

По таблице видно, что наибольшие факторные нагрузки имеют «самоинтерес» и «самоуправление». То есть на самоотношение в первой группе испытуемых в большей степени влияют эти два параметра.

Аналогичную процедуру проделаем для второй группы. Представим конечный результат (таблица 8).

Таблица 8 Факторные нагрузки после вращения для второй группы

	Factor	
	1	2
самоуверенность	,085	-,030
отношение других	-,026	,139
самопринятие	-,135	,741
самоуправление	,028	,013
самообвинение	-,506	,126
самоинтерес	,480	,156
самопонимание	-,022	-,018

Наибольшие факторные нагрузки имеют «самоинтерес» и «самопринятие». Теперь можно сказать что общим показателем самоотношения для обеих групп является самоинтерес, но у первой группы в большей степени выражено самоуправление, а у второй самопринятие.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Наследов А.Д. SPSS. Компьютерный анализ данных в психологии и социальных науках. – СПб.: Питер, 2005. – 416 с.
2. Макарова Н.В., Трофимец Н.Я. Статистика в Excel. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 368 с.
3. Немов Р.С. Психология: Учебник для студентов высших педагогических заведений. В 3 кн.: Книга 3: Экспериментальная педагогическая психология и психодиагностика. – М.: Просвещение, 1995. – 512 с.

### БИОЛОГИЯ КУРСТАРЫН ОҚЫТУ ПРОЦЕСІНДЕ МАТЕМАТИКАМЕН ПӘНАРАЛЫҚ БАЙЛАНЫСТЫ ҚОЛДАНУ

#### APPLICATION OF INTERSUBJECT COMMUNICATIONS WITH MATHEMATICS IN PROCESS TEACHING OF COURSES IN BIOLOGY

**Оразымбетова Б.Б**

**Ахметчина Т.А.**

*Қостанай мемлекеттік педагогикалық институты, Қостанай қ. Қазақстан*

Қазіргі кезде білімнің интеграциялануын қамтамасыз ету, оның ғылыми деңгейін арттыру, тұтастай алғанда студенттердің танымдық әрекетіне тән дағдыларды қалыптастыру міндеті күн тәртібіне қойылып отыр.

Осы орайда оқу орындарында оқу-тәрбие процесінің пәнаралық байланыс негізінде ұйымдастырылуы, ғылымдар жүйесінің бір арнаға, тоғысуы, адамның интеллектуальдық өрісіне байытумен бірге, бүкіл адамзаттың құндылықтар көзінің де бірлігін, жалпы ақиқат дүниенің біртұтас жүйе екендігі туралы ғылыми көзқарастың қалыптасуына мүмкіндік береді.

Ал тәжірибе жүзінде пәнаралық байланысты жүзеге асыруда мұғалімдерде біршама қиындықтар кездеспейді емес соңғы жылдары биология саласында тірі және өлі арасындағы байланысқа көп көңіл бөлуде. Тірі мен өлінің арасындағы қазіргі зерттеулер яғни молекуляр-

лық биология, генетика, өсімдіктер физиологиясы, биохимия, биофизика, бионика, космостық биология яғни биологиялық пәндер өмір тіршілігі процестерінің заңдылықтарын көрер көзге табысты дамытуда. Осыған байланысты биология курсы оқытуда қазіргі биологияның ғылым деңгейін биология дидактикасында экология, химия, физика, астрономия, информатика, математика, халықтық педагогика, физикалық географиямен пәнаралық байланысты күшейтуде. Осындай пәнаралық байланыс барлық биология курсына сатылы түрде мақсатқа сай қолданылады.

Бірінші сатыда биологиялық пәндерді оқыту процесінде химия, физикадан элементарлық білімге көңіл бөліп пәнаралық байланыспен қамтамасыз етуге болады.

Екінші сатыда оқу процесінде биологиялық пәндермен химия, физика және математика арасындағы пәнаралық байланыс нәтижесінде студенттердің физиологиялық және экологиялық білімінің тереңдеуі және ойлау процесі қалыптасады.

Атап айтқанда, оқыту процесін тиімді ұйымдастыру, жеке пәндер арасындағы ортақ ұғымдарды, заңдылықтарды бір-бірімен өзара байланыстылықта қарастыру, студенттердің танымдық, ізденушілік қабілеттерін, іс-әрекеттерін дамыту, алған білімдерін жинақтау, тәжірибе де қолдана білуге үйрету тағы басқа мәселелер дидактикалық тұрғыдан шешуді қажет етеді.

- мемлекеттік жоғарғы оқу орындарында білім беру стандартындағы биология пәнінен білім беру сапасына пәнаралық байланысты күшейтуге қойылатын талаптардың артуы мен оның өз дәрежесінде орындалмауы;

- оқу орындарында білім алушылардың потенциалдық мүмкіндіктері мен оларды дамытуда пәнаралық байланысты қолдануға арналған оқу-әдістемелік нұсқаудың жоқтығы;

- білім алушыларының табиғатқа біртұтастық көзқарасын қалыптастыруға мүмкіндік туғызатын жаратылыстану пәндері мен басқа пәндерді байланыстыра оқытуға көңіл бөлінбейтіндігі.

Пәнаралық байланысты оқу-тәрбие процесінде мынадай жағдайлардан көруге болады: пәнаралық байланыстар теориялық білімді іс-жүзінде қолдануға, ғылымның түрлі салалары жөнінде кең ұғымы бар адамда тәрбиелеуге мүмкіндік береді; Қазіргі кезде студенттерге білім беру және олардың танымдық қызметін өркендетуге жағдай жасайды.

Көптеген педагогтар мен психологтардың пікірлеріне қарағанда, студенттердің түрлі пәндердегі білімдер мен бірліктерді, бейімділіктердің жеке элементтері арасындағы байланыстарды байқап және қабылдауы олардың білімдерін жүйеге келтіреді, ақыл-ойына серпіліс тудырады, таным қызметіне шығармашылық сипат береді.

Пәнаралық байланыс-ол білімнің мазмұнына ғана қатысты емес, оның ықпалы оқыту процесінің барлық құрамды бөліктерімен байланысты.

Пәнаралық байланысты дидактикалық қағида деп қараудың қажеттілігі жоқ, себебі оның педагогикалық мақсаттылығы оқытудың жүйелілік қағидасынан туындайды, ол білімнің тұтастай жүйесінің оның бөліктерінің, атап айтқанда табиғат, қоғам және адам туралы нақтылы айқын түсініктердің өзара байланысын білдіреді.

Дегенмен түрлі зерттеушілердің И.Д. Зверев, В.Н. Максимова, Г.И. Белинский, П.Г. Кулолин, Н.Ф. Лошкарева т.б. пәнаралық байланыстың мәніне көзқарастары бірдей емес. Мәселен пәнаралық мазмұнына құрылымдық бөліктерінің мақсат бірлігін көрсетеді десе, Н.А. Сорокин пәнаралық байланыстар идеясын дидактикалық қағидаларды жүзеге асыру қажет.

Бұл тұста пәнаралық байланысты арнайы сөз ететін себебіміз, білім беруге арналған пәндер мазмұн жағынан да, іскерлікті қалыптастыруға арналған біліктілік тұстарымен де өте тығыз байланысты қарастыруды керек етеді.

Пәнаралық байланыс педагогика ғылымының көкейтесті мәселесі ретінде Қазақстанда, ТМД және шетел ғалымдарының еңбектерінде зерттеліп келеді. ТМД көлемінде В.В. Гузеев, Г.К. Селевко, С.Я. Батышев, А.П. Беляева, Б.С. Гершунский, Н.И. Думченко, Н.А. Лошкарева, В.Н. Максимова, В.Н. Федорова т.б. Қазақстанда А.А. Бейсенбаева, Қ.А. Аймағамбетова, Ә. Мұханбетжанова, Ә. Түркменбаев, Р.Г. Лемберг, М.Ә. Құдайқұлов, Р.М. Қоянбаев,

Т.С.Сабыров, Д.С. Байгожанова, О.В. Будникова, Н.А. Оразханова және өзге де ғалымдардың еңбектерінің зерттеу нысаны болып табылады. Бұл ғалымдардың еңбектерінде пәнаралық байланысқа әр түрлі анықтамалар беріледі: оқу пәндері арасындағы байланыстарды жүзеге асыруға қажетті нақты деректерді негіздеген; пәнаралық байланыстардың дүниетанымдық функциясына ерекше көңіл бөлінген; түрлі пәндердің пәнаралық байланыстарының деңгейін көрсететін әдістемелік нұсқаулар ұсынылған. Алайда, пәнаралық байланыстың білім беру саласында жүзеге асыру жолдары мен әдістеріне байланысты мәселелер назардан тыс қалып отырған. Ал, қазіргі таңдағы білім беру саласын күшейтуге қойылып отырған талаптар және мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандартының мамандар біліміне қоятын талабы оларды дайындауда тиімді оқыту әдістерін іздестіруді, білім беру мазмұнын жетілдіруді керек етіп отыр.

Орта мектеп және жоғарғы оқу орындарындағы пәнаралық байланыс жалпы педагогикалық негізде қарастырылғанымен, пәнаралық байланыстар туралы мәселелер зерттелмеген;

- жалпыға міндетті білім беру білім беру сапасына пәнаралық байланысты күшейтуге қойылатын талаптардың артуы мен оның өз дәрежесінде орындалмауы;

- оқу орындарында білім алушылардың потенциалдық мүмкіндіктері мен оларды дамытуда пәнаралық байланысты қолдануға арналған оқу-әдістемелік нұсқаудың жоқтығы;

- оқу орындарында жаратылыстану пәндері арасында пәнаралық байланыс ұстанымының жүзеге аспай отырғандығы.

Пәнаралық байланыс- оқытудың қазіргі кезеңдегі ең көп қолданылатын үрдістерінің бірі. Ол пәндер арасындағы заңды байланыстылықты реттейді, оқушылардың алған білімдерінің бір-бірімен сабақтастығын бір жүйеге келтіреді. Пәнаралық байланыс студенттердің меңгерген білімін кешенді түрде пайдалана білуге жол ашады. Бұл мәселенің ең негізгі дидактикалық міндеті – оқыту үрдісінің білім беру, тәрбие беру, дамытушылық сипатының арасындағы байланысты күшейте отырып, білім сапасын көтеру болып табылады. Пәнаралық байланыстың алдына қоятын мақсаты сан алуан. Бірі пәнаралық байланыс бойынша білімнің теориялық негізін күшейтуді көздесе, екіншісі, пәнаралық байланыс арқылы оқушылардың дүниетанымын қалыптастыруды, үшіншісі осы мәселе негізінде оқушылардың практикалық дағдылары мен шеберліктерін дамытуды тағы басқа сол сияқты түрлі- түрлі мақсаттарды көздейді. Сонымен қатар, пәнаралық байланыс арқылы студенттердің оқу-танымдық қызметі мен оқытушының оқыту қызметінің өзара байланысын күшейту мәселесі де қарастырылуы мүмкін.

Пәнаралық байланысты жүзеге асыру жолдары-бұл оқыту әдістерін жетілдірудің жалпы проблемасының бір аспектісі. Қазіргі оқыту әдістері білім беру мазмұнын қамтып көрсетуде. Пәнаралық байланыс соңғы жылдары жаңашыл мұғалімдердің тәжірибесінде оқыту процесін жандандыруда ірі блоктар идеясын пайдалану, қиын әрі күрделі мақсаттарды алдын-ала білу, оқушылардың күнделікті оқуға алға жылжуын ұштастыру жоғары қиындық деңгейді жеңуге дағдыландыру т.б. әдістемелік жүйені қолдану орын алады.

Пәнаралық байланысты жоспарлау-биология мұғалімінің ең басты күрделі әдістемелік міндеті. Ол басқа пәндер, оқулықтар, бағдарлама мазмұнының білімін талап етеді. Пәнаралық байланысты биология мұғалімімен математика, химия, физика, география, еңбекті үйрету, қоғамдық, информатика т.б. пәндерінің мұғалімдері өзара сабаққа қатысып, ашық сабақтарды талқылап топсеруен, сыныптан тыс жұмыстарды пәнаралық конференцияларда бірлесіп жүзеге асыру керек.

Қазіргі биология – ғылым жүйесі, материяның қозғалыс формасы түрінде табиғатты зерттейді. Биологиядан алынған нақтылы білімді басқа жаратылыстану ғылымдарынан берілген біліммен ұштастыру нәтижесінде табиғаттың жалпы ғылыми бейнесі пайда болады. Дәлірек айтқанда, табиғаттың биологиялық бейнесі дегеніміз - биологиялық жалпы білімінің қоғамдық пәндерден алған біліммен бірігуі, біртұтас ой-пікірге, сенімге айналуы.

Пәнаралық байланыстың ең негізгі дидактикалық міндеті-ол оқыту процесінің білім беру, тәрбие беру, дамытушылық сипатының арасындағы байланысты құру болып есептеледі.

Сонымен пәнаралық байланыстың маңызына мыналар жатады:

1. Оқу пәндер арасындағы өзара байланыстың болуы-ғылымдар негізін менгерудің және білім жүйесінің дамуының қажетті шартты;
2. Диалектикалық көзқарстың қалыптасуы білім мазмұнының барлық құрамды бөліктерінің байланысын талап етеді.
3. Пәнаралық байланыс жан-жақты тәрбие беру. Жүйесінің барлық салаларын комплексті жүзеге асыруға ықпал жасайды.
4. Пәнаралық байланыс педагогикалық еңбектің ғылыми негізде тиімді ұйымдастырылуына көмектеседі.
5. Педагогикалық ұжымның барлық іс-әрекеттерінің бір-бірімен келісімді және демократиялық негізде жүріп отыруына әсер етеді.

Тақырыптық жоспарлауда биология мұғалімі пәнаралық байланысты басқа пәндерден жеке тақырыптарды қолдану қажеттілігін жүзеге асыра алады. (Мысалы, «Тамыр», «Жапырақ», «Тұқым», «Бірқалыпты жәндік-қарапайымдылар», «Табиғи қарым-қатынас», «Тірек-қимыл жүйесі», «Зат алмасу», «Ыдырау», «Экология негіздері», «Биосфера және адам», «Цитология негіздері») Осы кезеңде жаратылыстану ғылымы түсінігі ашыла бастайды, әрі қарай әртүрлі курстарда оқушылардың тапсырмасы алған білімдерін қолдануы күрделене түседі. (Слайд)

Егер оқу процесінде биология мұғалімі пәнаралық байланыстардың көптеген түрлерін жүзеге асыра алса, онда пәнаралық байланыстардың қызметін шеше алады. Оларды циклішілік байланыстар (биологиялық физика, және химиямен байланысы) цикларалық (биологияның тарих, еңбекке баулу, информатика, психология, этика мен т.б. байланысы)

Ал пәнаралық байланыстар мынадай топтарға:

- 1) мазмұнды-ақпараттың (оқу процесіндегі негізгі компоненттері яғни мазмұны мақсаты, міндеті, әдістер, ұйымдастыру түрлері)
- 2) ұйымдастыру-әдістемелік бөлінеді

Мазмұнды ақпарат биология бағдарламасында көрсетілген ғылыми білімнің құрылымына сәйкес; фактілік, түсініктемелік, теориялық, философиялық болып бөлінеді.

Түсініктемелік-пәндер түсінігі белгілерін тереңдету және кеңейту, сонымен қатар туыс пәндер үшін түсінікті қалыптастыру. Жалпы пәндер түсінігіне жаратылыстану цикліндегі курстардағы заттардың құрылыс теориясы-дене, зат, құрамы, процесс, энергия жатады. Бұл түсінік ассимиляция және диссимиляция процесін оқытылуда кеңінен қолданылды

Мысалы: Алам орташа 1 кг массаға сағатына орташа 200 см<sup>3</sup> оттегіні пайдаланатыны белгілі, ал 20 жастағы бір терек ағашы вегетативтік маусымда (5 айда) шамамен қырық килограмм көмір қышқыл газын сіңіреді. Бір адамды оттегімен қамтамасыз ету үшін қанша терек қажет. Егер бір адамның массасы 60 килограмм болса, ал өсімдіктің тыңыс алуына 10% бөлінген оттегіден жумсалынады. Бұл есепті шығару үшін химиялық реакцияның тендеуін құрып пропорция арқылы шығарады.

Қазіргі таңда биологиялық білімнің алатын орны ерекше. Жасөспірімдердің дидактикалық материалистік көзқарастарын қалыптастырып, олардың ғылыми танымдық қабілетін дамытып, оқытуды өмірмен тікелей байланыстыруда, адамгершілікке, парасаттылыққа, тәрбиелеуде және еңбекке, мамандыққа баулуда биология пәні жетекші орын алады. Сондықтан мектепте және жоғары оқыту орында бұл пәнді оқуға зор міндет жүктеледі.

Шын мәнінде, қазіргі әлемдегі экологиялық апат жағдайы адамзаттың биологиялық заңдылықтарды біліп, бағаламауынан болып отырғанын ғылым дәлелдеп отыр. Экологиялық білім мен тәрбие тікелей биология ғылымына негізделгендіктен, бүгінгі жастардың биологиялық ойлау қабілетін дамытуға ерекше мән беру қажет.

Биологиялық білім беруді жетілдіру мақсатында мынадай бағыттар: базалық білім, бағыт беру және тереңдетіп оқыту қажет екені айқындалады.

Жалпы білім беретін орта мектеп оқушылары жіне жоғары оқу орындарында оқу кезеңінде ғылым негіздерінен терең де тиянақты білім алып, ғылыми материалистік көзқараспен,

халық шаруашылығында жұмыс істеу үшін еңбек дағдыларын қарулап, белгілі мамандықты меңгеруге барынша бейім болу керек. Бүкіл республика көлеміндегі мектеп оқушыларына бірдей ортақ негізінде жетекші биологиялық идеялар, ұғымдар, заңдар мен заңдылықтар және өзгеретін, әрбір одақтас республикаларда оқытудың өзіндік ерекшеліктеріне сай біліммен құралуды қажет. Білім беру жүйесіндегі ғылыми материалистік көзқарас қалыптасып, оқушылардың ғылыми техникалық білім дәрежесін арттырады, жан жақты тәрбиеленеді және олар көптеген іскерліктер мен дағдыларды меңгереді. Білім алуға бағыт беруде тереңдетіліп оқытуға негізделіп, оқушылардың жоғары оқу орындарына түсуіне, өз бетімен білімін көтеруіне және өндірісте жұмыс істеуіне мүмкіндік береді.

Қазақ мектептерінде биология пәнінен биологиялық ұғымдарды қазақ тілінде меңгеру дәрежесін арттыру мақсатымен халқымыздың ежелгі мәдениеті мен озық салт- дәстүріне, әдет ғұрпына сүйену қажеттігі ескеріліп, Қазақстанның әрбір аймағының табиғи жағдайының өсімдіктермен жануарлар түрлерінің экологиясын оқыту және жасөспірімдерге қазақ елінің саяси әлеуметтік, экономикалық даму жолдарын түсіндіру қажет.

Қорытындылай келе студенттердің биология курсына пәнаралық және пәнішілік байланыстарды ұйымдастыру жұмыстарының алуан түрлі істейтін жұмыстарының алуан түрлі комплексінде:

- жаңа білімге ие болады;
- ікемділіктер мен қабілеттіліктері нығаяды;
- ғылыми ізденісі артады;
- оқушылардың ойлау әрекетін дамытады;
- пәнаралық және пәнішілік байланыстарды ұйымдастыру нәтижесінде оқушылар талдау, сұрыптау, салыстыру сияқты оқу тәсілдерін қолдануды үйренеді;
- оқушыларды іздемпаздыққа, ұйымшылдыққа, ұжымдылыққа, адамгершілікке тәрбиелейді.

Биологияның басқа пәндермен пәнаралық байланысы оқушылардың биологиялық білімін тереңдетеді, қызығушылығын арттырады, практикалық бағытта оқуын жеделдетеді.

Атап айтқанда өзіндік танымдық оқушы пәнаралық іскерлік оқушының бір пәннен меңгерген білім іскерлік дағдыларын, екінші жақын пәндерді меңгеруді пайдалана білу қабілетінен көрінеді. Мысалы: математика пәнінен меңгерген кітапты пайдалану іскерліктері география, тарих, биология т.б. пәндерін оқып үйренуге қолданылады. Сол сияқты студенттің бір пәннен үйренген еңбек іскерліктері пәнді жан жақты меңгеруге ықпал жасайды. Осы орайда мектептің жіне жоғарғы оқу орындарында оқу-тәрбие процесінің пәнаралық байланыс негізінде ұйымдастырылуы, ғылымдар жүйесінің бір арнаға, тоғысуы, адамның интеллектуальдық өрісіне байытумен бірге, бүкіл адамзаттың құндылықтар көзінің де бірлігін, жалпы ақиқат дүниенің біртұтас жүйе екендігі туралы ғылыми көзқарастың қалыптасуына мүмкіндік береді.

Пәнаралық байланыстарды жүзеге асыруда студенттердің атқаратын жұмыстары мен орындайтын оқу әрекеттері де түрліше болады:

Білім алушылардың биология курсынан алған білімдерін қайта жаңғырту, еске түсіру және оларды жаңа материалды игеру кезінде қолдану;

Арнайы пәндерден алған білімдерін іске қосатын, білім алуда белгілі бір танымдық мақсатты жүзеге асыратын пәнаралық міндеттерді орындауға көмектесетін тапсырмалар мен сұрақтарды орындау;

#### ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Бейсенбаева А. А. Пәнаралық байланыс негізінде оқу процесін ұйымдастыру.
2. Зверев И. Д. Максимова В.М. Межпредметные связи в современной школе Педагогика 1981ж.
3. Мусабеков О. Пәнаралық байланысты жүзеге асыру. Қазақстан мектебі 2006 ж.