minlashda mazmunan birbiriga yaqin o'quv fanlarining materiallari nihoyatda talabchanlik bilan muvofiqlash-tiriladi;

5. O'rganilayotgan materialning ilmiy va amaliy darajasini oshirishga harakat qilinadi;

6. O'zaro aloqador bilimlar didaktik birlik sifatida yaxlitlashtiriladi;

7. O'quvchilar ongida barqaror va tizimlashtirilgan bilimlarni singdirish yo'llari ko'rsatiladi;

8. Umumlashtirilgan bilimlarni o'zlashtirish imkoniyatlarini kengaytirishga xizmat qiladigan vositalar belgilab beriladi;

9. O'quv jarayonida fanlararo aloqadorlik ta'lim jarayonining asosiy tarkibiy qismlariga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir ko'rsatadi, ya'ni o'quv materialining mazmuni, o'qitish metodlari va texnik vositalar ushbu jarayonga muvofiq holda tanlanadi.

Umumta'lim maktablarida o'quv fanlarini o'zaro aloqadorlikda o'qitish asosida quyidagi natijalarga erishish mumkin:

- umumta'lim o'quv rejalari va o'quv dasturlari optimallashtiriladi;

- umumta'lim maktablarida bir qancha fanlar qisqarishi natijasida maktab yosh-danoq chet tillarini o'rgatish yoki jismoniy rivojlantirish uchun imkoniyat tug'iladi;

- maktab yoshidagi o'quvchilarda mustaqil va mantiqiy fikrlash, abstrakt tafakkur yuritish ko'nikmalari shakllantiriladi;

- o'quvchilarda tabiat, jamiyat va fan haqidagi yaxlit tushunchalar va tasavvurlar, hayotiy ko'nikmalar shakllantirib boriladi.

Tabiat to'g'risidagi etakchi fanlarning biri sanalgan - biologiya zimmasiga o'quvchilarning ilmiy dunyoqarashini shakllantirishda ancha mas'uliyatli vazifalar tushadi. Shu sababli, ham maktab biologiya o'quv fanining mazmuni o'quvchilarda ilmiy dunyoqarashni shakllantirishda katta imkoniyatlarga ega. Biologiyani o'qitishda, eng avvalo, o'quvchilarni biologiyaning asosiy tushunchalari, g'oya, nazariya, qonuniyatlari, xalq xo'jaligining turli tarmoqlarida tutgan o'rni, biologik bilimlarni o'zlashtirishning ahamiyati bilan tanishtirish o'quvchilarning kimyo va fizikadan o'zlashtirgan bilimlaridan muammoli vaziyatlarda foydalanishi nazarda tutildi.

Biologiya, kimyo va fizika fanlarining o'zaro aloqadorligi asosida darslarni tashkil qilishda ekologiyaga oid masalalardan foydalanish maqsadga muvofiqligi ta'kidlangan. Biologiya darslarida fanlararo aloqadorlikka e'tiborni qaratish, ya'ni biologiyani o'qitish jarayonida fizik tushuncha va qonuniyatlardan foydalanish, o'quvchilarda biofizik tushunchalarni shakllantirishga, tabiiy fanlar bo'yicha olgan bilimlarining ongli bo'lishiga va chuqur o'zlashtirilishiga olib keladi. Bunda tabiat va jamiyat, ularning o'zaro bog'liqligi, tabiat qonuniyatlari haqidagi ilmiy bilimlarning yaxlit tizimi tarkib topadi. Tabiat haqidagi biologiya, kimyo va fizika fanlarining o'zaro aloqadorligi asosida darslarni tashkil qilishda ekologiyaga oid masalalardan foydalanish maqsadga muvofiqligi ta'kidlangan.

O'quvchilarning biologiyani kimyo va fizika bilan bog'lab o'rganish jarayonida biologik ob'ektlarning tuzilishi, rivojlanishi va hayot faoliyati qonuniyatlarini fizika qonuniyatlari yordamida tushunishga olib keladi. Bu bilimlar o'quvchilarning ilmiy dunyoqarashi va e'tiqodlari tizimini tashkil etadi. O'quvchilarning ilmiy dunyoqarashi biologik qonuniyatlarni "tabiat - inson - jamiyat" munosabatlarining tarixiy rivojlanish nuqtai nazaridan tushunishga asoslanadi.

Umumiy o'rta ta'lim maktablarida biologiyani kimyo va fizika bilan bog'lab o'qitishda ekologik ta'limning asosiy maqsadi va vazifasi o'sib kelayotgan yosh avlodda ekologik tafakkur, atrof muhitga mas'ullik hissi va munosabatni shakllantirishni ta'minlaydigan nazariy ekologik bilimlar (tabiat va jamiyatning o'zaro aloqadorligi haqidagi tabiiy - ilmiy, tabiiymatematik, texnik va ijtimoiy - gumanitar turkumdagi bilimlar majmuasi), qadriyatli mo'ljallar (tabiatning har bir kishisi va jamiyat ehtiyojlarini qondirishdagi moddiy va ma'naviy qadr - qimmatini tushunish, anglash), odob - axloq (tabiatga munosabat me'yorlari va qoidalariga amal qilish), amaliy ko'nikma va malakalar (tabiatni o'rganish va muhofaza qilish, uning holatini baholash, ekologik bilimlarni targ'ib qilish kabi ijtimoiy foydali, unumli faoliyati), qarash va e'tiqodlarni (tabiiy muhitga ehtiyotkorlik va g'amxo'rlik munosabatida bo'lishi, unga nisbatan xo'jasizlik munosabatlarining har qanday ko'rinishlariga qarshi faol kurash olib borish), qisqasi o'quvchilarning tabiiymuhitdagi turli-tuman faoliyatini tartibga solib turuvchi ekologik bilimni fanlararo tarkib toptirishdan iborat.

O'quvchilarga biologiyani kimyo va fizika bilan bog'lab ta'lim berish jarayonida nazariy ekologik bilim, amaliy ko'nikma va malakalar asosida ekologik tafakkurni shakllantirish tabiat bilan jamiyat (inson) uyg'unligini tabiiy - tarixiy, tadrijiy, ijtimoiy muammo sifatida talqin qiluvchi dialektik bilish hisoblanadi.

Biologiyani kimyo va fizika bilan bog'lab o'qitishda ekologik ta'lim berish jarayonida o'quvchilarda nazariy ekologik bilim, amaliy ko'nikma va malakalarni, ekologik tafakkurni hamda uning asosi hisoblanmish atrof muhitga mas'ullik munosabatini tarbiyalashda umuminsoniy axloqiy-ekologik qadriyatlarni qaror toptirishda Buxoriy, Termiziy, Samarqandiy, Xorazmiy, Forobiy, Beruniy, Ibn Sino kabi buyuk vatandoshlarimizning ehtiyotkorlik, tejamkorlik, tozalik - sog'lik, dehqonchilik va chorvachilik ishlarini yuritishga oid ekologik mazmundagi hadislariga, ilmiy qarashlariga tayanish muhim ahamiyatga ega[5].

Biologiyani kimyo va fizika bilan bog'lab ta'lim berishda o'quvchi ekologik tafakkurini, uning zaminida tabiatga mas'ullik munosabatni shakllantirishda quyidagilar nazarda tutildi:

- o'quvchilarga berilgan axborotlarda tabiat, jamiyat va texnika o'zaro munosabatlarini aks ettirish;
- o'quvchilar ongi va qalbiga umuminsoniy va milliy qadriyatlarni singdirish;
- o'quvchilarni insoniyat va tsivilizasiyaning tabiatga ko'rsatgan ijobiy va salbiy ta'siri, ularning oqibatlarini bartaraf etish buyicha qo'llanilayotgan tadbirlar bilan tanishtirish;
- tirik organizmlarda boradigan hayotiy jarayonlar: harakat, nafas olish, moddalar almashinuvi, termoregulyasiya kabilarni fizikada o'zlashtirilgan bilimlardan foydalanilgan holda tushuntirish.

Biologiyani kimyo va fizika bilan bog'lab o'qitish orqali o'quvchilarda ilmiy tafakkurni tarkib toptirishda, avvalo, ta'lim mazmuni muhim o'rin tutadi. Ta'lim mazmuni ikki o'quv fanining uyg'unligi va uzviyligi asosida o'quvchilarning avval o'zlashtirgan bilimi, ko'nikma va malakalarini yangi vaziyatlarda qo'llash orqali yangi bilim, ko'nikma va malakalarni egallashga zamin tayyorlaydi. Biologiyani kimyo va fizika bilan bog'lab o'qitish jarayonida tanlangan ta'lim mazmuni maqsadga muvofiqlik darajasiga ko'ra o'qitish shakllari bo'lgan dars, darsdan tashqari ishlar, sinfdan tashqari mashg'ulotlar va ekskursiya jarayonida foydalanish buyicha saralandi. Biologiyani kimyo va fizika bilan bog'lab o'qitish jarayonida ta'lim mazmunining o'zgarishi o'qitish metodlari, yo'llari va vositalarini samarali tanlashni taqozo etadi[5].

Xulosa qilib aytganda, integratsiya, mujassamlashtirish, yaxlitlash ma'nosini berib, u o'quvchilarni fanlardan olgan bilimlarini umumlashtirish asosida, hodisa va jarayonlarni yaxlit holda tushunishga, ilmiy dunyoqarashi kengayishiga, faol fikrlashiga imkon yaratishi bilan muhim vosita hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 12 avgustdagi "Kimyo va biologiya yo'nalishlarida uzluksiz ta'lim sifatini va ilm-fan natija-dorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risida" Qarori. //uz/oz/documents /kimyo-va-biologiya-y-nalishlarida-uzluksiz-talim-sifatini-va-12-08-2020
2. Rakhmatov U. E. Cognitive tasks in educational-upbringing process on biology //International scientific review of the problems and prospects of modern science and education 2019. – S. 60-61.
3. Shakhmurova G.A., Rakhmatov U.E., Saizhanova U.Sh. A complex of entertaining tasks and exercises on Biology as one means of enhancing the cognitive skills of students. ASIA LIFE SCIENCES The Asian International Journal of Life Sciences (ISSN 0117-3375) Volume 30.2021. – P.88-97.
4. Kholmurodova O.S., Rakhmatov U.E. Problems of improving teaching in the process of biological education. current research journal of pedagogics. (ISSN –2767-3278) Volume 03 2022. – P. 62-67.
5. Norbo'tayev X.B. "Biologiyani tabiiy fanlararo sinxron-asinxron o'qitishda o'quvchi ekologik tafakkurini rivojlantirish shakl va metodlarini takomillashtirish" Toshkent-2019