

ӘОЖ 37.03
FTAXP 14.31.07
DOI 10.37238/1680-0761.2022.86(2).91

¹Нұрланова Р.И.*, ¹Кунашева З.Х., ²Оспанова Ж.Б., ¹Есенғалиева Ә.М.

¹М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті, Орал қ., Қазақстан
²Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан
*Корреспондент-авторы: raisa_nurlanova@mail.ru

E-mail: raisa_nurlanova@mail.ru, zhanospan@mail.ru

ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДА ПӘНАРАЛЫҚ БАЙЛАНЫСТАРДЫ ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ

Аңдатпа. Мақала жалпы білім беретін мектепте химия сабақтарында пәнаралық байланысты жүзеге асырудың өзекті мәселелерін қарастыруға арналған. Оқушылардың оқу теорияларын, тұжырымдамалары мен идеяларын игеруі үшін мектеп пәндерінің оқу бағдарламаларында пәнаралық байланыстарды көрсету мәселелері қарастырылды. Пәнаралық байланыстар көбінесе оқушылардың теориялық материалдарды (теориялар, заңдар, ұғымдар, фактілер, ғылыми әдістер) игеруі, дағдыларды игеру (зияткерлік және жалпы білім беру), экономикалық мәселелермен танысу және т. б. нәтижесінде пайда болады. Оқыту іс-әрекетінде, оқушылардың оқу және танымдық іс-әрекеті процесі аспектілерді (білім беру, тәрбиелеу, дамыту) және пәнаралық байланыстарды жүзеге асыру бойынша мысалдары ұсынылған.

Кілт сөздер: пәнаралық байланыстар; функционалдық аспектілер; оқу-танымдық іс-әрекет.

Кіріспе

Пәнаралық байланыстар негізгі құзыреттілік, дүниетанымдық, танымдық белсенділік жүйесін қалыптастырудың маңызды шарты болып табылады.

Пәнаралық байланыстардың жан – жақты әсері олардың келесі үш функционалды аспектісімен сипатталады. Олар - оқыту, дамыту және тәрбиелеу. Оқыту процесінің дұрыс әдістемелік дайындығымен мұғалімдердің оқыту іс-әрекетінде де, оқушылардың оқу танымдық іс-әрекеті процесінде де пәнаралық байланыстардың барлық үш аспектісін тиімді және дәйекті іске асыру қамтамасыз етіледі [1].

Пәнаралық байланыстар көбінесе студенттердің теориялық материалдарды (заңдар, теориялар, ұғымдар, фактілер, ғылыми әдістер), дағдыларды игеруі (зияткерлік және жалпы білім беру), экономикалық мәселелермен танысу және т. б. нәтижесінде пайда болады.

Бастапқы деректер және зерттеу әдістері

Дидактикада қарастырылған мәселенің тақырыбы әртүрлі критерийлерге негізделуі мүмкін пәнаралық байланыстардың жіктелуі болып табылады. Хронологиялық критерий бойынша зерттелетін пәнге, бұл жағдайда химияға қатысты ілеспе, алдыңғы және перспективалы қатынастар ажыратылады. Ақпараттық критерий нақты, тұжырымдамалық, теориялық байланыстарды ажыратады. Алайда, әр түрлі заттар арасындағы байланыстардың ерекшелігін ескермеуге болмайды. Мысалы, химия және физика, химия және биология, химия және тарих, химия және география, химия және математика, тағы сол сияқты көп пәндермен пәнаралық байланыс құрайды [2]. Мысалы, химия мен математика арасындағы пәнаралық байланыстарды жүзеге асырудың ең көп қолданылатын әдістерінің бірі химиялық мазмұны бар пәнаралық және қолданбалы есептерді шешуде қолданылатын математикалық



модельдеуді оқыту болып табылады. Химияда математикалық модельдердің құрылысы қажет. Бірақ көбінесе бұл процесс интуитивті деңгейде жүреді. Математиканы оқыту процесінде әдіс ретінде математикалық модельдеуді оқыту студенттерге пәнаралық және қолданбалы есептерді шешу жолдары туралы нақты түсінік алуға мүмкіндік береді [2].

Нәтижелері

Пәнаралық байланыстар физика мен химияға ортақ заңдардың (энергияның сақталу және өзгеру заңы, Д. И. Менделеевтің периодтық заңы), формулалардың, терминологиямен, бірліктер жүйесімен және т. б. танысқан кезде заттың құрылымы мен оның қасиеттері туралы ұғымдар жүйесі арқылы орнатылады.

Химияның биологиямен пәнаралық байланысына тоқталатын болсақ, ол оңай орнатылады: химиялық элементтердің биологиялық рөлі, заттардың физиологиялық әсері, сондай-ақ органикалық заттардың биологиялық объектілермен тығыз байланысы. Табиғаттағы азот, көміртек сияқты жеке элементтердің циклын қарастыру маңызды дүниетанымдық мәнге ие. Биологиямен осы байланыстардың мысалында материяның таусылмайтындығы идеясын атап өтуге болады.

Географиямен пәнаралық байланыс жекелеген элементтер мен олардың кен орындарының табиғи қосылыстарын зерттеу процесінде жүзеге асырылады [3].

Пәнаралық байланыстар білім мазмұнының маңызды компоненттерін бөліп көрсетуге, анықтамалардың қалыптасуын есептеуге, білім алушылардың іс-әрекетінде әртүрлі пәндерден білімді жалпылама пайдалану мүмкіндігін береді. Пәндердің құрамы мен мазмұны пәнаралық байланыстарды анықтауға және қалыптастыруға мүмкіндік береді, ал олар өз кезегінде пәндердің құрылымына, сабақта материалды зерттеу тәртібіне үлкен әсер етеді.

Сонымен қатар, қазіргі уақытта пәнаралық байланыстар толық көлемде пайдаланылмайды, оларды келесі себептер бойынша қолданудың толыққанды әсері іске асырылмайды [4, 5]:

-пәнаралық байланыстарды пайдалана отырып, сабақ өткізуге мұғалімдердің нашар дайындығы;

-толық емес әдістемелік база (пәнаралық мазмұны бар оқулықтардың, әдістемелердің жеткіліксіздігі);

-әртүрлі оқу пәндерінің материалын оқу уақыты бойынша сәйкес келмеуі, әртүрлі пәндердегі бірдей ұғымдар мен анықтамаларды әртүрлі түсіндіру;

-пәнаралық байланыстарды біржақты пайдаланудың тиімсіздігі, егер бір пән мұғалімі өз сабақтарында пәнаралық байланыстарды жүзеге асыруға тырысса, бірақ басқа пән мұғалімдері оқушылардың алған білімдерін өздерінің сабақтарында пайдаланбайды.

Мектептегі білім оқушыларға белгілі бір пәндер бойынша оқшауланған білім емес, айналамыздағы әлем туралы білім жүйесін беруі керек. Оқушылар оқу курстарында баяндалған барлық ғылымдар негіздері нақты әлемнің әртүрлі жақтарын зерттейтінің түсінуі керек. Мұның бәрін оқушыларға оқу процесінде пәнаралық байланыстарды ұтымды жүзеге асырған жағдай жасайды.

Математика, биология, физика, химия және басқа пәндерді оқу кезінде алған білімдерін синтездеу, оларды үнемі бір-бірімен байланыстыру және зерттелген теориялар нәтижесінде оқушылар мектепте оқытылатын барлық пәндер біртұтас жүйенің элементі екенін түсінеді. Әр түрлі пәндерден алынған білімді синтездей білу оқушыларға бұл білімді жаңа жағдайларға ауыстыруға және оларды кешенді тәсілді қажет ететін мәселелерді шешуде қолдануға мүмкіндік береді.

Математика, жаратылыстану, гуманитарлық, техникалық, әлеуметтік ғылымдар арасындағы терең байланыстар тиісті оқу пәндерін меңгеру кезінде айқын көрінеді. Зерттеушілер атап өткендей, оқу процесі барысында оқу пәндерінің мазмұнының өзара байланысын ұтымды пайдалану арқылы оқушылардың білім сапасын нақты арттыруға болады [6].



Оқу процесінде кез-келген ғылымның негізі тіл болып келеді. Әрбір ғылымның тілдік негізі бірнеше аспектілерге ие. Сонымен, математика үшін бұл аспектілер ана тілі және математикалық тіл (терминдер мен символдар тілі); Физика үшін – ана тілі, математикалық тіл, физикалық тіл (физикалық терминдер мен символдар тілі); химия үшін – химиялық тіл, (химиялық терминдер, таңбалар тілі) [7].

Оқушылар осы пәнаралық байланыстарды түсіне отырып, кейіннен оларды практикалық оқу іс-әрекеті процесінде жүзеге асырады және игереді, оқу практикалық міндеттерін, тапсырмаларын орындайды, пәнаралық сипаттағы схемалар, модельдер жасайды.

Қазіргі қоғам мектеп алдында теориялық анықтауға және оңтайлы дидактикалық жағдайларды қолдануға, оқушыларға олардың өзара байланысын, жүйелілігі мен күрделілігін көрсете отырып, ғылым негіздері туралы жүйелі білім беруге арналған орта мектепте білім берудің бүкіл процесін жетілдіруге сапалы жаңа көзқарас қояды. Оқушыларға ғылыми білім жүйесінің негізгі өзегін құрайтын ғылыми ұғымдар мен заңдылықтарды қалыптастыруға арналған негізгі мектеп пәндерін оқытудағы жүйелік-құрылымдық және белсенді көзқарастар тұрғысынан мәселені қарастыру және шешу қажет. Пәнаралық байланыстарды жүзеге асыру үшін біз оның негізгі компоненттерін бөліп аламыз. Олар:

-барлық адамның айналасындағы материалдық әлем жаратылыстану ғылымдарын зерттеу объектісі болып табылады;

-ғылыми дүниетанымды қалыптастыруда жаратылыстану ұғымдарын игеру маңызды рөл атқарады;

-табиғат ғылымдарында оқушылардың ұғымдарды игеру процесінде танысатын көптеген жалпы зерттеу әдістері бар;

-барлық ғылымдар арасындағы пәнаралық байланыстар функциясын анықтау үшін пәнаралық құзыреттілікті дамыту қажет;

-дидактикалық жүйені негіздеу және пәнаралық байланыстарды жүзеге асыру үшін жаратылыстану циклінің барлық пәндерінің жалпы түсініктерін дұрыс қалыптастыру қажет [8-10].

Химия, барлық басқа ғылымдар сияқты, кең философиялық жалпылау үшін материал беруі керек. Сонымен қатар, айналадағы болып жатқан құбылыстардың бастапқы принциптері мен идеяларын және олардың заңдылықтарын білу химиялық құбылыстардың өзара байланысын жақсы түсінуге, химиялық процестердің қозғаушы күштері мен заңдылықтарын түсінуге мүмкіндік береді.

Пәнаралық байланыстар, әсіресе мектеп байланыстары ғылымдағы қатынастардың объективті көрінісі болып табылады, сондықтан олардың ерекшеліктерін білдіреді.

Пәнаралық байланыстарды жүзеге асыруға экологиялық тәрбие көмектеседі. Тұлғаға бағытталған оқыту жағдайында экологиялық білім ерекше орын алады, өйткені ол жеке тұлғаны қалыптастыруда маңызды рөл атқарады. Химия пәнінің мұғалімі бұл мәселеге екі жағынан жақындауы мүмкін:

1) тірі организмдер мен жансыз табиғаттағы химиялық процестердің рөлін ашу арқылы. Бұл жағдайда химияның жабайы табиғат өміріндегі оң рөлі анықталады;

2) көрсету құралы, қоршаған ортаға химияның қасақана шабуылының қаншалықты зиянды екенін және оның қандай ауыр зардаптарға әкелуі мүмкін екенін көрсететін материалдар. Бұл тәсіл табиғатқа ұқыпты, адамгершілік көзқарасты, табиғи процестер мен оларға әсер етуі мүмкін факторлар туралы химиялық білім алуға деген ұмтылысты тәрбиелейді [6].

Химия курсының әртүрлі тақырыптарын оқытуда қолданылатын химия бойынша экологиялық білімнің мазмұны белгілі бір дәрежеде әдістеме мен мұғалімдер жұмысының негізінде әзірленген. Оқушылардың бойында қоршаған табиғатты сақтау үшін белсенді



күрескерлерге тәрбиелеу, қоршаған ортаны қорғау бойынша белсенді іс-әрекетке деген ынтаны ояту өте маңызды.

Химия курсының мазмұнын экологияландыру мәселесін ашуға В. Н. Назаренко үлкен үлес қосты [11]. Ол химия бойынша экологияландырылған бағдарлама әзірледі. Алайда, бұл бағдарлама фрагменттелген және барлық мектептерде қолданылмайды. Біліктілікті арттыру курстарында химия мұғалімдері осы бағдарламамен танысады және практикалық сабақтарда жиналған материалды кейіннен химия сабақтарында қолдана отырып, суға (ағынды, су құбыры, өзен) талдау жүргізеді.

Орта мектепте оқытылатын экология циклінің оқу пәндері - жаратылыстану, биология, физика, география, физика, химия, астрономия – қазіргі заманғы биологиялық, физикалық, географиялық, химиялық ғылымдардың дидактикалық өңделген негіздері. Бұл ғылымдар терең өзара әрекеттесумен сипатталады, соның арқасында олар үздіксіз өзара байланысады және дамиды. Табиғат ғылымдары циклінің мұндай ерекшелігі - табиғаттың объективті белсенді диалектикалық қатынастарының көрінісі. Сондықтан олардың объективті ерекшелігі орта мектепте оқытылатын жаратылыстану пәндерінің құрылымында, мазмұны мен қарым-қатынасында толығымен көрінеді.

Жаратылыстану пәндерінің пәнаралық байланыстарының нақты жай-күйін объективті анықтау мақсатында оларға сандық талдау жүргізілді. Жаратылыстану пәндерінің пәнаралық байланыстарының жай-күйін талдау негізінде бағдарламалардың мазмұнын жетілдіруде үлкен прогрессивті қадам жасалды және осы оқу пәндерінің мазмұнын жүйелеуді, сондай-ақ оқытудың ғылыми принципін жүзеге асыруды қамтамасыз ететін негізгі пәнаралық байланыстар анықталды.

Пәнаралық байланыстарды жүйелеу әлі жетілмеген болғанына қарамастан, В. Н. Федорованың пікірінше, бұл өте пайдалы: біріншіден, оны жаратылыстану пәндерін оқыту процесінде жүзеге асыру оқу материалының құрылымын жақсартады, ал сабақтарда ұғымдар жүйесін қалыптастыру процесін жақсартады. оқушылардың теориялық білімдерін дамыту. Екіншіден, биология, география, физика, химия, математика сабақтарында оқушылардың танымдық қызметін күшейтеді; үшіншіден, мұғалімдердің бастамаларын оқу бағдарламаларында әлі анықталмаған және оқу процесінде көрінетін пәнаралық байланыстарды тиімді жүзеге асырудың әдістемелік ізденістеріне бағыттайды; оқушылардың табиғаттың диалектикалық заңдылықтарын неғұрлым дәйекті түрде ашуына ықпал етеді.

Бүгінгі күні жекеменшік-әдістемелік жоспарда тұрған пәнаралық байланыстар туралы мәселе әлі де өзекті болып қалуда. Бұл мәселенің ортақтығын ескере отырып, оларды дидактикалық деңгейге аудару керек, өйткені олар жеке пән емес, дидактикалық категорияға айналады.

Оқушыларға арналған оқу-танымдық іс-әрекет негізгі қызмет түрі болып табылады. Ол мектеп оқушыларын білім мен дағдылар жүйесімен байытуды ғана емес, сонымен бірге ойлауды дамытуды, дүниетанымды қалыптастыруды да анықтайды.

Оқушылардың танымдық белсенділігі сыртқы және ішкі процестердің бірлігінде жүзеге асырылады - сыртқы көздерден алынған ақпаратты ақыл-ой арқылы өңдеу. Табиғи құбылысты байқау немесе эксперимент жүргізу арқылы студенттер оның сыртқы ерекшеліктерін анықтайды, оның мәні мен тәуелділіктерін талдайды, түсінеді және анықтайды [10].

Оқушылардың сыртқы танымдық іс – әрекетін мұғалім ұйымдастырады және басқарады, ал ішкі - толығымен оқушылардың танымдық мүмкіндіктері мен белсенділігіне байланысты. Оқушылардың оқу-танымдық іс-әрекетінің тиімділігі оның сыртқы және ішкі процестерінің өзара әрекеттесуімен қамтамасыз етіледі.

Оқушылардың оқу-тәрбие қызметі оның екі жағының бірлігінде жүреді: мазмұнды және процедуралық.



Оқушылардың оқу-танымдық іс-әрекетін анықтайтын мазмұнға танымдық іс-әрекет процесінде қалыптасуы мен дамуы жүзеге асырылатын ұғымдар, заңдар мен теориялар жүйесі кіреді. Оқушылардың танымдық іс-әрекетінің мазмұнына пәнаралық сипаттағы ұғымдарды енгізу білім беру іс-әрекетінде пәнаралық байланыстарды жүзеге асыруды қамтамасыз етеді және оны жетілдірудің қажетті шарты болып табылады, өйткені ол күрделі құбылыстардың мәнін толық және көп жақты енгізуге және түсінуге, өзара тәуелділіктер мен заңдылықтарды орнатуға, оқу процесінің әртүрлі кезеңдерінде жеке-жеке алынған жаратылыстану ғылымдарының синтезін жүзеге асыруға ықпал етеді.

Оқушылардың оқу-танымдық іс-әрекетіндегі пәнаралық байланыстардың әрекеті оларда жаратылыстану-ғылыми таным әдістеріне тән дағдылар жүйесін ғана емес, сонымен қатар білімді игеру және синтездеу әдістерін қалыптастыруда көрінеді. Сондықтан пәнаралық білімді жүзеге асыру оқушылардың оқу-танымдық іс-әрекетіне жаратылыстану пәндерінің біріне, байланысты оқу пәніне тән таным әдістеріне қосылуға ықпал етеді (мысалы, химиялық ұғымдарды игеру физикалық эксперимент жүргізуге ықпал етуі мүмкін).

Осылайша, пәнаралық байланыстарды жүзеге асыру оқушылардың білімін жетілдірудің, оқушылардың оқу-тәрбие қызметінің тиімділігін арттырудың маңызды шарттарының бірі болып табылады [7-8].

Сабақтардағы оқушылардың оқу-тәрбие қызметінің тиімділігін арттыру шарттарының бірі оқу процесінде олардың белсенді рөлін қамтамасыз ету, олардың танымдық мүмкіндіктерін кеңейтуді, оқушылардың білім алуға дайындығын қамтамасыз ету болып табылады. Оқушылардың оқу-тәрбие қызметінің тиімділігін арттырумен тығыз байланысты осы шартты іске асыру мұғалім тарапынан танымдық қызметті басқарумен қамтамасыз етіледі.

Пәнаралық байланыстарды қолдану мұғалім үшін өте қиын міндет, өйткені ол басқа пәндер бойынша бағдарламалар мен оқулықтардың мазмұны туралы хабардар болуды талап етеді [9]. Оқу процесінде пәнаралық байланыстарды жүзеге асыру химия және физика, математика, география, биология және басқа да пән мұғалімдерімен ынтымақтастығын күшейтуді, сабақтарды бірлесіп жоспарлауды, ашық сабақтарға қатысуды талап етеді.

Пәнаралық байланыстарды тиімді жүзеге асырудың бір жолы - пәнаралық мазмұны бар тапсырмалар жиынтығын жасау, бұл пәнаралық байланыстарды сирек қолданудың келесі себептерін жояды:

- пәнаралық сипаттағы сабақтарға дайындалуға көп уақыт жұмсалады;
- әр түрлі пәндер бойынша материалды зерттеу уақытқа сәйкес келмейді, сонымен қатар бірдей ұғымдар әртүрлі пәндерде әртүрлі түсіндіріледі;
- сабақтарды дайындау және өткізу үшін пәнаралық сипаттағы әдістемелік құралдардың жеткіліксіздігі [12].

Пәнаралық мазмұны бар тапсырмаларды қосымша материал ретінде химия сабақтарында оқу процесіне кезең-кезеңімен енгізу ұсынылады.

Қорытынды

Сонымен, химия мен басқа пәндердің пәнаралық байланысын қолдану келесі функцияларды орындайды:

- бағдарламалық материалды тереңірек және мағыналы меңгеруге ықпал етеді;
- білім, білік және дағдыларды бекітуге мүмкіндік береді;
- химияны оқытудың жағымды эмоционалды фоның құрады;
- химияны да, басқа пәндерді де оқуға деген қызығушылықты арттырады;
- ойлауды дамытады;
- тұлғаның маңызды қасиеттерін дамытуға ықпал етеді;
- әртүрлі ғылыми салаларда бірдей заңдардың қолданылуын көрсете отырып, оқу пәндерінің интеграциясын жүзеге асырады;



-әлемнің біртұтас ғылыми бейнесін қалыптастырады және сол арқылы ғылыми дүниетанымның қалыптасуына үлес қосады.

ӘДЕБИЕТ

[1] Синяков А.П. Дидактические подходы к определению понятия «межпредметные связи» // Народное образование. Педагогика. 2009. – № 113. – С. 197-202.

[2] Шульга Т.К. Межпредметные связи как средство формирования представлений о способах описания на математическом языке явлений реального мира – Выпускная квалификационная работа – Таганрог, 2019.

[3] Фёдорова В.Н. Межпредметные связи естественнонаучных дисциплин в усовершенствованных программах /В сборнике научных трудов «Система межпредметных связей по предметам естественно–математического цикла». М., 1981. часть I. С. 7-12.

[4] Антонов, А.А., Дроздов, А.А., Кузьменко, Н.Е. Метапредметное и межпредметное в современной школе на примере изучения химии // Известия ПГПУ им. В.Г. Белинского. – 2011. – №25. – С. 700-705.

[5] Чернобелская Г. М. Роль связей химии с другими предметами в формировании химической и естественнонаучной картины мира. Методика обучения химии в средней школе. М., Владос, 2000. С. 44-47.

[6] Тхамафонова С.Т., Никольская И.Л., Березина Л.Ю., Лурье И.А. Некоторые аспекты реализации связи математики с другими учебными предметами. В сб. «Система межпредметных связей по предметам естественно-математического цикла. М., 1981. С.32-70.

[7] Тригорлова Л.Е. Проблемы междисциплинарной интеграции при обучении химии / Л.Е. Тригорлова, Э.Е. Якушева; ВГМУ; под ред. В.П. Дейкало // Материалы республиканского научно-практического семинара, Витебск, 13.02.08. – Витебск, 2008. – 5с.

[8] Witte D., Kees B. Testing of Chemical Literacy (Chemistry in Context in the Dutch National Examinations). – Chemical Education International – 2003. – Vol. 4. – № 1

[9] Мабетакунов Э. М. «Формирование естественнонаучных понятий у школьников на основе межпредметных связей». Бишкек: Илим, 1991. 240 с.

[10] Голобородько М. Я. Условия совершенствования учебно-познавательной деятельности учащихся. В сб. научных трудов «Система межпредметных связей по предметам естественно-математического цикла». М.: НИИ СиМО АПН, 1981. С. 13-21.

[11] Назаренко В. М. Программа экологизированного курса химии общеобразовательной школы // Химия в школе, 1993. №5 С.35. 1994, № 3;4;6, 1995. № 2; 5. 1996. № 1; 2; 4; 6.

[12] Кособаева Б. Жаратылыстану – математикалық бағыттағы сыныптарға (мектептерге) арналған экологияландырылған химия курсының бағдарламасы. "Жалпы білім беретін мектептерге арналған химия бағдарламалары" бағдарламалар жинағында (8-11 сыныптар). Педагогика, 2000. Б. 88-127; " ХОК " баспасы. орталығы. 82-124 Б.

REFERENCES

[1] Sinákov, A.P. (2009) Didakticheskie podxod k opredeleniu poniatia «mezhpredmetnye sviazi» [Didactic approaches to the definition of the concept of "interdisciplinary connections"] Narodnye obrazovaniya. Pedagogika, 113, 197-202 [in Russian].

[2] Shulga, T.K. (2019) Mezhpredmetnye sviazi kak sredstvo formirovaniya predstavleni o sposobah opisaniya nsa matematicheskom yazike yavleni reaknogo mira [Intersubject connections as a means of forming ideas about ways of describing real-world phenomena in mathematical language.] Vypusknaya kvalificacionnaya rabota – Taganrog [in Russian].



[3] Fedorova, V.N. (1981) *Mezhpredmetnye svyazi estestvennonauchnykh dissyplin v usovershenstvovannix programmah / V sbornike nauchnykh trudov «Sistema mezhpredmetnye svyazi po predmetam estestvenno- matematicheskogo sikla»*. [Interdisciplinary connections of natural science disciplines in advanced programs.] Moscow, part I, 7-12 [in Russian].

[4] Antonov, A.A., Drozdov, A.A. & Kýzmenko, N.E. (2011) *Metapredmetnoe i mezhpredmetnye v sovremennoi shkole na primere izuchenie himii* [Metasubject and intersubject in a modern school on the example of studying chemistry.] *Izbestiya PGPU im.V.G. Belinskogo*, 25, 700-705 [in Russian].

[5] Chernobelskaia, G.M. (2000) *Rol svyazi himii s drugimi predmetami v formirovanii himicheskoi i svyazi estestvennonauchnoi kartini mira. Metodika obuchenie himii v sredney shkole*. [The role of chemistry connections with other subjects in the formation of the chemical and natural science picture of the world.] Moscow, Vldos [in Russian].

[6] Thamafonova, S.T., Nikolskaia, I.L., Berezina, L.Iý. & Lýre, I.A. (1981) *Nekotorye aspekty realizatsii svyazi matematiki s drugimi uchebnymi predmetami*. [Some aspects of the implementation of the connection of mathematics with other academic subjects.] *V sb. "Sistema mezhpredmetnye svyazi po predmetam svyazi estestvenno-matematicheskogo sikla - In the collection "The system of interdisciplinary connections in the subjects of the natural-mathematical cycle*. Moscow [in Russian].

[7] Trigorlova, L.E., Iakýsheva E.E. (2008) *Problemy mezhdissyplinarnoi integratsii pri obuchenii himii* [Problems of interdisciplinary integration in teaching chemistry] VGMU; V.P. Deikalo (Ed.) // *Materiali respublikanskogo naychno-prakticheskogo seminará, Vitebsk, 13.02.08* [in Russian].

[8] Witte D., Kees B. (2003) *Testing of Chemical Literacy (Chemistry in Context in the Dutch National Examinations)*. – *Chemical Education International. Vol. 4, 1* [in English].

[9] Mabetakýnov, E.M. (1991) *Formirovaniya estestvennonauchnykh ponyatii u shkolnikov na osnove mezhpredmetnykh svyazi*. [Formation of natural science concepts in schoolchildren on the basis of interdisciplinary connections] Bishkek: Ilm [in Russian].

[10] Goloborodko, M.Ia. (1981) *Usloviya sovershenstvovaniya uchebno-poznabatelnoi deiatelnosti uchashiexsiya. V sb. nauchnykh trudov «Sistema mezhpredmetnykh svyazi po predmetam estestvenno- matematicheskogo sikla»* [Conditions for improving the educational and cognitive activity of students. In the collection of scientific papers] Moscow: Simo APN GZI, pp. 13-21 [in Russian].

[11] Nazarenko, V.M. (1996-1995) *Programma ekologizirovannogo kursa himii obsheobrazovatelnoy shkoly* [The program of the ecologized chemistry course of the secondary school] *Himia v shkole* [in Russian].

[12] Kosobaeva, B. (2000) *Jaratylystaný – matematikalyq baғыtтағы synyptarға (mektepтерге) arналған ekologialandyryлған himia kýrsynyń baғdarlamasy. "Jalpy bilim беретin mektepтерге arналған himia baғdarlamalary" baғdarlamalar jinaғыnda (8-11 synyptar)*. [The program of the course of ecologized chemistry for classes (schools) of the natural - mathematical direction.] *Pedagogika*,. B. 88-127; "НОК" baspasy ortalyғы. 82-124 B. [in Kazakh].

Нұрланова Р.И., Кунашева З.Х., Оспанова Ж.Б., Есенғалиева Ә.М.
ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ В ПРЕПОДАВАНИИ
ХИМИИ

Аннотация. Статья посвящена рассмотрению актуальных проблем реализации межпредметных связей на уроках химии в общеобразовательной школе. Рассмотрены вопросы отражения межпредметных связей в учебных программах школьных предметов для усвоения учащимися теорий, концепций и идей обучения. Межпредметные связи чаще всего возникают в результате усвоения учащимися теоретического материала (теории, законы, понятия, факты, научные методы), овладения навыками (интеллектуальными и



общеобразовательными), ознакомления с экономическими проблемами и др. Представлены примеры реализации аспектов (образования, воспитания, развития) и межпредметных связей в учебной деятельности, процессе учебной и познавательной деятельности учащихся.

Ключевые слова: междисциплинарные связи; функциональные аспекты; учебно-познавательная деятельность.

Nurlanova Raisa, Kunasheva Zaripa, Ospanova Zhanar, Esengalieva Asel
IMPLEMENTATION OF INTERDISCIPLINARY CONNECTIONS IN THE
TEACHING OF CHEMISTRY

Annotation. The article is devoted to the consideration of the actual problems of the implementation of interdisciplinary connections in chemistry lessons at a secondary school. The issues of reflection of interdisciplinary connections in the curricula of school subjects for the assimilation of theories, concepts and ideas of learning by students are considered. Interdisciplinary connections most often arise as a result of students' assimilation of theoretical material (theories, laws, concepts, facts, scientific methods), mastering skills (intellectual and general education), familiarization with economic problems, etc. Examples of the implementation of aspects (education, upbringing, development) and interdisciplinary connections in educational activities, the process of educational and cognitive activity of students are presented.

Keywords: interdisciplinary communications; functional aspects; educational and cognitive activity.