

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
ҚОРҚЫТ АТА АТЫНДАҒЫ ҚЫЗЫЛОРДА МЕМЛЕКЕТТІК УНИВЕРСИТЕТІ**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
КЫЗЫЛОРДИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
КОРКЫТ АТА**



Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университетінің ғалым-ұстазы, химия ғылымдарының кандидаты, доцент Қуанышбаев Толыбек Досайұлының (1952-1998 жж.) жарқын бейнесін еске алуға арналған  
**«ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ЖӘНЕ ЖАРАТЫЛЫСТАНУ-ҒЫЛЫМИ  
БІЛІМ БЕРУДІҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ»** тақырыбындағы Халықаралық  
ғылыми-практикалық конференция  
**МАТЕРИАЛДАРЫ**  
**8 қараша, 2019 жыл**

### **МАТЕРИАЛЫ**

Международной научно-практической конференции «**АКТУАЛЬНЫЕ  
ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ**» посвященной памяти ученого-педагога, кандидата  
химических наук, доцента Т.Д.Куанышбаева (1952-1998 гг.)  
**8 ноября, 2019 год**

**Қызылорда, 2019**

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ**  
**ҚОРҚЫТ АТА АТЫНДАҒЫ ҚЫЗЫЛОРДА МЕМЛЕКЕТТІК УНИВЕРСИТЕТІ**  
**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**  
**КЫЗЫЛОРДИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ**  
**КОРҚЫТ АТА**

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университетінің ғалым-ұстазы, химия ғылымдарының кандидаты, доцент Қуанышбаев Толыбек Досайұлының (1952-1998 жж.) жарқын бейнесін еске алуға арналған  
**«ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ЖӘНЕ ЖАРАТЫЛЫСТАНУ-ҒЫЛЫМИ**  
**БІЛІМ БЕРУДІҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ»** тақырыбындағы Халықаралық ғылыми-практикалық конференция  
**МАТЕРИАЛДАРЫ**  
**8 қараша, 2019 жыл**

**МАТЕРИАЛЫ**

Международной научно-практической конференции «**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**» посвященной памяти ученого-педагога, кандидата химических наук, доцента Т.Д.Куанышбаева (1952-1998 гг.)  
**8 ноября, 2019 год**

**Қызылорда, 2019**

**ӘОЖ 37.015**  
**КБЖ 74.57**

**Бас редактор**

**АБДИКАРИМОВ Б.Ж.** физика-математика ғылымдарының докторы, профессор м.а.

**Редакциялық алқа:**

**ҮРГЕНШБЕКОВ А.Т.** физика-математика ғылымдарының кандидаты

**АПАЗОВ Н.О.** химия ғылымдарының кандидаты, профессор

**ШЫНБЕРГЕНОВ Е.А.** философия докторы (PhD)

**МАЙГЕЛДИЕВА Ж.М.** филология ғылымдарының кандидаты, доцент

**ИБАДУЛЛАЕВА С.Ж.** биология ғылымдарының докторы, профессор

**ҚОСАНОВ С.У.** ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты

**БАЙКЕНЖЕЕВА А.Т.** биология ғылымдарының кандидаты, доцент

**ТАПАЛОВА А.С.** техникағылымдарының кандидаты, профессор м.а.

**АБЫЗБЕКОВА Г.М.** химия ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор м.а.

**НАРЕНОВА С.М.** техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор м.а.

**ЕСПЕНБЕТОВА Ш.О.** техника ғылымдарының кандидаты

**БАЛЫҚБАЕВА Г.Т.** химия ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор м.а.

**АРЫНОВА К.Ш.** педагогика ғылымдарының кандидаты

**СӘДІБЕКОВА С.І.** филология ғылымдарының кандидаты

**«Жаратылыстану және жаратылыстану-ғылыми білім берудің өзекті мәселелері» атты Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университетінің ғалым-ұстазы, химия ғылымдарының кандидаты, доцент Қуанышбаев Толыбек Досайұлының (1952-1998 жж.) жарқын бейнесін еске алуға арналған Халықаралық ғылыми-практикалық конференция материалдары (8 қараша, 2019 ж.)**

**«Актуальные проблемы естествознания и естественнонаучного образования» материалы Международной научно-практической конференции посвященной памяти ученого-педагога, кандидата химических наук, доцента Т.Д.Куанышбаева (1952-1998 гг.)**

**ӘОЖ 37.015**  
**КБЖ 74.57**

**ISBN**

## МҰНАЙ ӨНЕРКӘСІБІНІҢ ӨНДІРІСТІК ҚАЛДЫҚТАРЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ҚОЛДАНУ САЛАЛАРЫ

Абдулла А., Жусупова Л.А., Назаров Е.А., Шарипова А.Ж.

(Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті)

Мұнай өндіру, тасымалдау және қайта өңдеу өнеркәсібі халық шаруашылығының ең экологиялық қауіпті салалары болып табылады, өйткені өндіріс ауқымының артуы мұнай ластануы мен қалдықтары көлемінің өсуімен қатар жүреді. Бұл экологиялық қауіптің өсуіне, шаруашылық алқаптардың азаюына, топырақ құнарлылығының төмендеуіне және халық денсаулығының нашарлауына әкеп соғады. Сонымен қатар кәсіпорын өз қызметін жүзеге асыратын жағдайда жоғары қысым мен температура байланысты уыттылығы жоғары, өрт және жарылу қаупі бар заттармен жұмыс істеу, болып табылады, тиісінше, көзі жоғары технологиялық және экологиялық тәуекел.

Топырақ кен орындарының аумағында, жер үсті және жер асты сулары мұнай өнімдерімен және мұнай кәсіпшілігі сарқынды сулармен ластанады, осының нәтижесінде топырақта гумус жағдайы, қышқылдық-негізгі тепе-теңдік, ферментативтік белсенділік, элементтердің құрамы мен нысандары өзгереді.

Мұнай және мұнай өнімдері төгілген жағдайда топырақ-өсімдік жамылғысына негізгі әсер топырақтың биологиялық өнімділігінің және өсімдік жамылғысының фитомассасының төмендеуіне әкеледі. Мысалы 12л/м<sup>3</sup> мөлшерінде мұнай төгілген кезде өсімдіктердің жер бетіндегі бөлігінің фитомассасы 3 жылдан кейін 74% – ға, ал 25 л/м<sup>3</sup> төгілген кезде-бір жылда 90%-ға азаяды. Өсімдік жамылғысының өзін-өзі қалпына келтіру кезеңі 10 жылдан 15 жылға дейін, кей жағдайда одан да айтарлықтай аз болады. Мұнай өндіру қалдықтарының арасында кең ауқымда минералды бөлшектер (50-75%), шикі мұнай (20-40%) және су (5-10%) бар мұнай шламдары ерекше назар аударуға тұрарлық. Мұнай шламдары да көп мөлшерде мұнай өңдеу кезінде пайда болады. Бұл мұнай шламдарының құрамы негізінен органикалық бөліктен (мұнай өнімдері, қоспалар және баз), минералды бөліктен (кальций, магний карбонаттары, кальций, алюминий, темір гидроксидтері компоненттердің тиісінше 2,4:1,6:2,0 көлемдік арақатынасында) тұруы мүмкін.

Кен орындарын пайдалану кезінде қоршаған орта объектілері үшін ең үлкен қауіп атмосфераға көмірсутектер шығарындылары мен сарқынды суларды ағызу болып табылады. Мұнай газдарын есепке ала отырып, өндіру кезінде шикі мұнайдың шамамен 3,5% жоғалады. Мұнай ілеспе газы негізінен метан, азот, оттегі және көмірқышқыл газынан тұрады. Қоршаған ортаны жағу кезінде де жылумен ластанады, бұл тропосфераның жер бетіндегі қабатында парникті әсердің пайда болуына ықпал етеді.

Мұнай кен орындарын игеру кезінде ластаушы заттардың негізгі бөлігі суға түседі, өндірістік объектілердің аумағында кәсіпшілік жабдықтың мынадай тораптарынан:

- мұнайдың төгілуі жабдықтың герметикалығының бұзылуынан, сондай-ақ жөндеу жұмыстарын жүргізу кезінде жиі орын алады;
- мұнайдың ағуы мен төгілуі өлшеуіштердің асыра толтырылуынан;
- резервуарлардың жоғарғы жағы арқылы мұнай құю кезінде жиі болады.

Мұнай өндіру объектілерінде, әсіресе теңіз кен орнында бұрғылау қалдықтары биологиялық әдіспен залалсыздандырылады. Биологиялық өңдеу микроорганизмдердің қалдықтарды көміртегі диоксиді, су және биомасса сияқты зиянсыз өнімдерге ыдырату қабілетіне байланысты. Көмірсутектердің биохимиялық ыдырауын тудыратын ең маңызды факторларға жасушалық метаболизмге арналған микроорганизмдер мен оттегінің мөлшері, қоректік заттар мен микроэлементтердің теңдестірілген мөлшері,

сондай-ақ ылғалдылығы, температурасы, рН және тұздардың оңтайлы шоғырлануы жатады. Жоғарыда көрсетілген факторлардан басқа биохимиялық ыдырау процесінің өтуі көп жағдайда ыдырайтын қосылыстардың құрамына байланысты.

Биоөңдеу технологиясы геологиялық барлау және мұнай-газ салаларында кеңінен қолданылады. Осы әдістердің негізгі міндеті шламдардағы көмірсутектердің жалпы шоғырлануын қоршаған ортаға қауіпті болуын тоқтататын деңгейге дейін төмендету болып табылады.

Қоршаған орта мұнай тасымалдау кезінде едәуір дәрежеде ластанады, әсіресе белгілі бір экологиялық қауіп теңіз арқылы мұнай тасымалдау болып табылады. Бұл құбырлардың үзілуімен және авариялық төгілумен байланысты болуы мүмкін. Мысалы, Қазақстан мұнай құбырларындағы авариялар саны жылына шамамен 500-700 жағдай, бұл ретте мұнай шығыны 1,5 млн. т. құрайды. Шикі мұнай мен газды күкіртсутектен тазарту процесінде ілеспе өнім – қарапайым күкірт алынады, ол сондай-ақ әлемдік нарықта сұранысқа ие бағалы шикізат өнімі болып табылады. Әлемдегі ең жоғары тазалық деңгейі-99,99% болатын теңіз күкірті бәсекеге қабілетті өнім болып табылады. Газдарды күкірттің қос тотығынан тазарту де маңызды міндет болып табылады. Біздің елде атмосфераға шығарылатын күкірттің жалпы саны тек күкіртті газ түрінде жылына 16 млн. тоннаға жуық құрайды, яғни осы күкірт санынан 40 млн. тоннаға дейін күкірт қышқылын өндіруге болады. Жоғарыда көрсетілген заттардан басқа, жыл сайын зауыт құбырлары мен энергетикалық қондырғылардан атмосфераға көмірқышқыл газының бірнеше миллиард текше метрі шығарылады.

Осылайша, әдеби және өндірістік деректерді талдау негізінде мұнай қалдықтарының көлемін төмендету жолдары, сондай-ақ прогрессивті технологияларын енгізу есебінен оларды қайта өңдеу және кәдеге жарату арқасында қалдықтардың түзілуін біршама азайту мүмкіндігі айқындалған.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Хайров Г.Б. Современные экологические проблемы в нефтяной отрасли Республики Казахстан // Нефть и газ. – 2001. – № 3. – С. 93-98.
2. Изтелеуова М.Б. Современные проблемы нефтяной экологии // Нефть и газ. – 2002. – № 1. – С. 48-51.
3. Ручникова О.И. Экологические технологии: обзор основных направлений использования нефтеотходов в качестве вторичного сырья // Инженерная экология. - 2004. - № 1. – С. 2-15.
4. Уразбеков А.К., Бектенов М.Б., Акбасова А.Д. Физико-химические свойства отработанных нефтематериалов в железнодорожном транспорте // Вестник НИИ развития путей сообщения. – Астана. – 2007. - № 4. – С. 42-46.
5. Киреев М.А., Надиров Н.К. Экологические проблемы в нефтедобывающей отрасли Казахстана и пути их решения // Нефть и газ. – 2015. – № 4. – С. 130-137.
6. 23. Неделькин В.И., Зачернюк Б.А., Андрианова О.Б. Органические полимеры на основе элементарной серы и ее простейших соединений // Российский химический журнал. – 2016. - Т. XLIX. - № 6. – С. 3-10.

ӘОЖ 581.6:615.1

## **ДАНІА ЕVELINE ГҮЛІНЕН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРДЫ БӨЛУ ЖӘНЕ ҚҰРАМЫН, ҚҰРЫЛЫСЫН ЗЕРТТЕУ**

**Азимбаева Г.Е., Камысбаева А.К., Пахратдинова Ғ.А**  
(Қазақ Ұлттық Қыздар Педагогикалық Университеті)

*Dahlia eveline* (георгин) – күрделігүлділер тұқымдасына жататын баданалы, көп жылдық шөптесін өсімдіктер. Оңтүстік Америкада өсетін 15 түрі белгілі. Гүл шоғырында будандастырылған 8 мыңнан астам сорты пайдаланылады. Биіктігі 20 – 200 см-дей, тамыры жуан, түйнекті болады, сабағының іші қуыс. Қауырсынды жапырақтарының шеті тілімденген, олар сабаққа қарама-қарсы орналасады. Гүлдерінің түсі алуан түрлі, гүлшоғыры – себет (оның диаметрі. 35 см-дей). *Dahlia eveline* гүлі – жарық пен жылу сүйгіш өсімдіктер, құнарлы топырақты қажет етеді. *Dahlia eveline* гүлін тұқымынан өсіру, бадана ұяларын бөліп алу жолымен қалемшелерінен көбейтеді. Өсімдіктің гүлшоғыры ірі болу үшін отырғызар алдында 2 – 3 мықты өркенді қалдырып, әлсіз өркендерді кесіп тастайды. Қыста жақсы сақтау үшін баданаларын суық түскенге дейін қазып алады. Кептірілген баданалары құрғақ, қараңғы қоймаларда (температурасы 4 – 5<sup>0</sup>С) сақтайды.

*Dahlia eveline* гүлі – тамыртүйнекті, көпжылдық бақша өсімдігі. Отаны – Мексика және Колумбияның таулы аймақтары.

Табиғатта *Dahlia eveline* гүлінің 24-ке жуық түрі болса, бүгінде гүлпаз мамандардың сұрыптауы нәтижесінде 15 мыңға жуық түрі қолданысқа енген. *Dahlia eveline* гүлі себет секілді, мол гүлдейтін өсімдік. Биіктігі 20-200 см аралығында болады. Түріне қарай бір түбі 10-25 данаға дейін гүл жарады. Тамыртүйнекті *Dahlia eveline* гүлінің гүлдеу уақыты шілде айының соңынан бастап, күздің ортасына дейін жалғасады. Мол гүл жаруы үшін гүлдеп кеткен гүлдерінің басын қырқып отыру керек. Гүлдерінің көлемі үлкен, бойы биік болғандықтан, көбіне оны гүлзардың ортасына егеді. *Dahlia eveline* гүлін қырқып алып, суға салып қойса, оншақты күнге дейін өңін жоғалтпайды. Осы ерекшелігіне орай оны гүлдестелер жасауға қолданады. Рендері сорттарына қарай алуан түрлі болады. *Dahlia eveline* гүлінің мыңға жуық сорттары бар. Гүлдеріне қарай негізінен үш топқа бөлінеді: күлтесіз, күлтелі және жартылай күлтелі деп үш топқа бөлінеді. Олардың гүлдері әр түрлі болады. Ірісі де, кішісі де бар, түстеріне сан жетпейді. Жай гүлдеріне қарағанда түкті гүлді түрлері өте көп.

*Dahlia eveline* гүлінің Оңтүстік және Оңтүстік Америкада таралған 15- ке жуық жабайы түрлері белгілі. Қолдан өсірілген 800- ден астам сорты бар. Бүгінгі кезде халықаралық ұйым георгиннің бойы 20 см –ден 2 м –ге дейін жететін 20000 түрін анықтап отыр. Георгин туысының 35 түрлері бар. Олар: *Dahlia ariculata*; *dahlia atropurpurea*; *dahlia australis*; *dahlia barkerae*; *dahlia brevis*; *dahlia campanulata*; *dahlia cardiophylla*; *dahlia coccinea*; *dahlia cuspidata*; *dahlia dissecta*; *dahlia excelsa*; *dahlia foeniculifolia*; *dahlia hjertingii*; *dahlia imperialis*; *dahlia linearis*; *dahlia macdougalii*; *dahlia merckii*; *dahlia mollis*; *dahlia spectabilis*; *dahlia subnigra*; *dahlia tenuicaulis*; *dahlia tenuis*; *dahlia tubulata*; *dahlia variabilis* [1,2,3].

### **ТӘЖІРИБЕЛІК БӨЛІМ**

Шикізаттың ылғалдылығы және күлділігі гарвиметриялық әдіспен анықталды. Белок Кьельдаль әдісімен, Клетчатка А.Е. Ермаковтың модификациясы бойынша салмақтық әдіспен және құрамындағы шикі май мөлшері Сокслет аппаратының көмегімен салмақтық әдісімен анықталды.

**Шикізаттың ылғалдылығы деп** – оны тұрақты массаға дейін кептіргенде оның гигроскопиялық ылғал мен ұшқыш заттардың есебінен жоғалтқан массасын айтады.

Өсімдіктекті шикізаттың ылғалдылығы оның қасиетін сипаттайтын сандық көрсеткіштердің бірі. Шикізаттың ылғалдылығы белгілі – бір мөлшерден аспау керек. Себебі шамадан тыс алған ылғал оның қасиетін төмендетеді.

**Өсімдіктектес шикізаттың күлділігі деп** – оны жағып, тұрақты массаға дейін құрыштаудан кейінгі қалған бейорганикалық заттарды айтады.

Күлдің құрамында К, Na, Mg, Ca, Fe, C, Si, P, Cu, Mn, Al және басқа да элементтер болады. Бұл элементтер күлде оксидтер немесе күкірт, фосфор, көмір қышқылдарының тұзы түрінде кездеседі.

Күлділікті анықтау кезінде жұмыстың нәтижесі күлдендіру процесінің ұзақтығы мен температуралық режимге тәуелді болатынын есте ұстау керек. Ең бірінші көңіл аударатын мәселе – бұл жағудың толықтығы.

Жоғары температурада жылдам жағу кезінде күлдің бір бөлігі балқып, сол балқыған бөліктер шикізаттың жанбаған бөлшектерінің сыртын жауып қалуы мүмкін. Соның салдарынан күлдендіру процесі толық жүрмейді. Анализдің нәтижесіне сондай – ақ, шикізатты жаққаннан кейінгі қалдықты құрыштау уақыты мен температура да әсер етеді. Температуралық режимнің бұзылуы салдарынан күлдің құрамы өзгеруі мүмкін

**Өсімдіктектес шикізаттың экстрактивтілігі деп** – шартты түрде шикізаттан сәйкес еріткіштермен бөліп алынып, құрғақ қалдық түрінде анықталатын органикалық заттардың жиынтығын айтады.

Өсімдіктекті шикізаттың экстрактивтілігі – оның қасиетін анықтайтын маңызды сандық көрсеткіш. Берілген шикізат үшін экстрактивті затты анықтауда қолданылатын еріткіш НДТ-да көрсетіледі. Көбінесе экстрагент ретінде спиртті (40-70%-ті) немесе су қолданылады.

Экстрактивтілігі суда және 80% этил спиртінде 2 сағат уақытта жүргізілді. Судағы экстрактивтілігі спирттегіге қарағанда 1,5 есе жоғары. Экстрактивтілікті суда жүргізген тиімді, әрі арзан.

*Dahlia eveline* гүлі құрамының ылғалдылығы және күлділігі гравиметриялық әдіспен, экстрактивтілік экстракция әдісімен, пектинді заттар көлемдік әдіспен анықталды[4,5]. . Зерттеу нәтижесі 1- кестеде көрсетілген.

### 1-Кесте. *Dahlia eveline* гүлінің химиялық құрамы

№	Шикізат атауы	Ылғалдылығы, %	Күлділігі, %	Экстрактивтілігі, %		Пектинді заттар, %	
				Суда	Спиртте	Суда еритін	Суда ерімейтін
1	<i>Dahlia eveline</i> гүлі	13	4,12	38,23	25,14	0,74	0,64

Зерттеу нәтижесінде ылғалдылығы 13%, күлділігі 4,12%-ды құрайды. Экстрактивтілігі суда және 80% спиртте анықталды. *Dahlia eveline* гүлінде суда еритін, суда ерімейтін пектиннің мөлшері аз. Пектинді заттар адам ағзасынан радиоактивті және ауыр металдарды ығыстырып шығарады.

*Dahlia eveline* гүлінің құрамындағы антоциандар, флаваноидтар, полифенолдар, кумариндер, фенол қышқылдары, және қант мөлшері фотокалориметрлік әдіспен КФК – 2, КФК-3 маркалы фотокалориметрінде анықталды. Белок Къельдаль әдісімен, клечатка Венде әдісімен, эфир майлары гравиметриялық әдіспен, каротин фотоспектретрлік әдіспен, илегіш заттар титриметриялық әдіспен анықталды. Зерттеу мәліметтері 2- кестеде көрсетілген.

### 2-Кесте. *Dahlia eveline* гүлінің құрамындағы биологиялық белсенді заттардың мөлшері

Шикізат	Антоциандар	Фенол қышқылдары	Полифенол	Илегіш заттар	Кумарин	Қанттар	Белок, %	Клетчатка	Май, %	Каротин
---------	-------------	------------------	-----------	---------------	---------	---------	----------	-----------	--------	---------

				Гидролиздене- тін	Конденсирлен- ген						
Dahlia eveline гүлі	0,22	0,21	2,95	0,002	1,929	4,28	0,59	4,46	1,29	4,16	58,71

2-кестеде көрсетілгендей биологиялық белсенді заттар каротиннің, майдың, полифенолдың, кумариннің, белоктың мөлшері көп екені анықталды.

Антоциндардың құрамында мынадай қанттар болады: глюкоза, рамноза, галактоза және гентибиоза. Антоциандар суда және полярсыз ерітінділерде ерімейді. Флавоноидтар антисептикалық әсерімен және РР-дәрумендік белсенділігімен қабілетті болады. Полифенолдар буын ауруларына емдеп, қан айналым жүйесін жақсартады.

Валғаш рет кумарин 1820 жылы Оңтүстік Америкада өсетін кумаруна ағашының (*Dipterix odorata*) атбұршақтарынан алынған. Ең негізі - кумарин ядросы. Жарықта түсін өзгертетін қасиеттері бар. Медицинада ағзаның өсуіне, қатерлі ісіктің алдын алуға, антибиотиктік қасиеттерімен пайдалы.

Қанттар – барлық өсімдіктер ұлпаларында (құрғақ салмағының 80%-ына дейін) және аздап жануарлар организмінде болатын органикалық қосылыстар.

**Dahlia eveline гүлінің құрамындағы макро-және микроэлементтер мөлшерінің нәтижелерін талқылау**

Dahlia eveline гүлінің құрамындағы макро-және микроэлементтердің мөлшері Қазақ ұлттық аграрлық университетінің ғылыми-зерттеу институтында атомды-абсорбциялық әдіспен спектрофотометр АА 7000 Shimadzu приборында анықталды. Нәтижесі 3-кестеде көрсетілген.

**3-кесте. Dahlia eveline гүлінің құрамындағы макро- және микроэлементтердің мөлшері ( мг/кг )**

Шикізат	Cu	Zn	Mn	Fe	Co	Cd	Ni	Pb	K	Cr
Dahlia eveline гүлі	0,26	0,894	1,576	2,425	0,149	0,172	1.319	0.428	2.250	0.446

Dahlia eveline гүлінің құрамында кездесетін макро-және микроэлементтер мөлшерінен ең көбі Fe, ең аз мөлшерде Co кездеседі екен.

**4-Кесте. Dahlia eveline гүлінен бөліп алынған эфир майының көрсеткіші**

№	Шикізат атауы	Шығымы %
1	Dahlia eveline гүлі	4,16

**ҚОРЫТЫНДЫ**



1. Алматы қаласы Медеу ауданының өскен *Dahlia eveline* гүлінің физика - химиялық қасиеттері мен құрамы анықталды.
2. *Dahlia eveline* гүлінің құрамындағы макро-және микроэлементтердің мөлшері анықталды. Оның құрамында калий, никель, кадмий, кобальт, темір, марганец, мырыш, мыс, қорғасын, кездеседі.
3. *Dahlia eveline* гүлінен эфир майы бөлініп алынды.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. <http://stom.tilimen.org/eoj-582-998-1-dahlia-eveline-osimdigini-biologiyali-belsendiz.html>
2. Ананьина Н.А., Андреева О.А., Оганесян Э.Т. Полисахариды клубней георгины простой (*dahlia singlel*) // Химия растительного сырья. – 2008. – № 2. – С.135-136.
3. Денисова С.Г. К оттогенезу представителей рода *Dahlia* Cav. С.Г. Денисова, Л.Н. Миронова // Эколого-популяционный анализ полезных растений: интродукция, воспроизводство, использование. Мат.Х Межд. Симпозиума.- сыктывкар, 2008.- с.49-51
4. Государственная фармакопея Республики Казахстан. Т.1.-Алматы: издательский дом «Жибек жолы», 2008.-598с.
5. Фитохимический анализ растительного сырья содержащего флавоноиды. Методическое пособие по фармакогнозии. Иркутск 2009. -123-126с.

ӘОЖ 631.52: 633.35

## **АРАЛ ТЕҢІЗІНІҢ ҚҰРҒАҒАН ТАБАНЫНДАҒЫ ӨСІМДІК ЖАМЫЛҒЫСЫНЫҢ ҚАЗІРГІ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫ**

**Айдаров О.Т., Ерболатов Н.Н.**

(Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті)

Қызылорда облысының орманшылары облыстың 6 млн. гектардан астам мемлекеттік орман қорын қорғай отырып, оның көлемін ұлғайтумен, ағаш егумен, қала, аудандарда жасыл желек жасаумен, тұқымбақтар өсірумен белсенді айналысуда. Арал теңізінің тартылуы салдарынан жыл сайын 75 млн. тоннаға жуық шаң мен улы тұзды жел көтеріп, оның Европа мен Антарктидадан табылғаны белгілі. Соңғы 25 жылда Аралдың құрғаған табанына сексеуіл егіліп, өсіп шыққан орман аумағы 300 мың гектарға жетті. Бүгінгі таңда құрғаған Арал теңізінің орынындағы өсімдіктер қауымдастығының түрлік құрамы әжептеуір баршылық. Мұнда көпжылдық бұта мен жартылай бұталар, ксерофиттер мен эфемерлер өсімдік жабынының негізін құрайды. Олар табиғи жолмен қалпына келуде, әсіресе күрделі гүлділер, астық тұқымдастар, мары тұқымдастар көптеп кездеседі. Бұрын Арал теңізінің деңгейі жоғары болып тұрған кезде теңізге жақын орналасқан байырғы мал жайылымдық қыр төбелердің шөбі шүйгін болатын. Оның себебі, теңіз суының айнала төңірегіне капиллярлық жылжуы грунтте ылғалдың қорын жасайтын-ды. Қазір теңіздің тартылуына байланысты шөп жабындысының биомассасы жұтаңданғанымен олардың түрлік құрамы сақталғаны байқалады. Мұндағы басты ерекшелігі саздақ және құмды шөл далада өсімдігі сирек. Саздақ жерлерде өсімдік топтамасын бұйырғын, жусан және еркекшөптер құрайды. Теңіздің жағалауы мен оны қоршаған қыртөбелерде өсімдіктердің түрлік құрамы 30-ға дейін жетеді. Оған соңғы 20 – 25 жылда теңіз табанына қолмен егіліп жатқан сексеуілдіктерді қосамыз. Бұл сексеуілдік тоғайлар қазіргі таңда жақсы көтеріліп, әжептеуір сол ортаға микроклимат қалыптастырып, басқада шөптесіндердің және жан – жануарлардың панасына айналып отыр.

Теңіз жағасындағы құмдарда эфемер өсімдігі бай. Мұнда ақ сексеуіл, жыңғыл, шөбер ақтікені, курчавка, қоян сүйек тағы басқа бұталар едәуір қалың өседі. Әсіресе,

Қарашоқат пен Тоқпанның тұсындағы жал құмдарда өсімдігі қалың. Оны құрайтын жыңғыл, ақтікен, бетін жел үрлеген дефляциялық жалаңаш табандарда қамыс, жал құмның баурайында қияқ, қоянсүйек, биіктеу учаскелерінде ақ сексеуіл өседі. Жал құмдардың араларындағы ойлау жерлерде эфедра әжептәуір қалың. Сондай-ақ құмдарда құм жусаны, волоснец, аристида, текесақал кездеседі. Ал Қасқақұлан жеріндегі бұлақтар (скважина) маңында қалың қамыс пен құрақ мол.

Теңіз жағасынан алысырақ қыр төбелерде сор жерлерде бұйырғыннан басқа эфемерлер, мортық, текесақал өседі. Еркек шөп қауымдастығына еркек шөптен басқа мятлик луковичный, қылтықсыз бидайық, мортық пен ебелек кіреді. Кейбір сай-жыраларда қыс айларында қар мен көктемдегі жауын – шашын суларының жиналғаннан болса керек қараған бұтасы, оның арасында бидайық, бұта шырмауық, барбарис, жапырақты гүлтемия, әр түрлі эфемер және эфемер тектес өсімдік әжептәуір қалың өседі. Бұл өсімдіктер жаз айларындағы аптап ыстықта Барсакелместің ұсақ жәндіктерінің, бауырымен жорғалаушылардың панасы болады [1].

Ал, Сырдарияның теңізге құярлығында орналасқан көптеген шағын көлдер, көларалық ылғалды жерлер, арагидік су қашатын кішігірім өзектер, олардың ылғалды төңірегінде шөбі қалың. Әсіресе, ескі арналар бойында қарабарак аралас жыңғыл өте жақсы өсуде. 2001 жылы екі теңіздің аралығына салынған бөгет жығылып кеткендіктен Қарашалаң, Баян, Тұщыбас көлдері мен Ақкөл және Кәртыма қолтықтары кеуіп қалды. 2003 жылғы зерттеуде бұл жерлердің шөбі азғындап, қара шөптері сирек және қамысы тас құрақ болып қалғаны көзге түсті. Шөбі бар, бірақ шабындыққа жарамайтын сиректеу, төменгі белдікте майда сораң мен эфемерлер қалың өскен. Оларға 2003 жылы көп жауған жаңбыр пайдалы болса керек.

2001-2002 жылдары суы бар көл жиегінде қалың қамыс сыртқа қарай сирексіп, әр түрлі шөптер, ал Сырдарияның арналық қырқасындағы сирек қалған тоғайларда қарашөп аралас астық тұқымдастар көп болған еді. 2003 жылы олар да сирексіп қалғаны байқалды. Қаратерең елді мекенінің солтүстік-шығыс жағы, Сырдарияның сол жағындағы геоботаникалық алаңның жабыны 60-65%.

Теңіздің байырғы табанында жалпы шөп жабындысының түрлік құрамы мен биомассасы грунттың құрамына байланысты өзгеріп отырады. Терригендік шөгінділерден тұратын грунтте өсімдік қауымдастығының негізін сарсазан, кейбір қатқылдау саздақ жазықтарда әр түрлі майда сораңдар, олармен аралас біреу-жарым быршылдақ сораң, балықкөз, эфемерлер өседі. Бұл топтың құрамы топырақ құрылу процесіне пайдалы ықпалы жоқ және жайылым болып жарытпайды. Алайда, теңіз табанындағы шөп шықпай жатқан жалаңаш учаскелерінде жағдайдың бұлай қалыптасуы грунт профилінің құрғақтығынан болып тұр деуге негіз бар.

Егер белгілі себептермен теңіздің жалаңаш табанына су жайылатын болса, онда ол учаскеде шөп жабындысы қалың өседі. Шығатын шөптің түрлік құрамы жайылған судың құрамына байланысты болады. Оны 2003 жылғы зерттеулер көрсетті. Егер жайылған су тұщы немесе кермек болса, онда ылғалы бар грунтке майда сораң аралас әр түрлі шөп қалың шығады. Қаратерең түбегінің батыс жағында жергілікті тұрғындар «құйылыс» деп атап жүрген жазық бар. Осы «құйылысқа» 2001 жылы Кәртыма қолтығынан өзек бойлап аққан сәл кермек (дарияның суы) су түсіп, ол Көкаралдың тұсынан теңізге құйған, бірақ 2001 жылы тартылып қалған. Сонан грунтте ылғал болғандықтан «құйылыстың» табанына шыққан шөп өте қалың болды. Оның құрамында майда сораң, қызылтамыр, ақбас, әр түрлі қара шөптер, эфемерлер, сиректеу ксерофит бұталар, кейбір шағындау ойпаң учаскелерде қамыс, қоға, арасында жантақ, ақбасшөп жабындыны құрайды және қалың өскені көзге түседі.

«Барсакелмес» аралына (бұрынғы) бара жатқан жолда Қаратереңнен санағанда 110 км-де осы «құйылысқа» ұқсас жазық бар. Бұл да астау тәрізді шығыс және батыс шеттерінен ортасына қарай еңістеу болып жатқан жазықтың көлденеңі 7-8 км. 2001 жылы көктемде үлкен теңіздің мұзы бұзылмай тұрыңқырап қалғанда кіші теңізден аққан су

мұзға тіреліп, теңіздің құрғақ табанына жайылған. Сонда теңіздің ащы суы Құланды және Көкарал түбектерінің аралық тұсынан оңтүстікке қарай осы жазыққа жайылған көрінеді. 2003 жылы бұл жазықта су жоқ, бірақ грунттың ылғалдығы мол болуынан мұнда қаптап өте тығыз өскен быршылдақ ащы сораң болды. Арасында бөгде шөп жоқ. Алыстан қарағанда қаракөк түсті жайқалып тұр, өте тығыз, жабындысы 98%. Бұл көрініс біздің жоғарыда айтқан пікірімізді растайды, яғни, теңіздің құрғаған орнына ащы су түссе, онда ол жерге быршылдақ ащы сораң шығады. Оның себептері, біріншіден аталмыш участоктың теңіз астынан шыққанына 8-9 жыл болған. Сондықтан грунттың қабатындағы су деңгейі 1,5-2,0 метр тереңдікте жатыр. Оның құрамында галиттың (NaCl) концентрациясы көп. Оның капилляр арқылы жоғары көтерілгенін, грунттың бетіндегі әлі қалың емес қабыршақтан байқауға болады. Теңіздің астынан шыққан жерде өсімдік сукцессиясының даму схемасы былай болады: Терригендік шөгіндіге желмен ұшып түскен Қарабарқынның (*Halostachys caspica*) тұқымынан азғантай бөлігі ғана көктеп шығады. Жас өскіннің түбіне жел айдаған құм-лай жиылып шоқатқа айналады. Үйінді өскен сайын Қарабарқын да бойлап өсе береді. Кейбір шоқаттардың биіктігі 4-5 метрге жетеді. Шоқаттар көбейген соң олардың арасын қуалап соққан жел грунттың ашық бетін үрлеп алып кетеді де онша терең емес дефляциялық ойлау жерлер пайда болады. Ол жерлерде жаңбыр мен қардың суы жиналып ылғалы тәуір болған соң әр түрлі эфемерлер мен қара шөптер өседі. Сөйтіп, теңіз орнындағы құрлықта шөп жабындысы осылай қалыптасады. Онан ары өсімдіктердің құрамында астық тұқымдас шөптер көбейген сайын топырақ құрылу процесі жүреді, соған сәйкес өсімдік сукцессиясы да ауысып отырады. Қалай дегенде теңізден шыққан терригендік шөгіндінің механикалық құрамы саздақ болса, онда өсетін өсімдіктің «пионер» тобын қарабарқын бұтасы бастайды. Уақыт өте келе қарабарқынға жыңғыл, сексеуіл, әр түрлі ащы шөптер – майда құрғақ сораңдар, балықкөз, эфемерлер араласады [2].

Теңіз орнындағы сиректеу тараған құм шоқаттарда біреу-жарым қарабарқын, жыңғыл сияқты бұталар болмаса, басқа майда шөптер жоқтың қасы, сондықтан олар көбінесе жалаңаш, сондықтан құм көшкініне берілуде, яғни, дефляция орын алғаны көзге түседі. Демек, олар өсімдікке оранудың бастапқы кезеңінде тұр.

Қасқақұланның шығыс жағындағы жазық табанда сарсазанның қалыңдығы соншалық тіпті арасында ашық жер көрінбейді. Сарсазанның жобалық қалыңдығы 90-95%, ара-арасындағы ашық жерлерде әр түрлі эфемерлер өскен, құмдақтау учаскелерінде раушангүлділер кездеседі. Қасқақұланның шығысқа қарай грунтты сәл қатқылдау учаскелерінде сексеуілдің өскіндері (1,0-1,5 м) қалың өскен, олардың арасында биіктігі 2,5-3,0 метр болатын қарасексеуіл тәуір өскен жыңғыл бар. Төменгі белдікте әр түрлі эфемерлер, торғай оты, раң, қызыл тамыр, әр түрлі қарашөптер өскен. Бұрынғы Қасқақұланның аралының өсімдігі Арал теңізін шығыс жағынан қоршап жатқан шөл даланың өсімдіктеріне ұқсас. Мұндағы өсімдік қауымдастығы теңіз орнындағы жаңа құрлықта қалыптасып келе жатқан топтардан түрлік құрамы бай, бірақ биомассасы шөл даланың өсімдігіне тән жұтаң.

Өткен ғасырдың басында Барсада сексеуіл көп және қалың болған сыңайлы, аралдың әсіресе оңтүстік шығыс бөлігінде түгел сексеуіл орманы болыпты (Цикуленко А.В., 1924). Бірақ оны аяусыз қиратқандықтан қазір ол өте аз қалған. Қалдық сексеуіл орманы көбінесе теңіз жағасындағы жал құмдарда ғана сақталған, кейде бұйырғұн-жусан қауымдастығының арасында әр жерде шоқ сексеуіл кездеседі және олардың бойы аласа 1-2 метрлік ағаштар. Бұйырғұн мен жусан аралас өскен жабындымен салыстырғанда таза бұйырғұн қауымдастығының ауқымы аз және өсімдік түрлерінен тек 14 түр ғана кездеседі. Мұнда жатаған бұйырғұн мен сор жердің бұйырғұнынан басқа әр түрлі эфемерлер, мортық, текесақал бар.

Барсаның құмдарының өсімдігі бай. Мұнда сексеуіл, жыңғыл, шөбер ақтікені, курчавка бұталар едәуір қалың өседі. Шығыс жағасындағы жал құмның өсімдігі қалың, оны құрайтын жыңғыл, ақтікен, кей жерлерде қамыс және бидайық. Биіктеу

учаскелерінде ақ сексеуіл. Жал құмдардың арасындағы ой жерлерде эфедра өскіні тіпті қалың. Құмдарда жиі кездесетін шөп құм жусаны, волоснец, аристида, текесақал.

Қорыта айтқанда, Арал теңізінің орнындағы жаңа құрлықтағы өсімдік қауымдастығының қазіргі күйін экологиялық тұрғыдан бағалайтын болсақ, байырғы теңіз табанындағы өсімдік жабыны табиғи жолмен қалпына келуде, алғашқы даму кезеңінен өтуде. Сол себепті, түрлік құрамы жұтаң, бірақ сол азғантай түрлер және олардың дамуы теңізді айнала қоршаған шөл даланың өсімдігіне ұқсас. Тек теңіздің ішіндегі бұрынғы аралдар Барсакелмес пен Қасқұланда байырғы өсімдік түрлері сақталғанымен, сирексіп қалғаны байқалады. Бұл жерде (Жыңғылтүп пен Қасқақұлан) қазір сексеуілдік ормандар табиғаттың қатаң жағдайына бейімделіп кеткен.

#### **Пайдаланылған әдебиеттер:**

1. Нұрғызарынов А.М., Шапшанов Қ.Ш. Арал өңірінің экологиясы. –Қызылорда, 1996.

2. Арал теңізінің құрғаған орнында жаңа құрылықтың қалыптасуы және тұрғындарды реабилитациялау мақсатында оны шаруашылыққа игеру. 2009 жылғы шаруашылық келісім-шарт жұмысының ғылыми есебі. – Қызылорда, 2009.

#### **Актиномицеттерді топырақтан бөліп алып, оның белсенді штамдары негізінен биопрепараттар жасау арқылы өнімділікке әсерін анықтау**

Айтбай Н., Қарасай М., Ботаев С., Жалбыров А. - «Ы.Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Қызылорда, Қазақстан.

#### **«Ақмола-Феникс» жағдайында құс саңғырығынан органикалық тыңайтқыш алудың тәсілдерін қарастыру**

Айтбай Н., Жұмабеков Н., Абдирова А. - «Ы.Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Қызылорда, Қазақстан.

ӘОЖ 661.728

### **ҚАРАСОРА (CANNABIS) САБАҒЫНАН АЛЫНҒАН ЦЕЛЛЮЛОЗАДАН ҮШ ХЛОРЛЫ СІРКЕ ҚЫШҚЫЛЫ КӨМЕГІМЕН КАРБОКСИМЕТИЛЦЕЛЛЮЛОЗА АЛУ МҮМКІНШІЛІГІН ЗЕРТТЕУ**

**Ақатан<sup>1</sup> Қ., Қайырбеков<sup>1</sup> Н., Қабдрахманова<sup>2</sup> С., Ибраева<sup>3</sup> Ж.**

<sup>1</sup>С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан Мемлекеттік университеті

<sup>2</sup>Қ.И. Сәтпаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

<sup>3</sup>Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті

Қазіргі кезде целлюлозаның дүниежүзілік өндірісі жылына 10000–100000 миллион тоннаны құрайды және алынған өнім негізінен тоқыма, қағаз және басқада материал өндірісі салаларында кеңінен қолданылады [1-2]. Целлюлозаның қолданылу саласын арттыру үшін оның қасиеттерін, әсіресе суда ерігіштігін жақсарту қажет. Целлюлозаның суда ерігіштігі жақсы туындысына карбоксиметил целлюлоза (КМЦ) жатады. КМЦ мата өндірісі [3], дәрі-дәрмек тасымалдау жүйелері [4, 5], ауыр металдар [6] мен бояғыш заттарды [7] адсорбциялау салаларда кеңінен қолданылады. КМЦ-ны әдетте натрий гидроксидінің қатысуымен целлюлозаны сілтілік целлюлозаға айналдырады және монохлор сіркеқышқылымен карбоксиметилдеу арқылы алады [8-9]. КМЦ өндірісінде шикізат ретінде зығыр талшықтары [10], қант қызылшасы [11], ағаш және мақта [12] қолданылады. Соңғы жылдары ауылшаруашылық қалдықтарын кәдеге жарату мақсатында

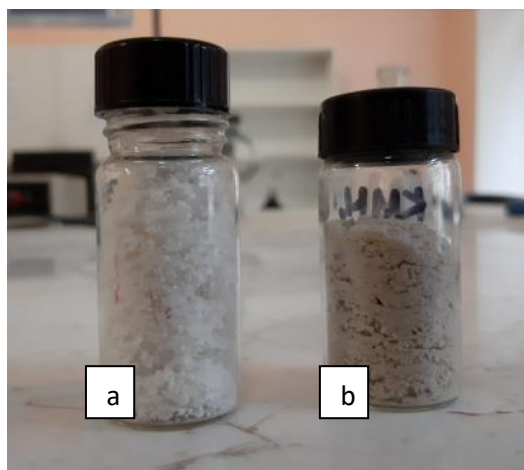
да КМЦ алу жолға қойыла бастады. Бұл қалдықтарға күріш [13], папайя [14], апельсин қабықтары [15], саго қалдықтары [16], жүгері қауызы [17], банан [18], жүзім сабақтары [19] жатады.

Зерттеу жұмысында қарасора (*Cannabis*) сабағынан алынған целлюлозадануш хлорлысірке қышқылы көмегімен КМЦ алу мүмкіншіліктері қарастырылды.

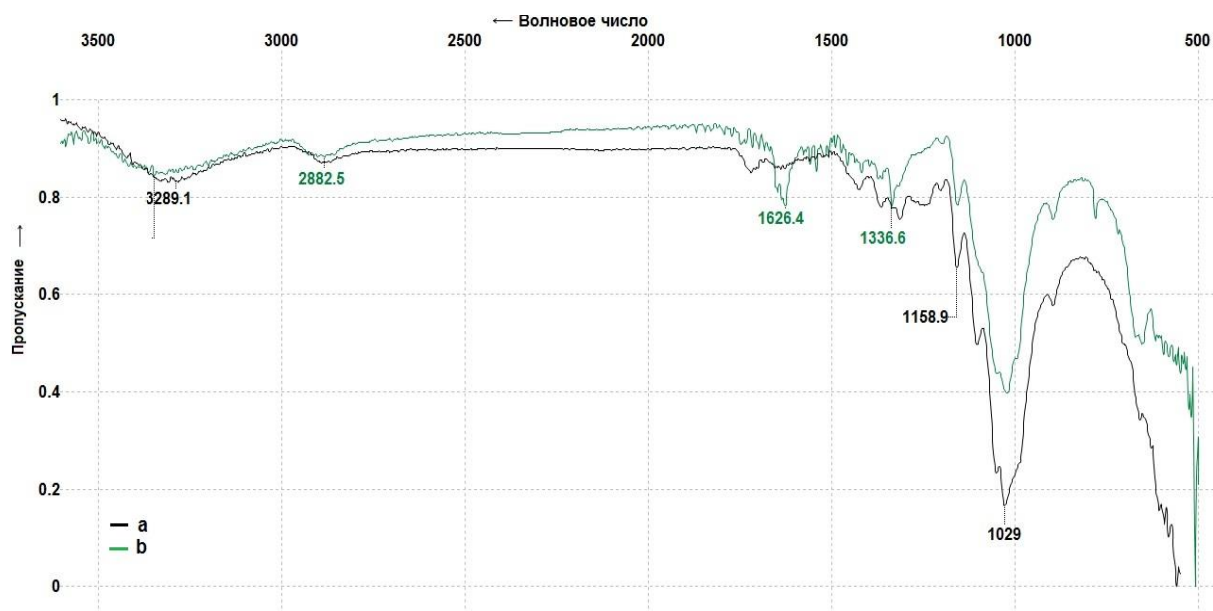
Зерттеу барысында қарасора сабағынан целлюлоза алу [20] әдістемеге сәйкес жүргізілді. Алынған целлюлоза 50<sup>0</sup>С температурада 1 сағат кептіріліп, шар диірменінде (PULVERISETTE 6, Германия) ұнтақталды.

КМЦ синтездеу үшін колбаға 5г целлюлоза және 100 мл 95% этанол және 10 мл 45% NaOH ерітіндісін құйып, магнитті араластырғышпен 750 айналым/мин жылдамдықпен бөлме температурасында 60 мин араластырылды. Артынан қоспаға 5 мл үш хлорлысірке қышқылын құйып су моншасында 60<sup>0</sup>С температурада 60 мин араластыра отырып, қыздырып және бөлме температурасына дейін суытып, мұзды сірке қышқылымен рН 6-7 болғанша бейтарапталды. Дайын болған қоспа сүзгі қағазбен сүзіліп 500мл 80% этил спиртімен сокслетте 3 сағат жуылды. Дайын болған КМЦ бөлме температурасында кептірілді (1-сурет). КМЦ-ның химиялық құрылымы Simex FT-801 ИҚ-фурье спектрометрінде, кристалдық құрылымы Panalytical X'PertPro рентгендік дифрактометрінде зерттелді.

2-Суретте қарасора сабағынан алынған целлюлоза (2a) мен синтезделген КМЦ (2b) ИҚ-спектрі берілген. 3600 см<sup>-1</sup> – 3000 см<sup>-1</sup> аралығындағы жұтылу целлюлоза мен КМЦ молекуласындағы интер-интрамолекулалық сутектік байланысының және КМЦ молекуласындағы пираноза сақинасындағы ОН тобының сигналына тән [21]. СН<sub>2</sub> тобының жұтылуы 2880 см<sup>-1</sup> аумағына сай келсе, 1158 см<sup>-1</sup> – 1029 см<sup>-1</sup> аралығы С-Н және С-О- байланыстарының сигналдарына тән болады. 2b-суретте– 1626 см<sup>-1</sup> аралығында КМЦ молекуласындағы –СОО тобының сигналын көрсетеді. Бұл [21] зерттеу нәтижелерімен ұқсас, яғни КМЦ құрылысына сәйкес екендігін дәлелдейді.

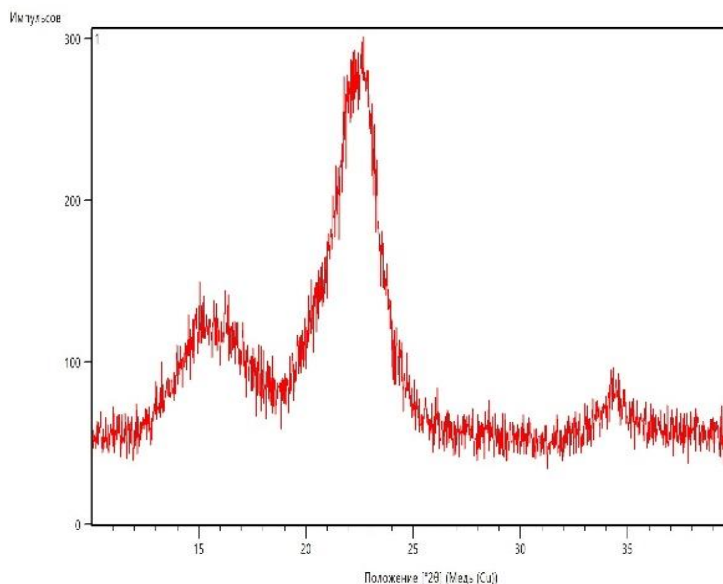


1-сурет. Қарасора сабағынан алынған целлюлоза (a) және синтезделген КМЦ (b)

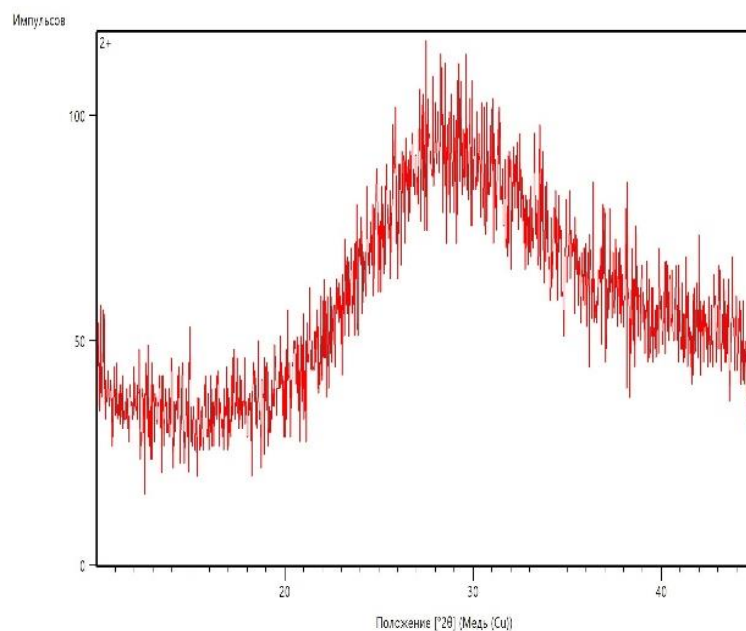


2-сурет. Қарасора сабағынан алынған целлюлоза (a) және синтезделген КМЦ (b) ИҚ спектрлері

3-4 суреттерде қарасора сабағынан алынған целлюлоза(3-сурет) мен осы целлюлозадан синтезделген КМЦ (4-сурет) дифрактограммалары көрсетілген. 3-суретте  $2\theta$  мәні  $16^\circ$  және  $23^\circ$  сигналдар целлюлоза талшықтарының кристалдық құрылысын көрсетеді. 4-суретте целлюлоза талшықтарының кристалды құрылымының интенсивтілігі карбоксиметилдеуден кейін азайып, аморфты фазаға айналғандығы байқалады. Алынған нәтижелердің [22-24]зерттеулермен жақсы сәйкестікте екендігі байқалады. Бұл целлюлоза молекуласындағы кристалдық құрылысты беретін ОН топтарының  $\text{CH}_2\text{COO}^-$  топтарына айналуына байланысты болуы мүмкін.



3-сурет. Қарасора сабағынан алынған целлюлозаның дифрактограммасы



4-сурет. Қарасора целлюлозасынан синтезделген КМЦ дифрактограммасы

Қорыта келгенде, қарасора сабағынан алынған целлюлозаны үш хлорлысірке қышқылының көмегімен карбоксиметилдеу мүмкіншілігі зерттелді. ИҚ-спектрлері алынған өнімнің химиялық құрылысы КМЦ-ға сәйкес келетіндігін анықтады. Зерттеу нәтижесінде карбоксиметилдеуден кейінгі целлюлозаның кристалдық құрылымы КМЦ-ның аморфты құрылымына ауысқандығы белгілі болды.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Ummartyotin S, Manuspiya H (2015) A critical review on cellulose: from fundamental to an approach on sensor technology. *Renew Sustain Energ Rev* 41,402–12.
2. Azizi Samir MAS, Alloin F, Dufresne A (2005) Review of recent research into cellulosic whiskers, their properties and their application in nanocomposite field. *Biomacromolecules* 6, 612–26.
3. Khan F, Ahmad SR (2013) Polysaccharides and their derivatives for versatile tissue engineering application. *Macromol Biosci* 13, 395–421.
4. Kim MS, Park SJ, Gu BK, Kim C-H (2012) Ionically crosslinked alginate-carboxymethyl cellulose beads for the delivery of protein therapeutics. *Appl Surf Sci* 262, 28–33.
5. Zhou HY, Cao PP, Li JB, Zhang FL, Ding PP (2015) Preparation and release kinetics of carboxymethylchitosan/cellulose acetate microspheres as drug delivery system. *J Appl Polymer Sci* 132, 26.
6. Wei W, Kim S, Song M-H, Bediako JK, Yun Y-S (2015) Carboxymethyl cellulose fiber as a fast binding and biodegradable adsorbent of heavy metals. *J Taiwan Inst Chem Eng* 57, 104–10.
7. Zhang G, Yi L, Deng H, Sun P (2014) Dyes adsorption using a synthetic carboxymethyl cellulose-acrylic acid adsorbent. *J Environ Sci* 26, 1203–11.
8. Abdel-Mohdy FA, Abdel-Halim ES, Abu-Ayana YM, El-Sawy SM (2009) Rice straw as a new resource for some beneficial uses. *Carbohydr Polymer* 75, 44–51.
9. Yeasmin MS, Mondal MIH (2015) Synthesis of highly substituted carboxymethyl cellulose depending on cellulose particle size. *Int J Biol Macromol* 80,725–31.

10. Joshi G, Naithani S, Varshney VK, Bisht SS, Rana V, Gupta PK (2015) Synthesis and characterization of carboxymethyl cellulose from office waste paper: a greener approach towards waste management. *Waste Manag* 38, 33–40.
11. Kutsenko LI, Bocek AM, Vlasova EN, Volchek BZ (2005) Synthesis of carboxymethyl cellulose based on short fibers and lignified part of flax pedicels (Boon). *Russ J Appl Chem* 78, 2014–8.
12. Togrul H, Arslan N (2003) Production of carboxymethyl cellulose from sugar beet pulp cellulose and rheological behaviour of carboxymethyl cellulose. *Carbohydr Polymer* 54, 73–82.
13. Singh RK, Singh AK (2013) Optimization of reaction conditions for preparing carboxymethyl cellulose from corn cobs agricultural waste. *Waste Biomass Valoriz* 4, 129–37.
14. Rachtanapun P (2009) Blended films of carboxymethyl cellulose from papaya peel (CMCp) and corn starch. *Kasetsart J (Nat Sci)* 43, 259–66.
15. Ya, sar F, Togrul H, Arslan N (2007) Flow properties of cellulose and carboxymethyl cellulose from orange peel. *J Food Eng* 81, 187–99.
16. Pushpamalar V, Langford SJ, Ahmad M, Lim YY (2006) Optimization of reaction conditions for preparing carboxymethyl cellulose from sago waste. *Carbohydr Polymer* 64, 312–8.
17. Viera RGP, Filho GR, de Assunção RMN, Meireles C, S, Vieira JG, de Oliveira GS (2007) Synthesis and characterization of methyl cellulose from sugar cane bagasse cellulose. *Carbohydr Polymer* 67, 182–9.
18. Mondal MIH, Yeasmin MS, Rahman MS (2015) Preparation of food grade carboxymethyl cellulose from corn husk agro waste. *Int J Biol Macromol* 79, 144–50.
19. Adinugraha MP, Marseno DW, Haryadi (2005) Synthesis and characterization of sodium carboxymethyl cellulose from cavendish banana pseudo stem (Musacavendishii Lambert). *Carbohydr Polymer* 62, 164–9.
20. Қ. Ақатан, А.В. Вураско, Ж.Е. Ибраева, А.А. Имашева, Ж.А. Оспанова, А.Қ. Төлеуханова Күнбағыс тұқымының қауызынан целлюлоза алу және оның қасиетін зерттеу // Труды Сатпаевских чтений «Инновационные технологии – ключ к успешному решению фундаментальных и прикладных задач в рудном и нефтегазовом секторах экономики РК». – Том II, 2019, с. 581–585.
21. Ismail NM, Bono A, Valentinus ACR, Nilus S, Chng LM (2010) Optimization of reaction conditions for preparing carboxymethyl cellulose. *J Appl Sci* 10, 2530–6.
22. Martins dos Santos D, Bukzem AL, Ascheri DPR, Signini R, Aquino GLB (2015) Microwave-assisted carboxymethylation of cellulose extracted from brewer's spent grain. *Carbohydr Polymer* 131, 125–33.
23. Chen Q, Wang Q, Mitsumura N, Niida H (2013) Improved cellulose by ionic liquid mixture with solid acid catalysis and its application in polyethylene glycol. *Mater Sci Appl* 4, 839–45.
24. Terinte N, Ibbett R, Schuster KC (2011) Overview on native cellulose and microcrystalline cellulose I structure studied by X-ray diffraction (WAXD): comparison between measurement techniques. *Lenzing Ber* 89, 118–31.

ӘОЖ 541.13.661.1

## **МҰНАЙ ҚАЛДЫҚТАРЫНАН КҮКІРТТІ ЭЛЕКТРОХИМИЯЛЫҚ ЖОЛМЕН БӨЛІП АЛУ**

**Алтынбекова М.О., Абжалов Б.С.**

( Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті )

Мұнай-химия өндірісінің дамуы ең алдымен базалық мұнай-химиялық өнімдеріне тікелей тәуелді. Мұндай базалық өнімдерге полиэтилен мен полипропилен, бутадиен және



синтетикалық каучук, поливинилхлорид, жанар-жағармай материалдары, хош иісті көмірсутектер өнімдері және бейорганикалық қосылыстар өнімдері кіреді. Бұл өнімдер бірінші сатыдағы өндіріс орнында өндірілсе, екінші сатыда осы өнімдер негізінде жоғары қосымша құны бар соңғы дайын өнімдер шығарылады.

Қоршаған ортаның техногендік ластануының себебін зерттеу бұл экологиялық жұмыстардың негізгі бағыттарының бірі болып табылады [1]. Тәжірибе бойынша кез-келген техногенездің түрі қоршаған ортаның негізгі химиялық құрамын өзгертуге әсер ететін әртүрлі қалдықтардың түсуімен байланысты болып келеді. Қоршаған ортаның техногендік ластануы әртүрлі деңгейде, яғни шағын және кең ауқымды көлемде көрінуде және ол тірі организмдерге сонымен қатар адамға да қауіп төндіруде.

Өңдеуге түсетін мұнай құрамында судың және тұздардың болуы мұнай өңдеу зауыттарының жұмысына көп зиянын тигізеді. Судың мөлшері көп болса, мұнай айдау қондырғысының аппараттарында қысым көтеріледі, олардың қуаты кемиді, суды қыздыруға және буландыруға артық жылу шығыны орын алады. Судың мұнаймен бірге болуы ондағы тұздарды ерітіп, гидролиз реакциясын күшейтетін аппараттардың коррозиясын үдетеді.

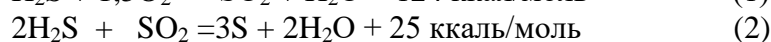
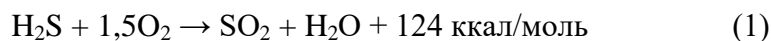
Мұнайды айдау кезінде күкіртті қосылыстар ыдырап, күкіртті сутегі түзіледі, ол аппараттардың коррозиясының күшті себепшісі болады. Күкіртсутекпен бірге су болса және жоғары температурада металдармен реакцияға түсіп, күкіртті темір түзеді.

Құрамына күкірт, селитра және көмір кіретін оқдәрінің пайда болуына байланысты ол аса маңызды мәнге ие бола бастады. Ал қазіргі уақытта оны қазіргі заманғы өнеркәсіптің әртүрлі салаларында, құрылыста, ауыл шаруашылығында, медицинада және т.б. көптеп қолданады [2].

Меркаптанды мұнайлар метанды болып келеді. Башқұртстан және Татарстан мұнайларында күкірт қосылыстарының қосындысына есептегенде олардың мөлшері 0,1-15,1%.

Меркаптандар негізінен мұнайдың жеңіл фракцияларына жиналады, олардың мөлшері 40-50-ден 70-75%-ке дейін барлық күкірт қосылыстарына есептегенде жетеді. Фракцияның қайнау температурасы көтерілген сайын олардың мөлшері күрт төмендейді, ал 3000°C-тан жоғары температурада қайнайтуғын фракцияларда тіптен болмайды. Қазір 50 артық меркаптандар молекулаларындағы көміртегі атом саны 1-ден 8-ге дейін бөлінген. Олардың 40-тан астамы алкил тиолдар, қалғандары сақина алкилтиолдар және тиофенол. Газ жүретін құбырлардың бүтіндігіне газ шығармайтынын білу үшін, оны табиғи газға аз мөлшерде қосып, иісіне қарап анықтайды [3].

Қазіргі кезде мұнай мен табиғи газдардан алынатын күкіртсутектен элементті күкірт алу өндірісі жолға қойылған. Іс жүзінде күкіртті сутектен элементті күкірт алу өндірісі жолға қойылған. Іс жүзінде күкіртті сутектен элементті күкірт алудың Клаус процесі көп тараған, мұнда күкіртсутек жартылай тотығуға ұшырайды. Онда мынадай реакциялар жүреді:



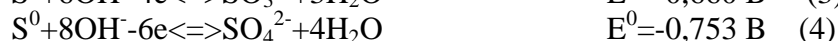
Күкіртті мұнайларды өңдеуден алынған өнімдердің барлық түрлерінде кездесетін күкіртті қосылыстар жоғары коррозиялық активтілік көрсетеді. Күкіртті қосылыстардан тазалауды сілтімен әрекеттеу әдісімен, тотықтыру, меркаптандысыздандыру, тағы да гидрогенизациялау әдістерімен іске асырады.

Мұнай фракцияларын сілті ерітіндісімен тазалауды оттекті (нафтен қышқылдарын, фенолдарды) және кейбір күкіртті қосылыстарды (күкіртсутекті, меркаптандарды) бөлу үшін тағы да күкірт қышқылымен тазалаудан қалған күкірт қышқылы мен оның көмірсутектерімен әрекеттесу өнімдерін нейтралдау мақсатында қолданады.

Электрохимиялық процестер гетерогенді болғандықтан олардың жылдамдығы аса жоғары емес, сондықтан олар жүйелі түрде дамымаған. Электролиз жылдамдығын арттыру үшін ток тығыздығын жоғарылатса, шектік ток пайда болып, көптеген қосымша реакциялар жүре бастайды. Сондықтан, қазіргі күні, классикалық жазық электродтардың орнына үш өлшемді электродтық жүйелер немесе жылжымалы ток өткізгіштен тұратын электродтар қолданып жүр. Көлемдік электродтардың жазық электродтардың көп артықшылығы бар. Оларда «электрод-электролит» аралығында бөліну беті өте дамытылған, осының нәтижесінде төменгі ток тығыздығындағы электролиз тізбегіндегі ток күшін мардымды көбейтуге болады, нәтижесінде ток бойынша шығым жоғарылайды, аппараттың өнімділігі көбейеді, электр энергиясының меншікті шығымы азаяды [4].

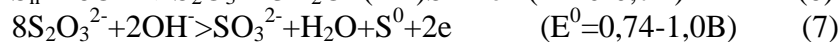
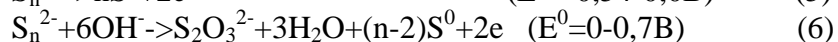
Күкірттің тотығуы, платина, никель және тотықпайтын темір электродтарында зерттелген. Поляризациялық қисықтар нәтижелері көрсеткендей, барлық электродтарда күкірттің тотығуы, оттегінің бөліну потенциалына дейін жүреді: платина электродында +1,13В, тотықпайтын темірде +0,86В, никельде +0,8В. Оттегінің бөліну аса кернеулігі, дисперсті күкірт қатысында артады және фонды электролитпен салыстырғанда анағұрлым оң бағытқа ығысады. Мұны анод бетінің біртіндеп пассивтелуі және электрод бетінде күкірттің адсорбциялануымен түсіндіруге болады. Поляризациялық қисықта көрсетілгендей, ұнтақты күкірттің тотығуының потенциалы электрод-төсеніш материалының табиғатына тәуелді.

Сілтілі ортада, стандартты тотығу-тотықсыздану потенциалдарының мәндеріне сүйене отырып, анодта күкірттің сульфит- және сульфат-иондарына дейін келесі реакциялар бойынша тотығады деп жорамалдауға болады:



Сульфит- және сульфат-иондарының түзілуін, дисперсті күкіртті анодты поляризацияланғаннан кейін электролиз өнімдеріне жүргізген химиялық анализ нәтижелері де растады.

Еріген элементті күкірттің анодты қасиеті, сілтілі ерітінділерде платина, кобальт, молибден және алтыннан жасалған электродтарда зерттелген. Осы авторлар, күкірт гидроксид-иондарымен әрекеттеседі және олардың ерітіндідегі қатынасына байланысты моно- және полисульфид иондарын түзеді [3,4]. Оны мына реакциялармен өрнектеуге болады:



Алдын-ала мынадай тәжірибелер жүргізілді. Натрий гидроксиді ерітіндісіне түйіршікті күкірт ұнтағын салып, 2 сағат ұстадық. 2 сағаттан кейін күкірт салған ерітіндіні сүзіп алып, ерітіндіге анализ жасадық. Күкірттің барлық тотыққан формаларына титрлеу әдісі арқылы анализ жүргіздік.

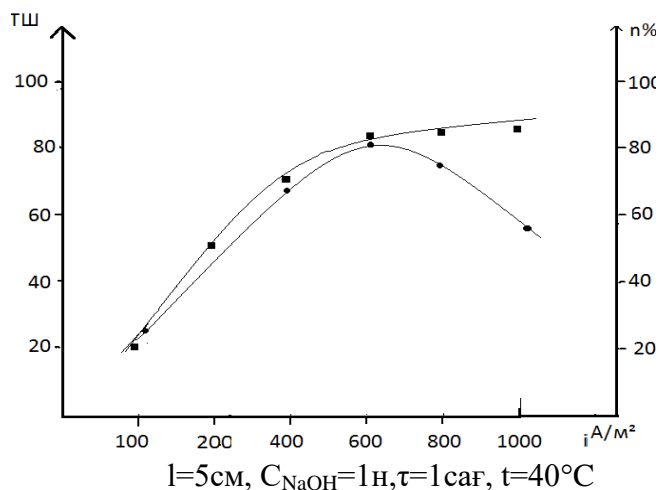
Анализ нәтижесі бойынша күкірттің тотығу дәрежесі 2,4 және шығымы 8,4%-ды құрады.

Түйіршікті күкірт ұнтағына темір ұнтағын араластырып, жүргізген тәжірибеде күкірттің тотығу дәрежесі 12,4 және шығымы 18,4%-ды құрады.

Зерттеу жұмыстарын жан-жақты қарастыру мақсатында түйіршікті күкірттің қасиеттерін электрохимиялық жолмен зерттедік.

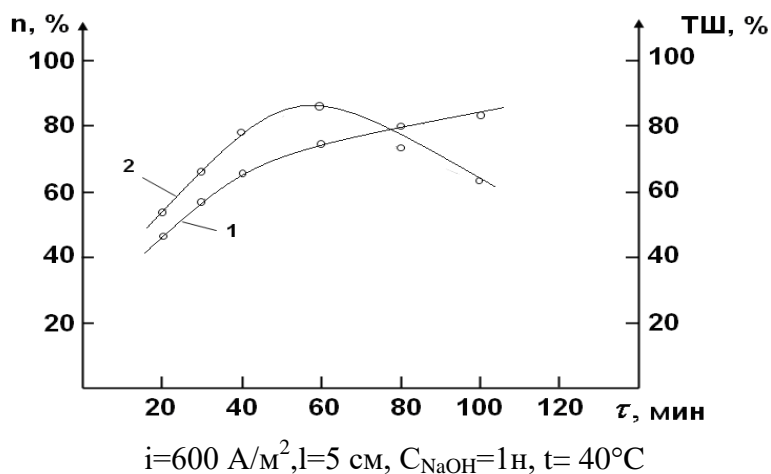
Элементті күкірттің тотығу дәрежесі мен тотығуының ток бойынша шығымына ток тығыздығының әсері 100-1200 А/м<sup>2</sup> интервалында қарастырылды. 1-суретте

көрсетілгендей ток тығыздығының өсуімен элементті күкірттің тотығу дәрежесі бастапқыда өседі, қанығу аймағына жеткеннен кейін баяулайды. Ал, ток тығыздығын жоғарылатқан сайын тотығу процесінің тотығуының ток бойынша шығымы заңды түрде төмендейді. Сондай-ақ, жоғары ток тығыздықтарында оттегінің бөлінуі байқалады. В.С.Багедский, И.В.Ворошилов және т.б. тұжырымдары бойынша электролиттік процестер, стехиометриялық байланысы жоқ, бірақ электрод реакцияларының кинетикалық механизімін өзгертетін жүйе компоненті қатысында, кем дегенде бір электрохимиялық сатының ауыспалы күйі арқылы іске асырылады. Бұл компонент катализатор-электрод материалы, еріткіш молекулалары немесе электролит иондары болуы мүмкін. Біздің жағдайымызда катализатор қызметін темір иондары атқара алады.



Сурет 1 - Натрий гидроксиді ерітіндісіндегі күкірттің тотығу дәрежесіне (1) және ток бойынша шығымына (2) ток тығыздығының әсері

Әдеби деректер бойынша Ә.Баешов және басқалардың [5] еңбектерінде күкірт және оның қосылыстарының электрохимиялық қасиеттері жан-жақты қарастырылған және олар тотықтыру кезіндегі негізгі өнім- сульфат болатындығы анықталған.

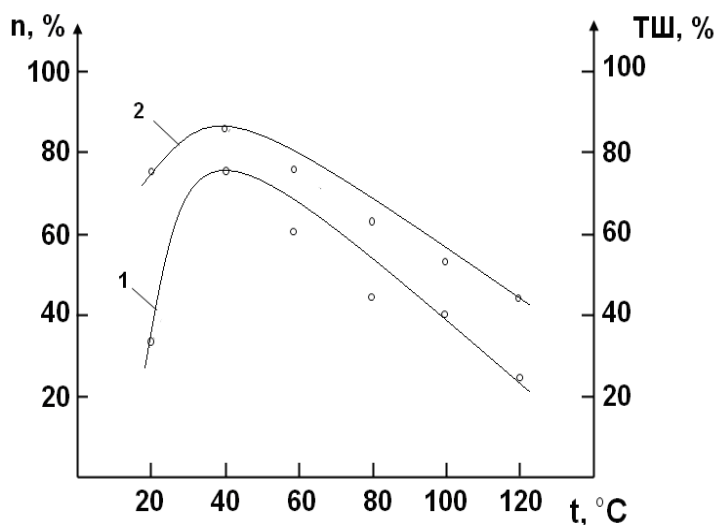


Сурет 2- Натрий гидроксиді ерітіндісіндегі күкірттің тотығу дәрежесіне (1) және ток бойынша шығымына (2) электролиз ұзақтығының әсері

Электролиз ұзақтығын арттырған сайын, сульфат-иондырының түзілуінің ток бойынша шығымы бастапқыда күрт өсіп, сонан соң кемиді. Электрохимия заңдылығы бойынша, электролиз ұзақтығы артқан сайын анод кеңістігінде разрядталған иондардың

концентрациялы азаяды да ток бойынша шығым кемиді де, электр тогының мөлшері қосымша процеске жұмсалады.

Газ түріндегі майда көпіршіктердің ұнтақ заттар сияқты, электрод реакцияларына қатысу мүмкіншіліктерін анықтау және әртүрлі параметрлердің әсерін зерттеу электрохимиктердің айтарлықтай қызығушылығын туғызып отыр.



$$i=600 \text{ A/m}^2, l=5 \text{ см}, C_{\text{NaOH}}=1 \text{ Н}, \tau=1 \text{ сaғ}$$

Сурет 3 -Натрий гидроксидіерітіндісіндегі күкірттің тотығу дәрежесіне (1) және ток бойынша шығымына (2) электролиз ұзақтығының әсері

3-суретте тотығу процесінің ток бойынша шығымының және тотығу дәрежесінің ерітінді температурасына тәуелділігі берілген. Температураны жоғарылатқан сайын электродтық реакцияның жылдамдығы артады, бірақ 40°C температурада реакцияның жылдамдығы кемиді. Себебі, температураны жоғарылатқан сайын күкіртсутектің ерігіштігі кемиді. Алынған мәліметтерден күкіртсутектің тотығуы анодта негізінен еру процесі арқылы өтетіндігін байқауға болады.

Қорыта айтқанда күкіртсутектің электрохимиялық тотығу заңдылықтарын жан-жақты зерттеу нәтижесінде, түйіршікті электродтарды қолдану арқылы бұл газды тотықтырып олардан бағалы өнімдер сульфаттар алуға болады. Құрамында күкіртсутек газы бар өндіріс қалдықтарын залалсыздандыруда түйіршікті темір электродтарын қолданып, электрохимиялық қасиеттері зерттелінді. Жүргізілген зерттеулер нәтижелері бойынша анодтық поляризация кезінде түйіршікті темір электродтары катализатор қызметін атқарады. Температураны жоғарылатқан сайын электродтық реакцияның жылдамдығы артады, ал температураны 60 °C-тан жоғарылатқан кезде реакцияның жылдамдығы кемитіндігі байқалды. Себебі температураны жоғарылатқан сайын күкіртсутектің ерігіштігі кемиді.

Электролиз ұзақтығын арттырған сайын, сульфат-иондарының түзілуінің ток бойынша шығымы бастапқыда өсіп, сонан соң кемиді. Электрохимия заңдылығы бойынша электролиз ұзақтығы артқан сайын анод кеңістігінде разрядталған иондардың концентрациясы кемиді де, электр тогының мөлшері қосымша процеске жұмсалады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Очистка и переработка природных газов [Текст] / Д.М. Кемпбел ; Перевод с англ. канд. техн. наук В.П. Лакеева ; Под общ.ред. д-ра техн. наук С.Ф. Гудкова. - Москва : Недра, 1977. - 349 с. : ил.;

2. Баешов А.Б., Асабаева З.К., Баешова С.А., Баешова А.К. Разработка основ технологий утилизации отходов нефтегазопереработки в виде серы с использованием

электрохимических реакций // Материалы Международной научно-практической конференции «Нефтегазопереработка-2010», Уфа, 2010. –С.171-172.

3. Баешов А., Жданов С.И. и др. Электрохимия серы и ее соединений Алматы, "Ғылым", 1997.-160с.

4. Мұнай өнімдеріне күкірт қосылыстарының әсері және оларды залалсыздандыру . ҚР ҰҒА Хабарлары, №3, 2015, 11-16 бет

ӘӨЖ 546.05:661.682

## **АСА ЖОҒАРЫ ЖИЛІКТІ СӘУЛЕЛЕНДІРУ ЖАҒДАЙЫНДА КҮРІШ ҚАУЫЗЫНАН АМОРФТЫ КРЕМНИЙ ДИОКСИДІН АЛУ**

**Аппазов Н.О., Тажимбетова У.У, Байшылықова А.Б., Акылбеков Н.И.**  
(Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қаласы)

Күріш қауызы – күрішті тазалау кезінде бөлінетін күріш дәнінің қабығы. Ақ күйе және күріш қабығының күлі негізінен кремнеземнен тұрады. Күрішті қайта өңдеу кезінде көп тонналы қалдықтар шығудың салдарынан күріш қауызы маңызды экологиялық проблема болып табылады, бұл мәселені кең қолданылатын өнім – кремний диоксиді өндірісімен шешуге болады. Аморфты кремний диоксиді тіс пастасын дайындау үшін, фармацевтикалық өнеркәсіпте қосымша зат ретінде, суспензиялар мен линименттерді тұрақтандыру үшін, жақпа негіздерінің қоюландырғышы, таблеткаларды толтырғыш және суппозиторий ретінде қолданылады. Пломбалау материалдары композициясының құрамына кіреді, сорбент ретінде, сондай-ақ дәрілік препарат – энтеросорбент ретінде пайдаланылады. Кремний диоксиді шыны, керамика, абразивтер, бетон бұйымдарын өндіруде, кремний алу үшін, резеңке өндірісіндегі толтырғыш ретінде, отқа төзімді кремнезем өндіруде, хроматографияда және т.б. қолданылады.

Авторлар [1] аморфты кремний диоксидін күріш қабығын майдалап, сынаманы салқын суда жуып, 80-90°C температурада 3-4 сағат бойы күкірт немесе тұз қышқылының 0,01-0,1 н ерітіндісінде шаяды. 1-2 сағат бойы 80-90°C температурада ыстық суда, 4-6 рет 105-120°C температурада суық суда жуады және 350-400°C температурада күйдіреді. Әріқарай ауаның қатысында 700-780°C және 40 минут оттегі қатысында өртейді. Осындай жағдайда алынған аморфты кремний диоксидінің тазалығы 99,979%.

Кремний диоксидін алу үшін 20% натрий гидроксидінің ерітіндісімен күріш қауызы:ерітінді = 1:13 қатынаста 95°C температурада өндеп, ерімеген тұнбаны ерітіндіден бөліп алады. Минералды қышқыл ерітіндісінен қатты өнімді тұндырады және 50-60°C температурада кептіреді. Алынған тұнбаны 600°C-та 30 мин бойы термиялық өңдеуден өткізеді, тұнбаны салқындатып 40°C-та тұнба:ерітінді = 1:13 қатынасында 20% натрий гидроксидінің ерітіндісімен өңдейді. Кремний диоксидін минералды қышқылмен тұндырады, ерітіндіден бөліп алып, бейтарап реакцияға дейін жуады және 600°C-де кептіреді. Кремний диоксидінің бастапқы қауыздан шығымы 3,5% құрайды [2].

Авторлар [3] күріш қауызынан кремний диоксидін алу үшін 10% күкірт қышқылымен 90°C температурада жәнестилденген сумен жуып, кептіреді. Күріш қауызының пиролизін ауаның қатысынсыз 200-ден 500°C дейінгі температурада жүргізеді, 500-ден 750°C дейінгі температурада көміртекті қалдықты өртейді. Осылайша алынған кремний диоксиді шығымы 16,8%-ды, ал тазалығы 99,99% құрайды.

Күріш қауызынан кремний диоксидін алудың белгілі әдістерінің бірі деионизацияланған сумен 20 кГц жиіліктегі ультрадыбыстық өрісте 90°C-де 10 мин бойы және 35-60 кГц жиілікте 20 мин өндеп, алынған өнімді 120-400°C температурада күйдіреді, күлді зертханалық диірменде ұнтақтайды және 500-700°C температурада реакторда тотықтырып күйдіреді. Осылайша, алынған кремний диоксидінің шығымы 14-18%, тазалығы 95,2-99,99% құрайды.

Күріш қауызынан аморфты кремний диоксидін алу жалпы әдістеме бойынша жүргізілді: 20 г ұсақ ұнтақталған күріш қауызын 0,1 Н тұз қышқылының ерітіндісімен араластыру арқылы микротолқынды пеште 5 мин ұзақтықта (үлкен ұзақтықта ешқандай өзгерістер байқалмайды) 700 Вт қуатында сәулелендіру (төменгі қуатта ерітінді нашар қызады, жоғары қуатта ерітінді қайнап кетеді) арқылы жуады немесе 100°C температурада 30-60 мин бойы қыздыру арқылы өңделеді, содан кейін бейтарап рН ортаға дейін дистилденген сумен жуылып, кептіріледі және 300°C, 500°C, 800°C температураларда 30-60 мин бойы муфельді пеште күйдіріледі. Алынған аморфты кремний диоксидінің тазалығы фотометрлік әдіспен анықталды. Алынған өнімнен кремний қышқылының молибденді аммониймен реакциясы нәтижесінде аскорбин қышқылының кешені түзілуімен жүретін боялған кремний-молибденді гетерополиқышқыл кешенді қосылысын алады және зерттелетін ерітіндінің оптикалық тығыздығын белгілі кремний диоксиді бар ерітіндімен қатынасы арқылы өлшейді. Оптикалық тығыздық 815 нм толқын ұзындығында өлшенді. Алынған аморфты кремний диоксидінің шығымы мен тазалығы кестеде көрсетілген.

Кесте - Күріш қауызынан алынған аморфты кремний диоксидінің тәжірибелік зерттеулерінің нәтижелері

Тәжірибелік зерттеулердің нәтижелері					
Сәулелендіру күші, Вт	Температура, °С	Қыздыру уақыты, мин	Өртеу ұзақтығы, мин	Кремний диоксидінің шығымы, мас. %	Кремний диоксидінің тазалығы, мас. %
700	-	5	30	15,3	100
-	қыздырусыз	60	30	14,3	95,1
-	100	60	30	14,8	96,5
-	100	30	30	14,8	90,0
-	100	60	60	14,8	98,4

Тәжірибелік зерттеулердің нәтижелері бойынша тазалығы жоғары кремний диоксиді алынды.

Жұмыс АР05134356 гранттық қаржыландыру есебінен ҚР БҒМ Ғылым комитетінің қолдауымен орындалды.

#### Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Данг Нян Тхонг, Балмашов М.А. Способ получения высокочистых аморфных диоксида кремния и углерода пиролизом рисовой шелухи // Материалы XV Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых им. профессора Л.П.Кулёва, Томск, 2014. Т.1. С.39-41.
2. Земнухова Л.А., Федорищева Г.А. Патент РФ №2394764 на изобретение. Способ получения диоксида кремния // Дата опубл. 20.07.2010. Бюл. №20.
3. Патент РФ №2488558 на изобретение. Способ получения аморфного микрокремнезема высокой чистоты из рисовой шелухи // Дата опубл. 27.07.2013. Бюл. №21. Патентообладатель: ООО «Рисилика».
4. Лягуша К.Н. Патент РФ №2480408 на изобретение. Способ получения аморфного диоксида кремния из рисовой шелухи // Дата опубл. 27.04.2013. Бюл. №12.

ӘОЖ 546.05:661.183.2

## КҮРІШ ҚАУЫЗЫ МЕН МҰНАЙ ШЛАМЫН СО-ТЕРМОЛИЗДЕУ АРҚЫЛЫ БЕЛСЕНДІРІЛГЕН КӨМІР АЛУ

Аппазов Н.О.<sup>1</sup>, Базарбаев Б.М.<sup>1</sup>, Жаппарбергенов Р.У.<sup>1</sup>, Диярова Б.М.<sup>2</sup>,  
Акылбеков Н.И.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қаласы;

<sup>2</sup>Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы қаласы)

Белсендірілген көмір ауа мен газдарды тазалауда, сұйықтар мен ерітінділерді ағартуда және тазалауда, су дайындауда, катализаторлар мен катализаторлар тасығыштар ретінде, медицинада, темекі өндірісінде және т.б. кеңінен қолданылады. Белсенді көмірді алу үшін маңызды шикізат: ағаш (үгінділер түрінде), ағаш көмірі, шымтезек коксы, тас және қоңыр көмір, сондай-ақ қоңыр көмірдің жартылай коксы болып табылады. Жеміс сүйектерінен, жаңғақ қабығынан, ауыл шаруашылық қалдықтарынан, қағаз өндірісінің қалдықтарынан, қоқыстардан, сарқынды сулардан, тозған резеңке жапқыштардан, синтетикалық полимерлер өндірісінің қалдықтарынан және т.б. белсендірілген көмірді алу тәсілдері белгілі [1-5].

Өсімдік қалдықтарынан, атап айтқанда арпа қалдықтарынан (қауыз және кондициялық емес дән) және рапс сабанынан белсендірілген көмірді алу тәсілдері белгілі [6-7]. Қорғасын иондарына селективті сорбциялық белсенділігі бар күріш қауызынан жоғары кеуекті белсендірілген көмір алу бойынша жұмыстар бар [8-9]. Күріш қауызын политетрафторэтиленмен бірге өңдеу жоғары кеуекті құрылымды көрсетеді [10].

Авторлармен [11] күріш қауызынан белсендірілген көмір алу 500-700°C температурада 100-120 мин карбонизациялау жүргізіліп, әрі қарай белсендіруді 780-800°C температурада 1 кг карбонизацияланған өнімге 2,0-2,5 кг су буы арқылы жүзеге асырылды. Осы тәсілмен алынған белсендірілген көмірдің йод бойынша адсорбциялық белсенділігі 20-25 % құрайды. Бұл тәсілдің кемшілігі төмен адсорбциялық белсенділік болып табылады.

Бұл жұмыстың міндеті жоғарыда көрсетілген кемшілікті жою болып табылады, бұған жоғары сорбциялық сипаттамалары бар белсендірілген көмірді алу мақсатында күріш қауызының мұнай шламымен со-термолиз процесін жүргізу арқылы қол жеткізіледі.

Со-термолизді жүргізу кезінде компоненттердің термолизінің синергизмін алу және тиісінше екіншілік өнімдердің шығымы мен селективтілігін жақсарту мақсатында өзінің табиғаты жағынан әртүрлі органикалық материалдардың көп компонентті қоспалары немесе композиттері пайдаланылады. Қатты кеуекті сорбенттер алу үшін техногендік шикізат пен табиғи көміртекті материалдарының қоспаларын со-термолиздеу үрдістері органикалық шикізатты өңдеу міндеттеріне со-термолизді қолданудың салыстырмалы түрде жаңа және аз зерттелген саласына қатысты.

Күріш қауызы мен мұнай шламын бірлесіп со-термолиздеуді биіктігі 250 мм және ішкі диаметрі 25 мм болатын тоттанбайтын болаттан жасалған түтікті пеште 500°C температурада карбонизациялау және 800°C температурада карбонизатты су буымен белсендіру арқылы жүзеге асырылды.

Жұмыс жалпы әдістеме бойынша жүргізілді: биіктігі 250 мм және ішкі диаметрі 25 мм тот баспайтын болаттан жасалған түтікті пешке күріш қауызы мен мұнай шламының қоспасын салады, пешті герметизациялап 10°C/мин жылдамдықпен көтеріп, 500°C-да карбонизациялауды жүзеге асырады және осы температурада 100 мин ұстайды. Белсендіруді 800°C температурада жүргізеді. Белсендірілген көмірдің физика-химиялық көрсеткіштері кестеде көрсетілген.

Кесте - Тәжірибелік зерттеулердің нәтижелері

Көрсеткіштің атауы	Тәжірибелік зерттеулердің нәтижелері				
	9:1	8:2	7:3	6:4	5:5
Күріш қауызы мен мұнай шламының массалық қатынасы	9:1	8:2	7:3	6:4	5:5
Карбонизаттың шығымы, мас.%	42,7	40,6	36,8	33,7	33,0
Белсендірілген көмірдің шығымы, масс.%	35	32,4	29,4	26,6	26,2
Йод бойынша адсорбциялық белсенділік, %	46,99	43,18	38,10	31,75	26,67
Су бойынша кеуектердің жалпы көлемі, см <sup>3</sup> /г	1,41	1,38	1,31	1,28	1,20
Білгалдың салмақтық үлесі, %	4,1	4,5	4,9	5,1	5,3
Ұнтақты тығыздығы, г/дм <sup>3</sup>	201,4	207,9	211,3	213,2	220,8

Тәжірибелік зерттеулер нәтижелері бойынша күріш қауызы мен мұнай шламын 9:1 қатынаста бірлесіп өңдеу арқылы алынған өнім ДАК маркалы белсендірілген көміргесәйкес келеді (ГОСТ 6217-74. Ұнтақталған белсенді ағаш көмір).

Белгілі тәсілмен салыстырғанда белсендірілген көмірді алудың ұсынылған тәсілін пайдалану жоғары адсорбциялық белсенділікті қамтамасыз етеді және шикізат ретінде күріш қауызы мен мұнайшламдарын пайдалану ұсынылады. Зерттеу нәтижелері табиғи ресурстарды ұтымды пайдалануға мүмкіндік береді және табиғатты қорғауда маңызы бар.

*Жұмыс АР05134356 гранттық қаржыландыру есебінен ҚР БҒМ Ғылым комитетінің қолдауымен орындалды.*

Пайдаланылған әдебиеттер:

1.Кинле Х., Бадер Э. Активные угли и их промышленное применение. Л.: Химия, 1984. - 216 с.

2.ArezouNiksiar, Bahram Nasernejad. Activated carbon preparation from pistachio shell pyrolysis and gasification in a spouted bed reactor.Biomass and Bioenergy.V.106, 2017, P.43-50.

3.Yeru Liang, Chen Yang, Hanwu Dong, Wenqi Li, Hang Hu, Yong Xiao, Mingtao Zheng, Yingliang Liu. Facile Synthesis of Highly Porous Carbon from Rice Husk.ACS Sustainable Chem. Eng.,Just Accepted Manuscript. DOI: 10.1021/acssuschemeng.7b01315. Publ. (Web): 24.06.2017.

4.Wenli Zhang, Nan Lin, Debo Liu, Jinhui Xu, Jinxin Sha, Jian Yin, Xiaobo Tan, Huiping Yang, Haiyan Lu, Haibo Lin. Direct carbonization of rice husk to prepare porous carbon for supercapacitor applications.Energy.V.128, 1.06.2017, P. 618-625.

5. Пред.патент РК №15933. Способ получения карбонизированного сорбента для извлечения золота из растворов // Дата опубл. 15.07.2005, бюл. №7. Мансуров З.А., Мансурова Р.М., Николаева А.Ф., Васильев Д.Г.

6. Патент РФ №2315712 на изобретение. Способ получения активированного угля из отходов сельского хозяйства // Дата опубл. 27.01.2008. Хоанг Ким Бонг, Тимофеев В.С., Тёмкин О.Н., Гафаров И.Г., Тимошенко А.В., Артамонова Т.В., Горбачева О.В., Кольвах И.П., Мишулин Г.М., Щепакин М.Б., Кожура Е.А., Хазиев Р.М., Ватолин А.К.

7.Патент РФ №2527221 на изобретение. Способ получения активного угля из растительных отходов // Дата опубл. 27.08.2014. Мухин В.М., Воропаева Н.Л., Карпачев В.В., Харламов С.А., Спиридонов Ю.Я., Гурьянов В.В., Дмитрикова Е.Е.

8.Hanum F., Bani O., Wirani L.I. Characterization of Activated Carbon from Rice Husk by HCl Activation and Its Application for Lead (Pb) Removal in Car Battery Wastewater // IOP



Conf. Series: Materials Science and Engineering 180 (2017) 012151 doi:10.1088/1757-899X/180/1/012151.

9. Hanum F., Bani O., Izdiharo A.M. Characterization of Sodium Carbonate ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) Treated Rice Husk Activated Carbon and Adsorption of Lead from Car Battery Wastewater // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 180 (2017) 012149 doi:10.1088/1757-899X/180/1/012149.

10. Yeru Liang, Chen Yang, Hanwu Dong, Wenqi Li, Hang Hu, Yong Xiao, Mingtao Zheng, Yingliang Liu. Facile Synthesis of Highly Porous Carbon from Rice Husk // ACS Sustainable Chem. Eng., Just Accepted Manuscript. DOI: 10.1021/acsuschemeng.7b01315.

11. Патент РФ №2609802 на изобретение. Способ получения активного угля из растительного сырья // Дата опубл. 06.02.2017. Клушин В.Н., Тху Аунг Си, Мухин В.М., Вин Мьинт Со, Нистратов А.В., Воропаева Н.Л.

УДК 666.667

## **СИНТЕЗ ПОРИСТЫХ ПРОДУКТОВ НА ОСНОВЕ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ВОДОРАСТВОРИМЫХ СИЛИКАТОВ**

Аппазова С.М., Жусупова Л.А., Дармагамбет К.Х., Орынбеков Д.Д.,  
Оспанова М.К., Бақтыбаев М.К.  
(Кызылординский университет им. Коркыт Ата)

Полимерная структура и функциональные зависимости свойств конденсированных фосфатов от состава определяют широкую область их применения в самых различных отраслях промышленности. Они выпускаются в виде различных удобрений, используются в водоподготовке, полиграфии, в текстильной и пищевой промышленности, т.д. Растворимые полимерные фосфаты можно получить 1) плавлением исходных компонентов шихты с закалкой расплава до стеклообразного состояния; 2) в процессе поликонденсации фосфатов различной степени замещенности. Первый путь имеет ряд недостатков: большие энергозатраты, потери фосфора в газовую фазу, высокая агрессивность расплавов полифосфатов и достаточно сложное аппаратное оформление процесса. Второй путь лишен названных выше недостатков, однако, несмотря на большое число публикаций по изучению процесса поликонденсации монофосфатов, имеющиеся сведения о механизме и направлении реакции, а также о молекулярном составе и свойствах продуктов дегидратации весьма разноречивы. Это обусловлено как не идентичными условиями синтеза исходных монофосфатов, так и неконтролируемыми условиями процесса поликонденсации.

При нагревании кислых ортофосфатов поливалентных металлов возможно одновременное протекание двух разнотипных химических процессов, различающихся кинетическими характеристиками, характером локализации и составом образующихся продуктов: дегидратация и диспропорционирование на менее протонированную соль и ортофосфорную кислоту. Соотношение между скоростями дегидратации и диспропорционирования изменяется в зависимости от температуры, давления и по мере старения исходных кристаллов.

Под модифицированием водорастворимых силикатов, или жидких стекол, понимают прием, позволяющий путем введения различных добавок получить новые свойства связующего при сохранении, в определенных пределах, агрегативной устойчивости системы. При этом удается получать композиции и изготавливать из них материалы с повышенной адгезией к твердым минеральным поверхностям и обладающие сорбционным действием в отношении сопутствующих веществ. Характер и глубину воздействия на систему определяют реакционная способность, количество и концентрация модификатора. Система может быть выведена на грань стабильности или в ней

произойдут фазовые изменения. Добавки в количестве  $\leq 3\%$  от массы раствора обеспечивают силикатным системам устойчивость, сохраняющуюся от 2–3 ч до нескольких месяцев. Введение добавок допустимо как на стадии автоклавного растворения силикат-глыбы, так и во время приготовления композиции. Однако следует иметь в виду, что и состав связующего играет большую роль при оценке перспектив его модифицирования. Жидких стекол получают сплавлением кварцевого песка со щелочными компонентами – содой, поташом и др. с последующим растворением продукта в воде., показано, Плотность и вязкость водорастворимых силикатов находятся в корреляции с видом щелочного металла и отношением числа молей  $\text{SiO}_2$  к числу молей оксида металла – модулем (n). При этом общая концентрация твердых веществ в растворе изменяется согласно данным, представленным в табл. 1.

Таблица-1

Концентрация веществ

Отношение $\text{SiO}_2:\text{Me}_2\text{O}$	Содержание, %		Плотность, г/см <sup>3</sup>	Вязкость, мПа·с	Металл
	$\text{SiO}_2$	$\text{Me}_2\text{O}$			
3,25	29,9	9,22	1,41	830	Натрий
3,25	28,4	8,70	1,39	160	
3,22	27,7	8,60	1,38	100	
2,87	32,0	11,10	1,49	1250	
2,58	32,1	12,50	1,51	780	
2,50	26,5	10,60	1,40	60	
2,40	33,2	13,85	1,56	2100	
2,20	29,2	13,30	1,50	–	Кальций
2,00	29,4	14,70	1,53	400	
2,00	36,0	18,00	1,69	70000	
1,90	28,5	15,00	1,52	–	
1,80	24,1	13,40	1,44	60	
1,60	31,5	19,70	1,68	7000	
2,50	20,8	8,30	1,26	40	
2,20	19,9	9,05	1,26	7	
2,10	26,3	12,50	1,38	1050	

И все же в современной технологии использования растворимых силикатов отмечается недостаточность стандартизации состава, т.е. концентрации и модуля раствора, для получения заданных свойств. Это обусловлено различным полимерным состоянием  $\text{SiO}_2$  в растворах с одинаковым модулем и концентрацией. Из многообразия характеристик систем наиболее полно существующие различия структур кремнезема в растворах заданного состава отражает вязкость.

Приемлемым способом установления фактического состава соединений в системе  $\text{Me}_2\text{O} - \text{SiO}_2$  может служить определение показателя светопреломления (N), который при уменьшении модуля увеличивается в пределах 1,49–1,52. Аналогичный ход зависимости наблюдается и для плотности щелочно-силикатных стекол, что связано с явлением заполнения полостей в каркасе  $\text{SiO}_2$ . Так как измерение показателя преломления растворов лимитируется необходимостью использования щелочестойких призм, интересно предложение оценивать модуль силиката по плотности раствора ( $\rho$ ) и нормальности щелочи в растворе (N):

$$n = 55,16(\rho - 1)N - 2,28$$

С увеличением модуля от 2,7 до 3,5 возрастает доля высокополимерных форм  $\alpha$ - $\text{SiO}_2$  и  $\gamma$ - $\text{SiO}_2$  (коллоидная составляющая в виде золя): до 4% – у силиката натрия, до 11%

(□- SiO<sub>2</sub>) – у силиката калия и до 38% – у силиката лития. Для натриевых жидких стекол обнаружена прямая зависимость количества форм □-SiO<sub>2</sub> в растворе от модуля. Фактом является снижение степени полимерности в 2 раза при введении модификатора карбамида в процессе растворения глыбы, что согласуется с мнением о блокирующем действии указанной добавки по отношению к активным центрам молекул неорганического полимера. Способность соединений кремния к полимеризации определяется наличием у атома Si свободных *d*-орбиталей. Кремний не может образовывать двойные ζ-π-связи с элементами второго периода – вероятно, из-за слишком большого размера атома, препятствующего эффективному перекрыванию *2p* – *3p*-орбиталей; так, (SiO<sub>2</sub>)<sub>*n*</sub> – полимер без двойных связей. Однако электроны атомов кислорода в мономере α-SiO<sub>2</sub> спариваются с электронами соседних молекул SiO<sub>2</sub>, что способствует образованию полимера.

Растворимость полимерных фосфатов является их важнейшим свойством, так как определяет возможность применения продуктов в качестве ингибиторов коррозии металлов, сорбентов, удобрений и т.д. Знание зависимости растворимости полимерных фосфатов от их состава, условий получения, природы модифицирующих добавок и др. факторов позволят осуществить направленный синтез продуктов с необходимыми для конкретных целей применения свойствами.

Исследование растворимости продуктов, полученных в системе “NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>·2H<sub>2</sub>O-Na<sub>2</sub>O·2,7SiO<sub>2</sub>·xH<sub>2</sub>O” показало, что с ростом температуры содержание водорастворимых форм P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> в образцах, полученных при обезвоживании исходного фосфата без добавок, в области 400-600<sup>0</sup>С снижается. Это является следствием образования при обезвоживании исходного дигидромонофосфата натрия длинноцепочечных полимерных фосфатов натрия, растворимость которых в воде невелика. Из анализа полученных результатов следует, что повышение температуры термообработки увеличивает пористость образцов, тогда как зависимость их растворимости от температуры синтеза носит экстремальный характер с минимумом 12-15 отн.% при температуре 500<sup>0</sup>С. Поскольку данная растворимость все же достаточно велика для использования синтезированных пористых продуктов в качестве сорбентов, то с целью ее снижения часть дигидромонофосфата кальция заменили на дигидромонофосфат алюминия. Синтез продуктов проводили при температуре 500<sup>0</sup>С.

Таким образом установлено, что в присутствии добавок аморфного кремнезема реакция поликонденсации дигидромонофосфата натрия протекает по обычному механизму с образованием длинноцепочечного кристаллического полифосфата натрия, а замена аморфного кремнезема на жидкое стекло изменяет направление реакции в сторону образования короткоцепочечных олигомеров. Последние также образуются при дегидратации дигидромонофосфата кальция и смеси его с дигидромонофосфатом натрия, независимо от природы кремнийсодержащей добавки.

#### Использования литература:

1. Stavrov, V.P. Efficacious recycling of mixed polymer wastes to molded articles / V.P. Stavrov, A.N. Kalinka. // *Recykling i odzysk materiałów polimerowych: mat. 8 Środkowo-Europejskiej Konf., Ustroniu Jaszowcu, 4–6 listopada 2009 r.* / Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny; red.: A.K. Błędzki, Z. Tartakowski. – Szczecin: Wydawnictwo Uczelniane Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego, 2009. – S. 107-110. 2. Шаповалов, В.М. Многокомпонентные системы на основе силикатных материалов / В.М. Шаповалов, З.Л. Тарковский. – Гомель: ИММС НАНБ, 2015. – 262 с.

3. Жусупова Л.А., Капралова В.И., Фишбейн О.Ю., Жакитова Г.У., Губайдуллина Г.М. Влияние природы кремнийсодержащих добавок на молекулярный состав продуктов поликонденсации. // *Вестник КазНУ. Сер. хим.*, 2003, № 2 (30), С.246-249.

3. Губайдуллина Г.М., Жусупова Л.А., Фишбейн О.Ю., Жакитова Г.У. Влияние природы кремнийсодержащей добавки на механизм поликонденсации фосфатов // *Сб. тез. докл. XVII Менделеевского съезда по общей и прикладной химии, Казань, 2003, Т.1, С.253.*

## БЕЛСЕНДІ ЛАЙДЫҢ ТОПЫРАҚ ҚҰНАРЛЫҒЫНА ӘСЕРІ

<sup>1</sup>Балықбаева Г.Т., <sup>1</sup> Унгарбаева Г.Р., <sup>2</sup>Көшербаева Ә., <sup>2</sup>Қайыржанқызы Ә.  
(<sup>1</sup>Қорқыт ата атындағы Қызылорда университеті  
<sup>2</sup>№36 И.Тоқтыбаев атындағы мектеп-лицей)

Қызылорда облысы бойынша өзекті экологиялық мәселелердің бірі топырақтың тұздануы және құнарсыздануы болып отыр. Ауыл шаруашылығына қолданылатын жердің 4/3 бөлігі тұзды және құнарсыз топырақ құрайды. Топырақтың құнарлығын арттыруда әр түрлі әдістер мен тыңайтқыштар қолданылады. Ағызынды су құрамындағы тұнбаларды өңдеу немесе құрғату арқылы алынған тұнбаның да топырақ құнарлығына әсері мол. Жалпы облысымыз бойынша 72 біріншілік су қолданушылар бар, олар: 42 өндірістік және 30 ауылшаруашылығын өңдеу мен жасылдан-дыруға жұмсалады [5].

- өндірістік ағызынды су қалдықтарының жалпы көлемі – 3236,98 мың м<sup>3</sup>
- тұрмыстық – шаруашылық ағызынды судың жалпы көлемі – 0,82 мың м<sup>3</sup>
- ағызынды судың қалдықтарының апаттық жағдайдағы көлемі–0,82мың м<sup>3</sup>.

Ағызынды судағы ерімейтін заттар органикалық және бейорганикалық бөліктен тұрады. Ағызынды суды әдістердің қайсысымен тазартсақта, оның құрамындағы ерімейтін заттардың біріншілік тұндырғыштарда тұндыру нәтижесінде тұнба қалдығы түзіледі. Тұнба қалдығы сумен күшті араласқан қатты заттардан тұрады. Ылғал күйінде кейбір тұрмыстық және өндірістік су тұнбасы жағымсыз иісті және санитарлық көрсеткіші қауіпті болып келеді. Көп мөлшерде бактериялар мен гельменттер жұмыртқасынан тұрады ( сол сияқты ауру туғызатын түрлері де болуы мүмкін [1].

Тұнбадағы органикалық зат мөлшерін азайтып оның санитарлық көрсеткішін жақсарту үшін қондырғыға сәйкес анаэробты микроорганизмдер немесе аэробты тұрақты тұнба әсерін пайдаланады.

Тұндырылған судың тұнбасының ылғалдылығын азайтып оған көлемін кішірейту мақсатында тұнбаны тоғандар (кішігірім станцияларда) және тұнбаны алаң қызмет атқарады.

Биологиялық тоғандар жасанды биологиялық тазарту ғимараттарына қарағанда бактериалардан өзі тазартылудың жоғарғы тиімділігін қамтиды. Ішек таяқшаларының саны тоғандағы бастапқы құрамынан 95,9 - 99,9%-ке төмендейді [2].

Қазіргі таңда Қызылорда қаласының ағызынды сулары арнайы биологиялық тоғандарға жіберіледі. Дегенмен биологиялық тазарту шаралары толық іске қосылмаған[5].

Биологиялық тоғандар жасанды түрде ағын суларды биологиялық тұрғыда тазартуға арналған. Мұның өзі судың ауамен қосылысып, судың барлық қатпарларының қызуына мүмкіндік береді, сөйтіп араласа отырып, су ішіндегі организмдердің жаппай дамуын, атап айтқанда балдырлардың дамуын қамтамасыз етеді. Олар өз кезегінде биогенді элементтерге күш беріп, суды оттегімен қоректендіреді[3].

Ағызынды суларды топырақ арқылы тазарту маңызы оның жоғарғы қабатында коллоидты заттар қалып қояды да, микроағзалары бар перде құрайды. Бұл перде өзінің қабатынан еріген органикалық заттарды шығарады. Ауадағы оттегіні топыраққа сіңіру арқылы микроағзалар органикалық заттарды минералдық қосындыларға айналдырады. Сөйтіп,оттегінің көп мөлшерде болуы процестің жүруіне оң ықпал етеді. Нақ сол топырақтың үстіңгі қабатында органикалық заттардың тотығуы жүзеге асады. Қалалық

ағызынды суды механикалық және биологиялық тазарту нәтижесінде тазарту қондырғыларында органикалық заттан тұратын әр түрлі тұнба қалдықтары түзіледі[4].

Олар - тор арқылы ұсталған қалдықтар , біріншілік тұндырғышта тұнған тұнба, суды аэробты биологиялық тазарту қондырғыларында түзілген белсенді лай мен био пленка.

Қалдықтар бөлінгеннен кейін әдетте бөгенге біріншілік тұндырғышқа ылғал тұнба түрінде түседі. Жалпы тұнба көлемі өңделетін ағын көлемінің 1 % - дан артық болмайды, оның ішінде түзілген тұнбаның 60-70 % белсенді лайға айналады.

**Белсенді лайдың көп бөлігін органикалық зат – ақуыз құрайды.**

Ағызынды су тұнбасының құрамында тыңайтқыш заттар (фосфор, азот, калий, микроэлементтер) болады. Сондықтан өңдеу нәтижесінде тыңайтқыш алуға болады.

Тұнба мен активті лайдың құрамы - ағызынды судың құрамына , оған қолданылатын тазарту схемаларына және басқа факторларға тәуелді белгілі бір шектерде өзгеріп отырады.

Тұнбаның химиялық құрамы көрсеткіштер бойынша 1-кестеде келтірілді.

1-кесте Ағызынды су тұнбасының химиялық құрамы

Тұнба түрі	Ақуыз	Май	Көмірсу	Жалпы Азот	Фосфор (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	1г құрғақ заттағы бактерия мөлшері
	% күлсіз зат-тар		% құрғақ заттар			
Біріншілік тұндырғыштан түзілген тұнба	28 – 32	25–30	14 – 18	5 – 6	3,5 – 4	10 <sup>7</sup> - 10 <sup>8</sup>
Белсенді лай	40 – 44	18– 23	4 – 7	8 – 10	8 – 9	0,4*10 <sup>6</sup> – 0,3*10 <sup>7</sup>

Тұнбадағы көп мөлшердегі органикалық заттар көгеру процесіне алып келсе жоғары бактериялық зақымдану, соның ішінде гельмент жұмыртқасының болуы инфекцияның таралу қаупін жоғарылатады. Сондықтан тұнба өндеудегі негізгі алға қояр мақсат - залалсыздандыруды жүргізу нәтижесінде, одан санитарлық қауіпсіз өнім қатынасын аламыз.

Қалалық ағызынды судың тұнбасын залалсыздандыруда анаэробты ашыту әдісін кеңінен қолданады. Оның нәтижесінде тұнбаның органикалық заттарының негізгі өнімі болып метан бөлінетін болғандықтан ашыту процесі метанды деп аталады.

Метанды ашытудың биохимиялық процесс негізінде микро-организмдердің өмір сүруі нәтижесінде ағызынды судың тұнбасында органикалық заттарды тотықтырып, біріктіру қабілеті орындалады.

Тұрмыстық ағын суларда біршама мөлшерде азот, калий, фосфор, кальций т.б. болады. Олар ауылшаруашылық дақылдарына өте қажет. Сол себепті ағын сулар мен оның тұнбасын топыраққа берілетін басқа тыңайтқыштармен алмастыруға болады.

Азот пен калийдің көп бөлігі суда еріген күйінде болады да, өсімдікте жақсы сіңіріледі. Ағын сулардың тұнбасы негізінен азотты-фосфорлы органикалық тыңайтқыш болып табылады да, калий аз болады.

Сол себепті оған калий тыңайтқышын қосу керек, ол топырақтың агрохимиялық қасиетін жақсартып, ауылшаруашылық дақылдарының өнімділігін арттырады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Яковлев С.В., Карелин Я.А., Ласков Ю.М. Очистка производственных сточных вод: Учеб. Пособие для вузов. – 2-е изд. – М: Стройиздат, 1985

- 2.СНИП 11-32-74. Канализации. Наружные сети и сооружения. М:Стройиздат.1976
- 3.Катюшина П.И. Очистка природных и сточных вод .М,ВИТИцентр.1991
- 4.Правила охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами. – М; Медгиз, 1975.
- 5.Проект нормативов предельно-допустимых сбросов сточных вод Кызылординским городским управлением водопровода и канализации. Кызылорда, 2016

ӘОЖ 537.363+541.183.5:661.185.4

## МЕТАЦИДТІҢ АУЫР МЕТАЛЛ ИОНДАРЫНА ӘСЕРІ

**Балықбаева Г.Т.<sup>1</sup>, Мұсабеков К.Б.<sup>2</sup>, Түсіпбаев Н.К.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Қорқыт ата атындағы Қызылорда Мемлекеттік Университеті, Қызылорда қ.

<sup>2</sup>Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы қ.

<sup>3</sup>«Жер туралы ғылымдар, металлургия және кен байыту орталығы» АҚ, Алматы қ.)

Экологиялық қауіпсіз және орнықты дамуға көшу Қазақстанның даму стратегиясын-дағы басым бағыттардың біріне айналып келеді, оның құрамдас бөліктерінің бірі қоршаған ортаны қорғау болып табылады.

Қазіргі кезеңдегі республикамыздағы маңызды экологиялық мәселелердің бірі су бассейндері және топырақтың ауыр металл иондарымен ластануы өзекті мәселелердің бірі болып отыр.

Ауыр металл иондарын тазартуда жоғары сорбциялық, селективтік катион алмасқыштық қасиеттері бар сорбенттер пайдалану тиімділігі жоғары. Суды кешенді тазалауда табиғи сорбенттердің арзандығы және жергілікті материал ретінде мол қорының болуы, экономикалық жағынан тиімді болып табылады. Осыған орай метацидпен өңделген бентонит сазын ауыр металл иондарынан тазалау әдісінде кеңінен қолданылуы экологиялық проблемаларды шешуде маңызды міндет болып табылады.

Саз балшықтың химиялық құрамының мәліметтері көрсеткендей, қышқылдық өңдеуге дейінгі және кейінгі активтендіру процесі саз балшықтан алюминий мен темір оксидін, сілті және сілтілік жер металдарын жуумен жүреді. Бұл ретте түрлі минералдардағы оксидтердің еру дәрежесі әр түрлі болады [1;2].

Монтмориллонитті қышқылмен активтендіру барысында алмасуға қабілетті катиондарды қышқылдың сутегі иондарының орын басуынан, октаэдрлық қабаттағы алты координациялық алюминий ионы жойылады. Қышқылмен өңделген монтмориллонит сазының каталитикалық және бактерицидтік активтілігі сутегі иондарына байланысты түсіндіріледі. Арнайы зерттеулер көрсеткендей монтмориллонитті саз балшығын қышқылмен активтендіру барысында монтмориллонит торларының тетраэдрлық қабаттары бұзылады. Мұны тетраэдрлық және октаэдрлық қабаттарда (теріс зарядтың) изоморфты орын басудың азаюынан көруге болады [3-4].

Мұндай активтелген үлгінің беттік ауданы 2,5 есе, ал кеуектілігі 5 есе өсіп, яғни модифицирленбеген үлгі бетімен ( $67\text{м}^2/\text{г}$ ) салыстырғанда меншікті бет ауданы  $175\text{ м}^2/\text{г}$  дейін өзгеріп, үлгінің сорбциялық қабілеті артады [6].

Алдыңғы тәжірибелерде [5] 30 минутта ауыр металл иондарын ( $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Cd}^{2+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$ ) табиғи күйдегі бентонит сазымен тазарту дәрежесі мынадай мәнге 37,2; 22,3; 31,7% сәйкес болатыны анықталынған. Ал, термиялық активтендірілген бентониттің ауыр металл иондарын тазарту дәрежесі  $\text{Cu}^{2+}$  - 69,9;  $\text{Pb}^{2+}$  - 77,9;  $\text{Cd}^{2+}$  - 48,7;  $\text{Zn}^{2+}$  -67,3% құрайды.

Полигексаметиленгуанидин [ПГМГ] бактерицидті полиэлектролиті суды залалсыздандыру және тазалау мақсатында қолданылады. ПГМГ флокуляциялық әсері және бактерицидті механизмі келтірілген [7].

Ауыз суды тазалау үшін цеолит, кварц және шунгит ұсатылған табиғи минералдары арқылы 0,2-0,5 л/мин суды біртіндеп жіберу әдісі қарастырылады. Суды

өткізу үшін минералдарды әр түрлі кезекпен орналастыруға болады. Мұндай минералдардан алынған ұшқабатты сүзгі, суды улы химиялық заттардан әсіресе ауыр металл иондарынан және микроағзалардан сапалы тазартады [8;9].

Метацидпен өңделген термиялық-қышқылдық активтелген бентониттің табиғи су құрамынан ауыр металл иондарын тазалау нәтижесі жоғары. Ол термиялық-қышқылдық активтелген бентониттің сіңіру қабілеті мен құрамындағы метацидтің ауыр металл иондарымен комплекс түзу әсерімен түсіндіріледі[10].

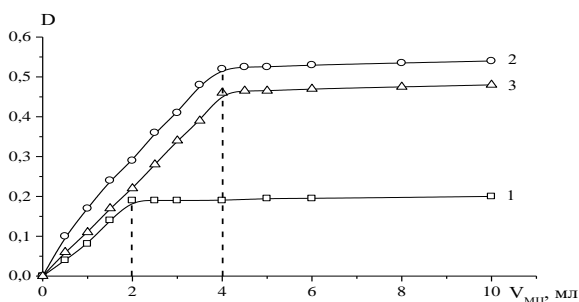
Бактерицидтік препарат МЦ-тің ауыр металл иондарымен комплекс түзу қабілеті (кондуктометрия, спектрофотометрия, экстракция) әдістерімен зерттелінді [11-12].

Кондуктометриялық титрлеу және кондуктометрия қисығынан алынған мәліметтерден, қорғасын тұзының бір көлем ерітіндісіне, бірдей концентрацияда екі көлем МЦ, ал мыс және мырыш тұздарына төрт көлем мөлшерінде МЦ жұмсалатыны анықталды.

Титрлеу кезінде МЦ – тің жоғарғы концентрациясында ерітінді түсінің өзгеруі және күшті лайлану байқалады. Бұл жағдайда мыс ерітіндісі қанық көк, ал қорғасын және мырыш ерітіндісі ақ түске боялады.

Толық комплекс түзілудегі рН мәнінің интервалын орнықтыру үшін амил спиртінде сулы фазадағы МЦ-тің қышқылдығынан мырыш, қорғасын, мыстың бөліну дәрежесі зерттелінді. Экстракция бөлме температурасында органикалық және сулы фазаның 1:10 көлемдік қатынасында жүргізілді. Металдардың бөлінуі рН=2-12 мәні интервалында зерттелінді. Сулы фаза және органикалық фаза экстрагентінде мыс, қорғасын және мырыш концентрациясы  $3.3 \cdot 10^{-3}$  моль/л құрайды.

Комплекс құрамын спектрофотометрлік әдіспен білуде молярлық қатынас («қанығу») әдісі қолданылды. Ол үшін амил спиртіндегі комплекс ерітінділері пайдаланылды.«Қанығу» әдісінің маңызы ерітіндідегі компоненттердің біреуінің концентрациясынан (металл немесе МЦ) екіншісінің тұрақты концентрациясындағы оптикалық тығыздыққа тәуелді орнықты-рылды. Қисықтағы сыну нүктесі стехиометриялық коэффициент қатынасын түсіндіреді,  $X_{эқв}$  – абциссадағы эквивалент нүктесі стехиометриялық коэффициент қатынасына тең.Металдың тұрақты концентрация ерітіндісіндегі МЦ концентрациясының оптикалық тығыздыққа тәуелділігі зерттелінген. Алынған мәліметтерден ерітіндінің оптикалық тығыздығы МЦ көлеміне тәуелді тұрғызылды. Сыну нүктесінен эквиваленттік нүкте анықталынды (1-сурет).



Сурет-3 Спектрофотометриялық әдіспен МЦ комплексінің құрамын анықтау МЦ -  $Pb^{2+}$  (1), МЦ- $Cu^{2+}$  (2), МЦ -  $Zn^{2+}$  (3)

МЦ көлеміне сәйкес қорғасын үшін эквивалент нүктесі  $V=2$  мл, ал мыс және мырыш үшін  $V=4$  мл-де байқалды. Мұнан мынадай қорытынды шығарылады, сәйкес металдар концентрациясынан мыс, мырыш үшін 4 есе, ал қорғасын үшін 2 есе кем МЦ концентрациясында «қанығу» байқалды (мұнда ерітіндідегі металл ионының көлемі 1 мл). Ендеше кондуктометриялық титрлеуден алынған мәліметтерден қорғасын үшін 1:2, мыс, мырыш үшін 1:4 қатынаста комплекс түзетіні тұжырымдалды.

Пайдаланылган әдебиеттер:

1 Wen Shuyoo. Chen Jie. Zhang Keli Beijing Shifan daxie Xueboo. Различные термические свойства бентонита и подкисленного бентонита // Norm. Univ/ Natur/ Sci. - 2001. – Т.37, № 4. - С. 555-558.

2 Бондарченко А.В., Филипенко Ю.Я., Окунева Л.А. Химическое модифицирование монтмориллонита // 1 Всероссийская конференция «Физико-химические процессы в конденсированном состоянии и на межфазных границах», Материалы конференции. - Воронеж: Изд. Воронеж. гос.ун-та, 2002. – С. 390-393.

3 Кравченко М.М. Пути использования бентонитовых глин Таганского месторождения в народном хозяйстве // Сб. Сырьевая база бентонитов и их использование в народном хозяйстве. - М.: Недра, 1972. – С. 130-135.

4 Батталова Ш.Б. Физико-химические основы получения и применения катализаторов и адсорбентов из бентонитов. - Алма-Ата: Наука, 1986. -168с.

5 Мусабеков К.Б., Балыкбаева Г.Т., Жанбеков Х.Н., Тусупбаев Н.К., Кусаинова Ж.Ж. Очистки вод от ионов тяжелых металлов адсорбционным способом // Вестник КазНУ. Сер. хим. – 2003. - №3. - С.250-256.

6 Балыкбаева Г.Т., Мусабеков К.Б., Тусупбаев Н.К. Очистки вод от ионов тяжелых металлов бентонитовыми глинами // Известия НТО КАХАК. – 2004. - №2. - С.91-95.

7 Кузнецов О.Ю., Данилина Н.И. Очистка и обеззараживание воды бактерицидным полиэлектролитом // ВСТ. Водоснабжение и сан.техн.-2000. -№10. – С. 8-10.

8 Воинцева И.И., Гембицкий П.А. Полигексаметиленгуанидин как средство борьбы с инфекций, биокоррозией и биообрастанием // Сб.ст.Всерос.конф.-1998.- №11. - С.92-95.

9 Мусабеков К.Б., Тусупбаев Н.К. Сырдария суындағы ауыр металл иондарын тазалау // Халықаралық конференция «Қазіргі заманғы Арал өңірінің экологиялық жағдайы және оны шешу мәселелері»-2011. 345-347 бет

10 Пат: 2174956 РФ, МПК<sup>7</sup> C02F1/28. Способ очистки питьевой воды - Еремова В.А., Пуртов В.В.-Опубл.20.10.2001. Бюл. №1.

11 Бек М., Надьпал И. Исследование комплексообразования новейшими методами. - М.: Мир, 1989.-248с.

12 Вдовенко В.М. Спектроскопические методы в химии комплексных соединений. - Л.: Химия, 1964.-256с.

УДК 547.748.3

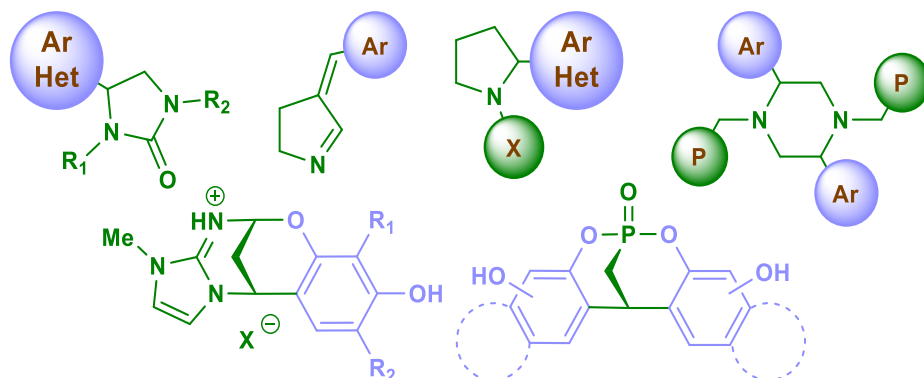
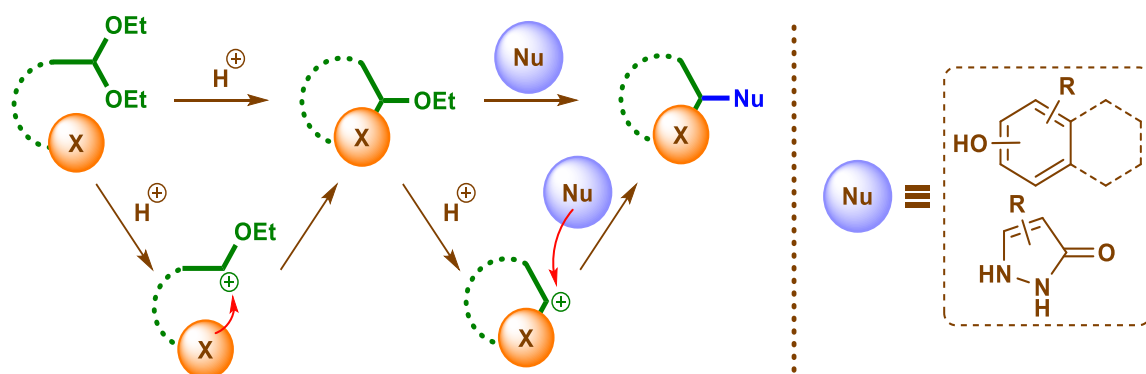
## **КАСКАДНЫЕ РЕАКЦИИ ФУНКЦИОНАЛИЗИРОВАННЫХ АЦЕТАЛЕЙ В СИНТЕЗЕ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ**

**Газизов А.С., Бурилов А.Р., Смолочкин А.В., Муравьева Е.А., Меляшова А.С., Ризбаева Т.С., Вагапова Л.И., Садыкова Ю.М., Пудовик М.А.**  
(ИОФХ им. А.Е. Арбузова - обособленное структурное подразделение ФИЦ КазНЦ РАН)

Ацетали, имеющие в своём составе функциональные группы, находят широкое применение в синтезе гетероциклических соединений, при этом важную роль играют их реакции с ароматическими и гетероароматическими нуклеофилами[1–4]. В большинстве подобных реакций ароматический нуклеофил входит в состав молекулы ацетала, реакциям с внешними по отношению к ацеталю ароматическими нуклеофилами уделено значительно меньшее внимание.

В настоящем докладе обобщены результаты систематических исследований каскадных кислотно-катализируемых реакций функционализированных ацеталей с ароматическими или гетероциклическими нуклеофилами продемонстрирован их значительный потенциал в синтезе различных классов неизвестных ранее гетероциклических соединений[5–12].





Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских учёных - докторов наук (№ МД-585.2019.3).

Использованная литература:

- [1] Smolobochkin A. V., Gazizov A. S., Burilov A. R., Pudovik M. A., Sinyashin O. G. *Russ. Chem. Rev.*, 2019, 88, 1104–1127. DOI: 10.1070/RCR4891.
- [2] Gazizov A. S., Burilov A. R., Pudovik M. A., Sinyashin O. G. *Russ. Chem. Rev.*, 2017, 86, 75–98. DOI: 10.1070/RCR4622.
- [3] Gazizov A. S., Smolobochkin A. V., Turmanov R. A., Pudovik M. A., Burilov A. R., Sinyashin O. G. *Synthesis (Stuttg.)*, 2019, 51, 3397–3409. DOI: 10.1055/s-0037-1611891.
- [4] Smolobochkin A. V., Gazizov A. S., Burilov A. R., Pudovik M. A. *Chem. Heterocycl. Compd.*, 2016, 52, 753–765. DOI: 10.1007/s10593-016-1960-1.
- [5] Smolobochkin A. V., Rizbayeva T. S., Gazizov A. S., Voronina J. K., Dobrynin A. B., Gildebrant A. V., Strelnik A. G., Sazykin I. S., Burilov A. R., Pudovik M. A., Sazykina M. A. *European J. Org. Chem.*, 2019, 2019, 5709–5719. DOI: 10.1002/ejoc.201900868.
- [6] Smolobochkin A., Gazizov A., Sazykina M., Akylbekov N., Chugunova E., Sazykin I., Gildebrant A., Voronina J., Burilov A., Karchava S., Klimova M., Voloshina A., Sapunova A., Klimanova E., Sashenkova T., Allayarova U., Balakina A., Mishchenko D. *Molecules*, 2019, 24, 3086. DOI: 10.3390/molecules24173086.
- [7] Smolobochkin A. V., Rizbayeva T. S., Melyashova A. S., Burilov A. R., Pudovik M. A., Sinyashin O. G., Gazizov A. S. *ChemistrySelect*, 2019, 4, 9322–9330. DOI: 10.1002/slct.201902011.
- [8] Gazizov A. S., Smolobochkin A. V., Anikina E. A., Strelnik A. G., Burilov A. R., Pudovik M. A. *Synlett*, 2018, 29, 467–472. DOI: 10.1055/s-0036-1590954.
- [9] Smolobochkin A. V., Gazizov A. S., Voronina J. K., Burilov A. R., Pudovik M. A. *Monat. Chem.*, 2018, 149, 535–541. DOI: 10.1007/s00706-017-2080-z.
- [10] Smolobochkin A. V., Gazizov A. S., Melyashova A. S., Voronina J. K., Strelnik A. G., Vatsadze S. Z., Burilov A. R., Pudovik M. A., Fedorova O. A., Sinyashin O. G. *RSC Adv.*,

2017, 7, 50955–50960. DOI: 10.1039/C7RA11216E.

[11] Kibardina L. K., Chumakova L. K., Gazizov A. S., Burilov A. R., Pudovik M. A. *Synthesis (Stuttg.)*, 2015, 47, 721–725. DOI: 10.1055/s-0034-1378684.

[12] Gazizov A. S., Smolobochkin A. V., Voronina J. K., Burilov A. R., Pudovik M. A. *Tetrahedron*, 2015, 71, 445–450. DOI: 10.1016/j.tet.2014.12.011.

ӘОЖ 537.363+541.183.5:661.185.4

## **АЭРОСИЛ ГИДРОДИСПЕРСИЯСЫНЫҢ СУДА ЕРИТІН ПОЛИМЕРЛЕР ҚАТЫСЫНДАҒЫ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫ**

**Дәрмағамбет К.Х.<sup>1</sup>, Мусабеков К.Б.<sup>2</sup>, Жусупова Л.А.<sup>1</sup>,  
Тоғызбаева Н.Ә.<sup>1</sup>, Жақсылықов Е.Ә.<sup>1</sup>, Орынбеков Д.Д.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті

<sup>2</sup>Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті)

Суды түрлі дисперсті және еріген ластаушы заттардан флокуляция мен коагуляция арқылы тазалау процесінің технологиясын жетілдіру тазаланатын судың ғылыми негізделген басым бағытты сипаттамасының кешенді қолданылуы негізінде, флокулянттардың сулы ерітінділерінің қасиеттеріне және оларды қолданудың технологиялық параметрлеріне тәуелді. Жұмыста дисперсті ластаушылардың бөлшектерінде жоғары және төменгі молекулалы ионогенді флокулянттар адсорбциясының электростатикалық сипаты теориялық негізделіп, экспериментальды тұжырымдалды. Флокулдардың түзілуі мен олардың ары қарай тұнбаға түсуінің флокуляция процесін аэросил дисперсті жүйесін қолданып, модельдеу міндеті шешілді.

Ионогенді флокулянттардың сулы ерітінділерінің қасиеттері мен флокуляциялық қасиеттері арасындағы өзара байланыс тұжырымдалды. Флокулянттарды қолданудың тиімділігін анықтайтын судың ең маңызды физика-химиялық сипаттамалары анықталды. Катионды және анионды флокулянттар кешенді қосылыстарының су тазалауды жылдамдатуға тиімділігі анықталды. Полимерлі флокулянттар су тазалау процесінде ертеден қолданылып келеді, алайда оларды қолданудың масштабы оның технологиялық артықшылықтарына сәйкес келмейді.

Олардың бейорганикалық флокулянттарға қарағанда маңызды технологиялық артықшылықтары бар: тиімділігі жоғары, шығыны аз, коррозиялық қасиеттері және суды екіншілік ластауы болмайды, түзілетін тұнбаның көлемі аз. Органикалық флокулянттарды кеңінен пайдалану бейорганикалық коагулянттарды пайдалануды азайтуға мүмкіндік береді, тазалау қондырғыларының өнімділігін арттырады, түзілген тұнбаны сусыздандыру мен утилизация жасауға кететін шығындарды азайтуға жағдай жасайды. Соңғы жылдары дисперсия флокуляциясының жағдайларына әсер ететін түрлі параметрлердің әсерін зерттеуге арналған көптеген жұмыстар пайда болды. Алайда флокулянттарды таңдау мен қолдануда эмпирикалық жағы белең алуда. Бұл түрлі дисперсті жүйелердегі флокуляцияның тиімділігін анықтайтын факторлардың көптігімен, олардың өзара әсерімен, флокулянттардың қолданылуын зерттеудегі ескерілмеген параметрлермен түсіндіріледі.

Су тазалаудағы тиімді реагентті таңдау синтетикалық флокулянттардың кең ассортиментіне байланысты күрделене түседі де, ұзақ зерттеу жұмыстарын қажет етеді. Алайда ол зерттеулер барлық уақытта бірдей оптимальды техникалық шешімге әкеле бермейді. Осыған байланысты су тазалау процесінде флокулянттар мен коагулянттарды таңдаудың ғылыми негізін жасау және флокуляция мен коагуляция процесін жетілдіру әдістері өте маңызды және көкейкестілігі жоғары болып есептеледі. Теріс зарядталған аэросил золі бөлшектерінің катионды полиэлектролиттер қатысындағы

агрегаттануының басты себебі, олардың арасында полимерлі «көпіршелердің» түзілуі. Сондай-ақ, концентрлі зольдерге полиэлектролиттердің флокуляциялаушы концентрациясының дисперсті фаза құрамына қатысты шамасы, сұйық зольдердегіге қарағанда аз болып келеді.

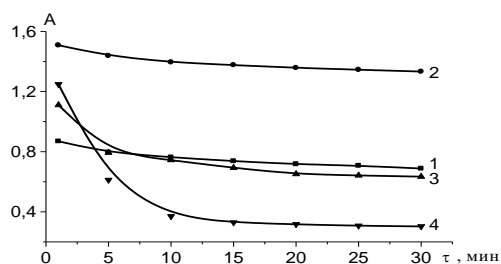
Бұл жағдай дисперсті жүйедегі бөлшектердің агрегаттану дәрежесінің өсуіне сәйкес, адсорбциялайтын беттің азаюына, сол сияқты электростатикалық әрекеттесу және «көпірше» түзілу құбылыстарымен байланысты болуы мүмкін. Суда еритін полимерлер табиғатына, концентрациясына байланысты, дисперсті фазаның табиғаты, флокуляция құбылысын туғызады. Осыған байланысты зерттеу жұмысында катионды флокулянт – полиэтиленимин (ПИЭ), полидиметилдиаллиламмоний хлорид (ПДМДААХ) және анионды флокулянт полиакрил қышқылының (ПАК) аэросил дисперсиясының тұрақтылығына әсері зерттелді.

Көрсетілген флокулянттардың әсері екі тәуелсіз әдіспен – гидродисперсияның оптикалық тығыздығының өзгеру кинетикасы бойынша және енгізілген полимердің концентрациясының оптикалық тығыздыққа (D) тәуелділігі бойынша анықталды. Аэросил гидродисперсиясының оптикалық тығыздығының флокулянттар қатысындағы өзгеру кинетикасы 3.3-суретте көрсетілген. Суреттен көрінетіні, ПДМДААХ үшін D-ның бастапқы мәні гидродисперсиядағы флокулянт концентрациясы жоғары болған сайын (3,4 қисық) ұлғаяды. Уақыт өткен сайын дисперсияның оптикалық тығыздығы баяу төмендейді. Әуелгі уақыт мезетінде оптикалық тығыздықтың жоғары мәнге ие болуы катионды флокулянт қатысында аэросил бөлшектерінің соқтығысу тиімділігінің жоғары болуымен тікелей байланысты. Әрбір соқтығысу агрегаттың түзілуіне әкеп соғады.

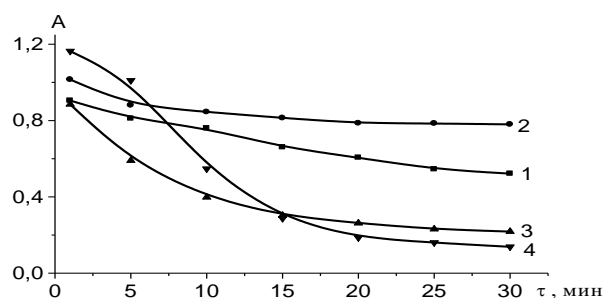
Оптикалық тығыздықтың уақытқа байланысты төмен түсуі: флокуляция нәтижесінде бөлшектердің белгілі мөлшерінен агрегаттар түзіледі, немесе түзілген агрегаттар салыстырмалы түрде борпылдақ құрылымға ие.

Соңғы жағдайда, ПДМДААХ макромолекуласының бөліктерінде заряд тығыздығы жоғары болғандықтан, конформациясы шағын бола алмайды.

Уақыт өтуіне байланысты жүйенің оптикалық тығыздығының азаюынан флокуляцияланған агрегаттардың седиментациясы жүретінін айқын аңғаруға болады. Жекелеген флокулянттарға қарағанда, катионды және анионды флокулянттарды бірге пайдаланғанда оптикалық тығыздықтың уақытқа байланысты күрт түсетіндігі байқалады.



Сурет 1. Аэросил гидросуспензиясының оптикалық тығыздығының уақытқа байланысты флокулянт концентрациясына тәуелді рН=10 болғандағы өзгеруі. ПЭИ  $4,6 \cdot 10^6$  (1),  $17,4 \cdot 10^{-4}$  (2), және ПДМДААХ  $4,5 \cdot 10^{-4}$  (3),  $18,6 \cdot 10^{-4}$  моль/л (4).



Сурет 2- Аэросил гидродисперсиясының оптикалық тығыздығының кинетикалық өзгерісі .

Суреттен көрініп тұрғандай, аэросилдың сулы ерітіндісіне (катионды флокулянттар аздаған мөлшері бар) анионды флокулянт ПАК қосқанда бөлшектердің седиментациясы айтарлықтай жылдамдайды. Жекелеген катионды флокулянт ПЭИ – мен өңделген аэросил гидродисперсиясына қарағанда оптикалық тығыздық тез төмендейтіні 2-суреттен анық көрінеді. Полимердің эквимолярлы қоспасында (n=1,1-1,2) Д–ның кинетикасы төмендеуі айрықша назар аударарлық құбылыс. Бұл көсетілген заңдылық Смолуховскийдің тез коагуляция теориясына сәйкес келеді. Гидродисперсияның оптикалық тығыздығы бөлшек санына пропорционал болса, Смолуховскийдің классикалық теңдеуі былай өрнектеледі:

$$v = \frac{v_0}{1 + \tau / \theta}$$

$$\theta = 1 / kv_0;$$

К – бөлшектердің жақындасу ықтималдығының константасы;

$$D = \frac{D_0}{1 + \tau / \theta}$$

$$\frac{1}{D} = \frac{1}{D_0} + \frac{1}{\theta D_0} \tau$$

сызықтық тәуелділігінен  $\theta$  және К – ны табуға болады.  
 $(\theta = 1 / KD_0)$

Осындай әдіспен табылған К-ның шамасы аэросилдағы коллоидты бөлшектердің жақындасу ықтималдығының жоғары мүмкіндігін көрсетеді, әсіресе қарама – қарсы зарядталған полиэлектролит – флокулянттар қатысында ол ерекше мәнге ие.

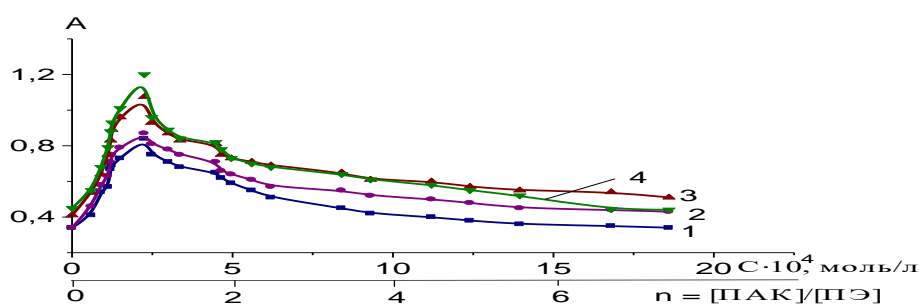
Жекелеген катионды полимері бар аэросил гидродисперсиясы үшін К-ның мәні өте үлкен емес. Сонымен, Смолуховскийдің тез коагуляция теориясының терминдерінде аэросил гидродисперсиясының тұрақтылығына катионды флокулянт пен оның қоспасының флокуляциялаушы әсері, дисперсті фаза бөлшектерінің жақындасу ықтималдығы жоғары болуы қарастырылады.

Бұл құбылыс катионды флокулянт ПЭИ мен анионды флокулянт ПАК арасында электростатикалық тартылыстың нәтижесінде интерполимерлі комплекстер түзілуімен байланысты болуы мүмкін.

Флокулянт	Концентрация моль/л	К
ПЭИ	$4,6 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^{-2}$
ПАК:ПЭИ	$17,4 \cdot 10^{-4}$	$2,6 \cdot 10^{-2}$
ПДМДААХ	$4,5 \cdot 10^{-4}$	$2,3 \cdot 10^{-2}$
ПАК:ПДМД	$18,4 \cdot 10^{-4}$	$4,0 \cdot 10^{-2}$
ПАК:ПЭИ	n= 1:2	$2,1 \cdot 10^{-1}$
ПАК:ПДМД	n= 3:1	$1,8 \cdot 10^{-1}$

## Кесте 1. Смолуховский теориясы бойынша К мәні

Көрсетілген суда еритін полимерлердің гидродисперсияға флокуляциялаушы әсерінің механизмін анықтау үшін бөлшектердің электрокинетикалық потенциалы өзгерісін анықтаудың маңызы зор. Зарядталған беткі қабатта флокулянттардың адсорбциясына арналған Хесселинк теориясы бойынша, дисперсті фаза бөлшектерінің бетінде «ілімекшелер» пайда болады. Олардың мөлшері беткі қабатқа флокулянттар адсорбциялануы жоғарылаған сайын арта түседі. Бұл процесс дисперсті фазаның бөлшектерінің  $\zeta$ -потенциалы өзгерісімен қатар жүреді. 3-суреттен аэросил бөлшектерінің беткі қабатында ПЭИ мен ПДМДААХ адсорбциясы әуелі  $\zeta$ -потенциалдың төмендеуіне, сосын коллоидты бөлшектердің қайта зарядталуына сәйкес келеді. Бұл құбылыс күшті зарядталған ПДМДААХ үшін айқын байқалады.



Сурет 3. Аэросил бөлшектерінің  $\zeta$ -потенциалының ПДМДААХ (1), ПЭИ (2), және ПЭИ мен ПАК қоспаларының концентрациясына тәуелділігі, ПЭИ ( $2,3 \cdot 10^{-4}$  моль/л).

Қорыта келгенде, аэросил бөлшектерінің флокулянттар қатысындағы флокуляция құбылысы аралас механизм бойынша – беткі бөліктегі бөлшектердің зарядтарының бейтараптануы және флокулдардағы агрегаттанған бөлшектердің арасында полимерлі көпіршелердің түзілуі нәтижесінде жүзеге асады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Дармагамбетова К.Х., Тусупбаев Н.К., Мусабеков К.Б. Адсорбция смесей неионогенных полимеров на поверхности частиц аэросила. Тезисы докладов. II Беремжановский съезд по химии и химической технологии: секция симпозиум ученых тюрко-язычных стран по химии ВМС и композиционных материалов 6-9 сентября 1999 г. Алматы 112-117.

2. Дармагамбетова К.Х., Тусупбаев Н.К., Мусабеков К.Б. Флокуляция гидродисперсии аэросила в присутствии смесей неионогенных полимеров. Там же с.308-312.

3. Тусупбаев Н.К., Дармагамбетова К.Х., Мусабеков К.Б. "Способ осветления суспензии красных шламов" Заявка на патент № 2000/1039.1 от 22.09.2000 г.

4. Мусабеков К.Б., Тусупбаев Н.К., Дармагамбетова К.Х., Боранбаев Б.Ж., Бусурманова А.Ч. Новые композиционные флокулянты для очистки природных и сточных вод. Международная конференция по экологии в Центральной Азии САЕСО-99. 9-11 июня 1999 г Иссык-Куль (Киргизия) с.87.

5. Баран А.А., Величанская Л.А., Соломенцева И.М. Изучение адсорбции карбоксиметилцеллюлозы частицами меламинаформальдегида. - Укр.хим.ж., 1981, т.47, №2, с.375-380.

б.Дармагамбет К.Х., Мусабеков К.Б., Тусупбаев Н.К., СарыбаеваБ.«Многокомпонентные дисперсные системы». Материали за 8-а международна научна практична конференция, «Новината за напреднали наука», - 2012.17-25 май. Том 21.Биология.Екология.Химия и химически технологии. География и геология.Селскостопанство.Ветеринарна наука. София. «Бял ГРАД-БГ» ООД – 104 стр.

МРНТИ 77.05.05

## **ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ ЗАНЯТИЙ БАСКЕТБОЛОМ НА ОРГАНИЗМ СПОРТСМЕНА**

**Есиркепов Ж.М.**

(Кызылординский университет имени Коркыт Ата)

Основной физиологического совершенства человека является единство всех функций организма. Можно предположить, что чем больше систем и органов испытывают напряжение под воздействием физических нагрузок, тем более совершенным становится организм спортсмена.

Баскетбол относится к тем средствам физического воспитания, которые наиболее существенно влияют на всестороннее развитие человека, совершенствуя его физиологические показатели.

Специфическая моторная деятельность баскетболистов во время игры связана с анаэробным, анаэробно-аэробным процессами и большим удельным весом гликолитических реакций [1,3].

Таким образом, во время занятий баскетболом проявляются многие разновидности энергетического обеспечения работающих мышц.

Комплекс различных по содержанию нагрузок оказывает дифференцированное воздействие на деятельность дыхательной системы.

Известно, что максимальное потребление кислорода у исключительно тренированных спортсменов не превышает 5-5,5 л/мин. Во время выполнения упражнений максимальной интенсивности длительностью 20-30 с у баскетболистов – рывки в быстрый прорыв и возвращение в защиту организму требуется 14 л кислорода. При отсутствии должного количества кислорода происходит распад углеводов в анаэробных бескислородных условиях. Дыхательная система наиболее активно функционирует после нагрузки, выводя из мышц продукты распада АТФ [4,5]

При нагрузке в зоне субмаксимальной мощности длительностью от 30 с до 5 мин нападение и защита в позиционной игре потребление кислорода достигает максимума лишь к концу работы анаэробно-аэробный процесс.

Работа большой мощности – от 5 до 30 мин в течение одной половины игры характеризуется подъемом потребления кислорода в начальный период работы и, достигнув возможного максимума потребления кислорода, удерживается несколько минут аэробный процесс.

Умеренная мощность нагрузки – не менее 20-30 мин в пределах игры – не превышает предельных величин потребления кислорода.

Выполнение точностных двигательных актов штрафные броски вызывает урежение дыхания преимущественно за счет удлинения инспираторной паузы, фазы выхода и появления периодов задержки дыхания.

ЧСС в процессе матча колеблется в пределах 160-230 уд/мин, в среднем -199 уд/мин.

Внешняя работа сердца возрастает в 4 раза, а индекс минутного объема сердца –в 7 раз[2,4].

По данным В.Л. Карпмана, увеличение относительного объема сердца 1300-1400см<sup>3</sup> наблюдается у баскетболистов более чем в 50% случаев по сравнению с нетренированными мужчинами. Это явление они связывают со спецификой спортивной деятельности [4].

Физическая нагрузка, которую выполняет мускулатура человека во время игры в баскетбол, является важным фактором для укрепления и улучшения физиологического состояния сердечно-сосудистой системы. Частота сердечных сокращений во время матча у участников достигает 180-230 ударов в минуту, а максимальное артериальное давление - до 180-200мм ртутного столба.

Взаимосвязь между величиной объема сердца и физической работоспособностью у спортсменов носит линейный характер. Чем больше объем спортивного сердца, тем выше физическая работоспособность спортсмена, измеряемая по тесту PWC 170. Из всех игровых видов спорта у баскетболистов этот показатель самый высокий.

У баскетболистов в состоянии покоя скорость кровотока в сосудах верхних и нижних конечностей ослабляется. Такая экономичность кровотока достигается систематической интенсивной тренировкой. После большой физической нагрузки высший уровень объемной скорости кровотока отмечен у юношей, а мастерам удается выполнять идентичную нагрузку при более рациональном включении отдельных мышц. Что снижает у последних долг по крови. [3]

Необходимость переключения с одного уровня деятельности на другой определяет особый характер протекания нервных процессов. Такая большая нагрузка в тренировочном и соревновательном процессах совершенствует функции анализаторов, психомоторные функции, а вместе с ними и всю ЦНС.

Быстрое освоение широкого диапазона меняющейся информации во время непосредственной борьбы с соперником при постоянном дефиците времени связано с повышенной активностью и совершенствованием функций зрительного анализатора. Периферические элементы сетчатки (парочки) обеспечивают контроль за перемещениями партнеров и соперников на площадке, а центральные элементы (колбочки) держат в поле зрения мяч.

Считается что ответственная реакция на сигналы с периферии поля зрения ниже, чем с центрального. Однако, что касается баскетболистов, то они в равно высокой степени реагируют на сигналы как в центре, так и в периферии поля зрения.

Пространственное (глубинное) зрение совершенствуется во время передач мяча движущемуся партнеру, ловли, ведения, мяча.

Двигательный анализатор испытывает большую нагрузку в процессе дифференцированных усилий, связанных с высокой точностью движений при бросках, передачах мяча.

У баскетболистов время двигательной реакции (максимальная частота движений за 10,20 с), точность мышечных усилий при действиях руками, дифференцировка времени в коротких интервалах (1,5-3,0 с), скорость просмотра корректурного текста, значительно лучше по сравнению с представителями других видов спорта.

В организме спортсменов, занимающихся баскетболом, происходит изменение состава крови не только под влиянием физической нагрузки, но также и эмоционального состояния. У спортсменов после выигранной встречи с равным по силе противником увеличивается количество сахара в крови, молочной кислоты.

По данным Е.А.Черновой, обнаружена более совершенная координация движений у опытных баскетболистов по сравнению с новичками. У первых электрические потенциалы мышц возникают непосредственно при движениях, у последних появляются задолго до получения мяча и нередко даже при обманых движениях партнера, что связано с отсутствием необходимых дифференцировок.

Технические приемы игры выполняются с различных исходных положений: стоя на месте, в движении – шагом, бегом, в прыжке и т.д. С одной стороны, требуется довести

их изучение до уровня автоматизированного навыка, с другой стороны-чрезвычайная вариативность во время выполнения приема.

Действительно, во время игры приемы выполняются в постоянном контакте и противоборстве с соперником, что требует мгновенной корректировки действий спортсмена, отличающихся от автоматизированного навыка, в соответствии с конкретной ситуацией.

В последнем случае вариативность навыка строится на большом объеме информации для принятия решения и одновременно на скорости ее переработки. Вместе с этим требуется большая точность прогнозирования действий, а также точность, экономичность новых корректирующих импульсов.

Изучая психодиагностику спортивных способностей, была установлена корреляционную связь между уровнем развития реакции предвидения в коротких и длинных временных интервалах, «чувстве времени» и реакции выбора с результативными действиями в игре. Логично предложить и обратную связь, когда совершенствование результативных действий в игре влияет на развитие психических функций.

При обучении профессии сборщика мелких деталей часов basketболистов и гимнастов было выявлено, что быстрее профессиональным мастерством овладели basketболисты.

Следовательно, существует тесная корреляционная связь между многогранной подготовкой basketболистов и другими видами профессиональной деятельности в большинстве современных специальностей.

Более того, следует отметить положительное влияние basketбола на энергетику спортсмена. Энергетические затраты всего лишь за одну игру составляют внушительную цифру- примерно 900-1200 килокалорий! Активно работающие мышцы для пополнения энергии «сжигают» большое количество жировых отложений и таким образом способствуют избавлению от избыточной массы тела, придавая стройность и подтянутость фигуре. А поскольку в негативном влиянии на здоровье «лишних» килограммов написано уже множество научных трудов, становится очевидным еще один аргумент в пользу выбора занятий basketболом в качестве активного отдыха.

При правильной организации занятий basketболом открываются большие возможности для эффективного оздоровительного влияния на организм. В процессе игры человек проявляет двигательную активность, при этом хорошую тренировку получают органы дыхательного аппарата, железы внутренней секреции и даже пищеварительная система. Особо важную роль при организации движения играют многие звенья нервной системы, поскольку они постоянно контролируют и регулируют активность органов того или иного аппарата. Занятия basketболом способствуют значительному расширению границ периферического зрения, что оказывает положительное влияние на быстроту и точность зрительного восприятия. Доказано, что при постоянных занятиях basketболом чувствительность зрительного анализатора к восприятию световых импульсов сразу после матча увеличивается в среднем на 40%.

Частота совершения дыхательных движений во время игры в basketбол достигает 50-60 циклов за одну минуту, а минутный объем дыхания варьирует в пределах 120-150 литров. Поэтому такая интенсивная нагрузка на органы дыхания оказывает положительное влияние на здоровье за счет увеличения жизненной емкости легких.

Полезное влияние на здоровье человека занятий basketболом может быть обусловлено не только целостной игровой деятельностью, но и выполнением различных отдельных игровых упражнений, используемых на тренировке. Некоторые подобные элементы, как например броски мяча в корзину, нашли применение в оздоровительно – лечебной физкультуре.

Помимо собственно полезного влияния на здоровье человека, занятия basketболом способствуют развитию самообладания, повышенной выдержки, инициативности и



креативности мышления, смелости и решительности. Систематические тренировки ведут также к формированию самостоятельности, настойчивости и целеустремленности.

МРНТИ 77.29.07

## **НАЧАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ И ОТБОР ЮНЫХ БАСКЕТБОЛИСТОВ С УЧЁТОМ БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА**

**Есиркепов Ж.М.**

(Кызылординский университет имени Коркыт Ата)

**Введение.** Начальное обучение и отбор юных баскетболистов проводимые по научно-обоснованной методике, имеет исключительно важное значение для обеспечения успехов на этапах спортивного совершенствования и достижения максимальных результатов. При этом необходимо решить, как минимум, три важные задачи, стоящие перед тренером:

- спортивная ориентация, включающая в себя, по меньшей мере, открытие талантов, их направление в конкретный вид спорта, обучение и специализированная подготовка;
- отбор лучших на этапах их спортивного совершенствования;
- формирование команды, включающее организацию, комплектование и сплочение спортивного коллектива [1].

Необходимым условием правильной ориентации является прогнозирование развития юных спортсменов с учётом темпов их биологического развития, которые могут быть индивидуально различными. Акселераты могут значительно опережать в росте и физическом развитии своих сверстников, тогда как реторданты - существенно отставать. Поэтому прогнозирование развития юных спортсменов с учётом биологического развития имеет важное значение для начального обучения и отбора перспективных баскетболистов, так как рослые спортсмены имеют преимущество перед низкорослыми при прочих равных условиях [2].

### **Задачи исследования:**

- выявить основные правила начального отбора и начального обучения юных баскетболистов;
- разработать основы отбора юных спортсменов с учётом их биологического возраста;

**Методы исследования:** анализ литературы, педагогический эксперимент, педагогические наблюдения, анализ результатов эксперимента.

### **Результаты исследования и их обсуждение.**

Предварительный отбор, с одной стороны, является результатом спортивной ориентации, а с другой - вводной и начальной фазой специализированной тренировки.

Основой профессиональных действий тренера является распределение всех потенциальных баскетболистов в соответствующие подготовительные группы. Составление таких групп должно одновременно удовлетворять двум принципам: создание каждому отдельному игроку условий для оптимального развития и обеспечение эффективного функционирования группы во всех областях педагогического процесса [3].

Специалисты считают, что главным критерием для включения в подготовительный отбор является склонность (любовь) и желание мальчиков и девочек заниматься баскетболом. Поэтому следует принимать всех желающих. Правильное распределение ребят в подготовительные группы обеспечивает оптимальные формы занятий баскетболом с самыми юными или их переориентацию на другие виды спорта.

Отбор на следующем этапе следует проводить лишь после достаточно длительного времени специализированной подготовки, примерно через 18 месяцев с момента включения в подготовительную группу [3, с. 21].

В баскетболе прогнозирование роста является одной из важнейших задач, так как окончательный рост игрока даёт ответ на многочисленные вопросы спортивной ориентации

и специализации. Известно, что окончательные размеры тела определяются на основании анализа следующих показателей [4]:

- рост родителей;
- вес тела при рождении;
- ускорение роста в детском периоде (4-7 лет);
- актуальный рост в период прогнозирования;
- ускорение роста в период полового развития с учётом акселерации или ретардации - мальчики 9-11 лет, девочки - 10-12 лет;
- степень зрелости (окостенения) скелета.

Однако методика прогноза роста с учётом этих показателей оказалась недостаточно надёжной, так как среди баскетболистов есть акселераты, динамика роста которых отличается неравномерностью.

Длительными исследованиями установлена взаимосвязь между календарным и актуальным ростом, позволяющими прогнозировать окончательный рост спортсмена [3, с. 52] (таблица 1).

Таблица 1. Процент точного прогноза окончательного возраста (по А. Николич, В. Параносич)

Возраст, лет	Мальчики	Девочки	Возраст, лет	Мальчики	Девочки
9	75,0	80,7	14	91,5	98,3
10	78,0	84,4	15	96,1	99,1
11	81,1	88,4	16	98,3	99,6
12	84,2	92,9	17	99,3	100,0
13	87,3	96,5	18	99,8	100,0

Предложены формулы для прогнозирования роста мальчиков и девочек [3, с. 51]:

$$Рост \text{ мальчиков} = \frac{(рост \text{ отца} + рост \text{ матери}) * 1,08}{2}$$

$$Рост \text{ девочек} = \frac{рост \text{ отца} * 0,923 + рост \text{ матери}}{2}$$

По мнению ряда исследователей, очень важным является определение наследуемости морфофункциональных признаков человека, а также характеристик двигательной функции и влияние генотипа на тренируемость (таблица 2) [5 и др.].

Исследованиями установлено, что 75% подростков и юношей имеют нормальные темпы биологического развития. Остальные 25% составляют акселераты (с ускоренным темпом развития) и реторданты (с замедленным темпом развития). В одной возрастной группе имеются юноши, находящиеся на разных биологических уровнях развития. Это приводит к значительным различиям в физическом развитии и подготовленности занимающихся. Отставание в развитии вторичных половых признаков у ретордантов (волосяного покрова и грудных желёз у девушек) приводит к тому, что при отборе преимущество получают акселераты. В связи с этим, специалистами была разработана методика учёта биологического развития при оценке физического развития и

функциональных показателей подростков, юношей и девушек при отборе перспективных лыжников [6] и пловцов [7, 8 и др.]. На основании этих работ мы разработали методику отбора занимающихся баскетболом с учётом биологического возраста.

Таблица 2 - Наследуемость морфологических признаков и двигательных качеств у человека . (по П. Астранду, 1992 и др.)

Признак	Наследуемость
Длина тела, верхних и нижних конечностей	Высокая
Масса тела	Значительная
Анаэробная производительность	Значительная
Аэробная производительность	Значительная
Время простой двигательной реакции	Высокая
Максимальная динамическая сила	Средняя
Координация движений	Средняя
Состав мышечной ткани	Значительная

В соответствии с темпами биологического развития рекомендуется по развитию вторичных половых признаков присваивать баллы биологического возраста (БВ) от 1 до 9 (таблицы 3-6).

Таблица 3 - Оценка максимального потребления кислорода на 1 кг веса тела (мл/кгмин)

Возраст, лет	Биологический возраст, баллы	Оценка, баллы				
		>50	50	43	38	<38
12	1	>50	50	43	38	<38
	2-3	>47	47	41	36	<36
13	1	>47	47	41	36	<36
	2-3	>49	49	44	39	<39
	4-5	>46	46	41	37	<37
14	1	>60	60	45	41	<41
	2-3	>45	45	40	36	<36
	4-5	>47	47	43	39	<39
	6-7	>46	46	43	39	<39

Таблица 4 - Оценка относительной ЖЕЛ, мл/кг

Возраст, лет	Биологический возраст, баллы	Оценка, баллы				
		>79	79	73	62	<62
12	1	>79	79	73	62	<62
	2-3	>80	80	76	66	<66
13	1	>76	76	72	62	<62
	2-3	>76	76	72	62	<62
	4-5	>71	71	68	60	<60
14	1	>80	80	75	66	<66
	2-3	>70	70	66	59	<59
	4-5	>73	73	70	63	<63
	6-7	>71	71	68	62	<62

Таблица 5 - Оценка результатов бега на 60 м, сек

Возраст, лет	Биологический возраст, баллы	Оценка, баллы				
		<9,3	9,6	10,0	10,3	>10,3
12	1	<9,3	9,6	10,0	10,3	>10,3
	2-3	<9,4	9,4	9,8	10,1	>10,1
13	1	<9,4	9,4	9,9	10,2	>10,2
	2-3	<9,2	9,2	9,7	10,0	>10,0
	4-5	<9,1	9,1	9,5	9,7	>9,7
14	1	<9,3	9,3	9,8	10,1	>10,1
	2-3	<9,2	9,2	9,6	9,9	>9,9
	4-5	<8,9	8,9	9,4	9,7	>9,7
	6-7	<8,8	8,8	9,3	9,5	>9,5

Общую оценку достижений юных спортсменов, позволяющую прогнозировать способности юных баскетболистов, можно определить по таблице для подростково-юношей (таблица 6).

Таблица 6 - Прогноз способностей юных баскетболистов

Сумма баллов	Прогноз
14-15	Отличный
12-13	Хороший
10-11	Удовлетворительный
8-9	Неудовлетворительный
6-7	Плохой

Исходя из опыта подготовки баскетболистов высокой квалификации и собственного тренерского опыта, мы придерживаемся мнения, что на начальном этапе обучения юных баскетболистов следует придерживаться конструктивных подходов к обучению, основанных на гуманистической подготовке и гуманистическом подходе и мотивации, которая является важнейшим фактором, определяющим поведение каждого человека [9 и др.]. Согласно гуманистической педагогике, основной акцент делается на установлении хороших отношений между учениками и тренером с центрацией внимания на занимающемся, стараясь понять внутренний мир каждого ребёнка.

Один из основателей гуманистических подходов в психологии К. Роджерс говорит, что каждый человек видит окружающий его мир по своему, т.е. не так, какой мир есть в действительности. Консультанты и педагоги могут так никогда и не узнать частный, феноменологический мир человека. Но чтобы быть по-настоящему эффективными, они должны попытаться понять этот мир. В соответствии с этим, важной характеристикой гуманного педагога является эмпатия (сочувствование).

Начальное обучение баскетболистов должно строиться на тесной взаимосвязи технической и физической подготовки с использованием гуманной педагогики. Двухгодичный педагогический эксперимент, проведённый в общеобразовательной школе №1 г. Кызылорда показал, что разработанная методика начального обучения и отбора способствует воспитанию не только перспективных баскетболистов, но и высоконравственных людей с позитивными ценностными ориентациями.

- процесс начального обучения баскетболистов следует совмещать с отбором перспективных спортсменов;

- установлена эффективность гуманистических подходов к обучению на начальном этапе;

- при отборе следует ориентироваться на наследуемость морфологических признаков

и двигательных способностей, установленных специалистами;  
- учёт биологического возраста позволяет более точно прогнозировать способностиспортсменов.

Использованная литература:

1. Бриль М.С. Отбор в спортивных играх. - М.: ФиС, 2010. - 172 с.
2. Волков В.М., Филин В.П. Спортивный отбор.
3. Николич А., Параносич В. Отбор в баскетболе /- М.: ФиС, 2014. -144 с.
4. Tenner J.M. The Physique of the Olympic Athlete. - London: George Alien and UnwinLtd, 2004. - 126 p.
5. Astrand P.O. Endurance sports //Endurance in Sports. - Oxford: Blackwell Sci. Publ.,2002.- P. 8-15.
6. Булгакова Н.Ж. Проблемы отбора в многолетней тренировке (на примере плавания):автореф. дис... докт. пед. наук: 13.00.04. - М.: ГЦОЛИФК, 1976.-40 с.
7. Тимакова Т.С. Многолетняя подготовка пловцов и её индивидуализация. - М.: ФиС, 2005.-147 с.
8. Maslow A.H. Motivation and personality. New York: Harper Row. 1997. - 460 p.

ӘӨЖ 541.49+546.776

## Ванадий - молибден тұнбаларын зерттеу

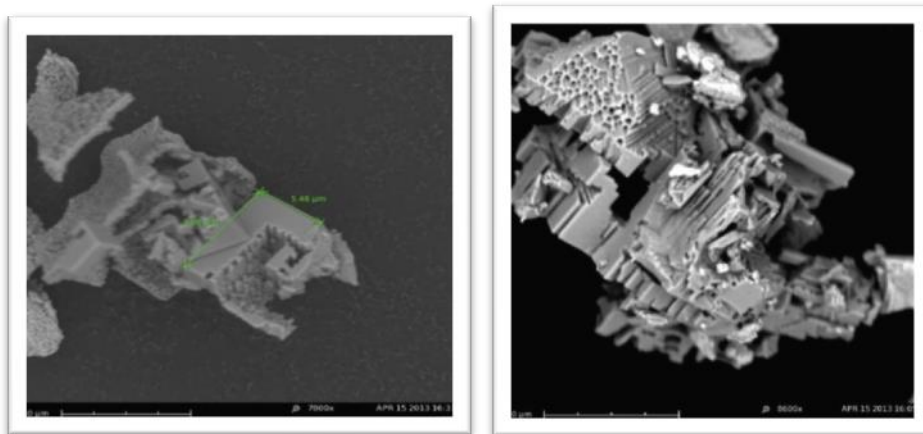
Есназарова Г.Л.

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университеті

V:Mo = 2:1,1:3 қатынастағы ерітінділерден рН 2-0 аралығында бөлінетін тұнбалар ИҚ-спектрлік және сканерлеуші электрондық микроскоп әдістерімен зерттелді. Бастапқы ерітіндідегі ванадий мен молибденнің мөлшерлеріне байланысты тұнбалардың құрамы және түстері әртүрлі болады. V:Mo =2:1 ерітіндісінен қызыл қоңыр түсті тұнба, V:Mo =1:3 ерітіндісінен сары түсті тұнба бөлінеді. ИҚ-спектр нәтижелері бойынша сары түсті тұнба құрылымы полиүшмолибдатқа ( $M_2Mo_3O_{10} \cdot aq$ ) $_{\infty}$ ), ал қызыл қоңыр түсті тұнба құрылымы полиүшванадатқа ( $H_xV_3O_8 \cdot aq$ ) сәйкес келеді[1]. Элементтік анализ және ИҚ-спектр нәтижелері бойынша V:Mo =1:3 ерітіндісінен бөлінген қосылысты құрамына ванадий кірген (ванадийге алмасқан) полиүшмолибдат, ал V:Mo =2:1 ерітіндісінен бөлінген қосылысты құрамына молибден кірген (молибденге алмасқан) полиүшванадат ретінде қарастыруға болады. Полиүшванадат – суда ерімейтін қосылыс, ал құрамында молибден бар қоңыр тұнба суда жақсы ериді. Анализ нәтижелері бойынша ванадийге алмасқан полиүшмолибдат ( $Mo_{3-x}V_xO_{10}^{(2+x)-}$ ) $_{\infty}$ , ал молибденге алмасқан полиүшванадат( $V_{3-x}Mo_xO_8^{(1-x)-}$ ) $_{\infty}$  түрінде өрнектеледі, сәйкесінше  $x \sim 1,5$  және 1 болады [2].

Ванадий мен молибденнің полиоксоқосылыстары электрохимиялық, каталитикалық, медициналық және фотофизикалық қасиеттеріне байланысты мамандар назарын аударып, жақсы деңгейде зерттелген. Соңғы жылдары d-элементтердің қосылыстарынан наноөлшемді полиядролы катализаторлар алу бағытындағы зерттеу жұмыстары жүргізіліп келеді.

Ванадий мен молибденнен түзілген қосылыстар бөлшектерінің өлшемі сканерлеуші электрондық микроскоп көмегімен анықталды.



*a)*

*б)*

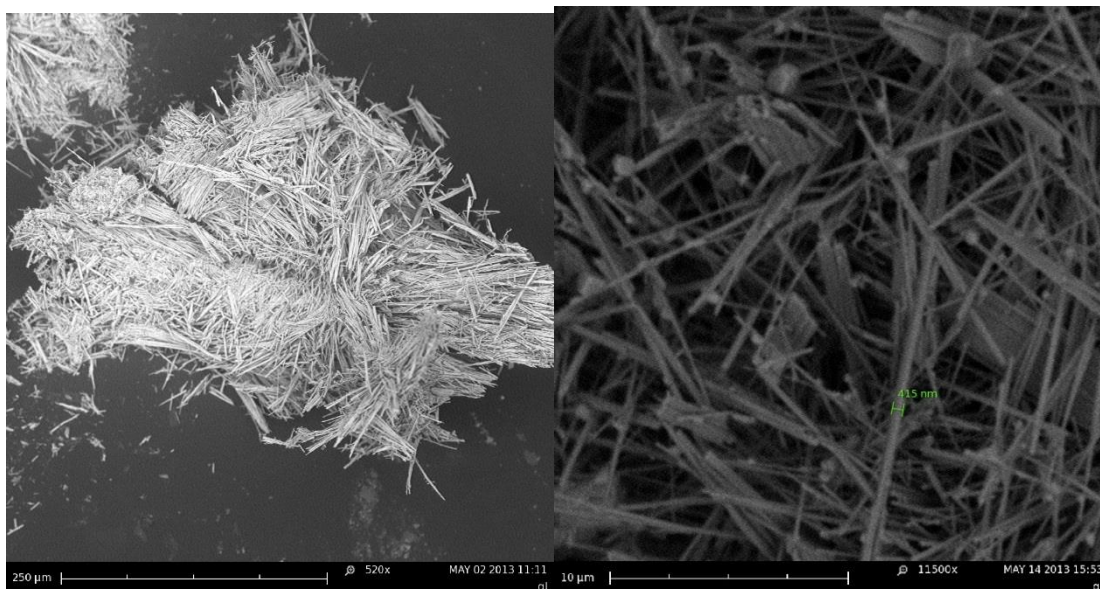
1- сурет. Ванадийге алмасқан полиүшмолибдат бөлшектері: *a)*-төртбұрышты, *б)*-қабатты құрылым

Полиүшмолибдат құрылымды қосылыс бөлшектері өлшемі 5 - 10 микрометр болатын ірі көлемді төртбұрыштар түрінде түзілген. Көлемді бөлшектердің сынған бөліктерінен олардың ұсақ-ұсақ ұяшықтардан тұратындығы көрінеді (1 сурет, *a*). Осыған байланысты бұл бөлшектердің өлшемі кіші басқа зат бөлшектерін сіңіру қабілеті болуы мүмкін және соған байланысты физика-химиялық қасиеттері де өзгеруі мүмкін деген болжам жасалды. Түзілген қосылыстың кейбір бөліктерінен қабатты құрылым түзілетіндігі байқалады (1 сурет, *б*).

Полиүшванадат құрылымды қосылыс бөлшектері таяқша тәрізді түзіледі. (2 сурет). Оларды қайта кристалдандыру нәтижесінде өлшемі 415 нм ұсақ, біркелкі, ине тәріздес бөлшектер алынды (3 сурет).



2- сурет. Молибденге алмасқан полиүшванадат бөлшектері



3- сурет. Молибденге алмасқан полиүшванадат бөлшектерінің қайта кристалдандырылғаннан кейінгі пішіндері: а) бөлшек өлшемі 250 микрометр; б) бөлшек өлшемі 415 нанометр.

Сканерлеуші электрондық микроскоппен зерттеулер нәтижесінде полимерлі тұнбалар  $((\text{Mo}_{3-x}\text{V}_x\text{O}_{10}^{(2+x)-})_{\infty}, (\text{V}_{3-x}\text{Mo}_x\text{O}_8^{(1-x)-})_{\infty})$  бөлшектерінің өлшемі 10 мкм - 415 нм аралығында болатындығы анықталды.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Есназарова Г.Л. Изучение ванадиевомолибденовых изополисоединения // Известия НАН РК, серия химическая, №5, 2010.
2. Есназарова Г.Л. Исследование ванадиевомолибденовых растворов. // Вестник Актыбинского государственного университета им. К. Жубанова, 2010. №2 (43). с.51

ӘОЖ 547.834.3

## БИСПИДИНОН ТУЫНДЫЛАРЫН АЛУ ЖӘНЕ ОНЫҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ

**Жақан Ғ.Ғ., Тоғызбаева Н.Ә., Жусупова Л.А., Дәрмағамбет К.Х.**  
(Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті)

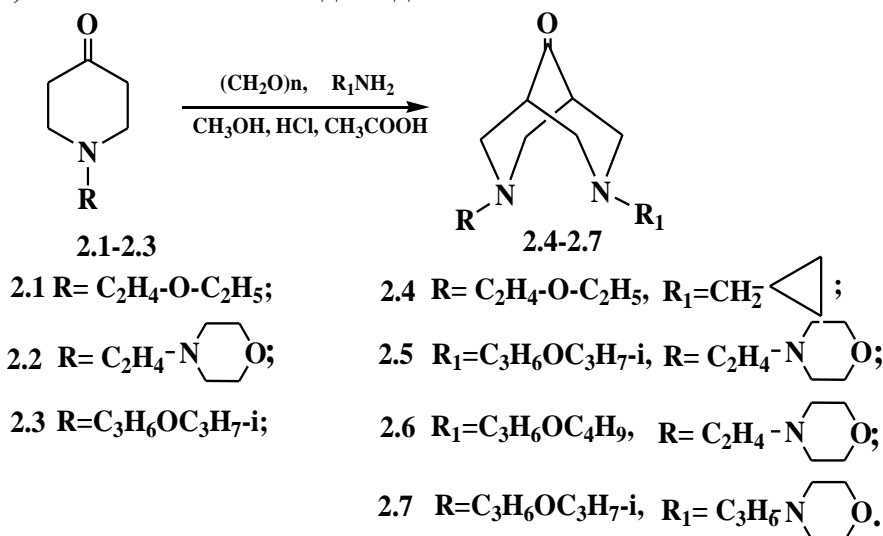
Органикалық қосылыстардың құрамында *пиперидин циклінің* болуы, олардың фармакологиялық қасиетіне, сонымен қатар анальгетикалық белсен-ділігіне қолайлы әсер етеді.

Осы шолуда екі пиперидин сақинасының бір молекулаға біріктірілген қосылыстардың синтезі аймағындағы жұмыстар және физика-химиялық, биологиялық және басқа қасиеттерін зерттеу келтірілген.

Мұндай қосылыстардың мысалы ретінде 3,7-диазабицикло [3.3.1]нонанды жүйенің γ-пиперидондарының бициклді аналогтары келтіріледі. 3,7-Диазабицикло [3.3.1]нонанондар (биспидинондар) кең класты қосылыс, олардың синтезін және фармакологиялық белсенділігін зерттеу соңғы жылдары қарқынды дамуда.

Манних реакциясы бойынша N-орынбасқан пиперидин-4-ондардан (2.1-2.3) әртүрлі біріншілік аминдер: 3-циклопропилметиламин, 3-изопропоксипропиламин, 3-бутоксипропиламин, 3-морфолинопропиламин және параформмен мұзды сірке қышқылы

мен метанолды ортада 3,7-диорынбасқан 3,7-диазабицикло[3.3.1]нонан-9-ондар (2.4-2.7) 46,8–64,1% шығыммен синтезделінді.



Алынған бициклді кетондарды (2.4-2.7) төменгі қысымда (1–2 мм сын.бағ.) айдау арқылы май тәрізді таза заттар алынды.

Синтезделінген 3,7-диорынбасқан 3,7-диазабицикло[3.3.1]нонан-9-ондардың (2.4-2.7) құрылысы ИҚ және <sup>13</sup>C және <sup>1</sup>H ЯМР спектроскопиясы көмегімен анықталынды. 3,7-Диорынбасқан 3,7-диазабицикло[3.3.1]нонан-9-ондардың (2.4-2.7) ИҚ спектрлерінде карбонил тобының валенттік тербеліс жолақтары 1740–1732 см<sup>-1</sup> облыста байқалды.

ССӘК (спин-спинді әрекеттесу константасы) мәндері мен мультиплеттердің ыдырау сипатына қарай циклдердің конформациясын анықтауға болады. 3,7-Диазабицикло[3.3.1]нонан-9-ондардың (2.4-2.7) конформацияларын анықтау үшін Карплус заңдылығы [2] қолданылды, яғни 1H және 5H ангулярлық протондардың көршілес протондармен ССӘК тәуелділігі пиперидин циклінің конформациясын анықтауға мүмкіндік береді.

3,7-Диазабицикло[3.3.1]нонан-9-ондардың (2.4-2.7) ЯМР <sup>1</sup>H спектрлерінде 2,79–2,91 м.ү. облысында аксиалды Н<sub>2a,4a</sub> және Н<sub>6a,8a</sub> протондардың дублет дублет сигналдарының спин-спин әрекеттесу константалары (<sup>2</sup>J=10,8 және 11,1 Гц; <sup>3</sup>J= 6,0 Гц) бір күшті геминалды және бір аксиалды-экваториалды әсерлесуі бар екендігін дәлелдейді. Экваториалды Н<sub>2e,4e</sub> және Н<sub>6e,8e</sub> протондардың сигналдары 2,99–3,06 м.ү. облысында спектрдің әлсіз бөлігінде дублет-дублет (<sup>2</sup>J=10,8 және 11,1 Гц; <sup>3</sup>J=3,0 және 3,3 Гц) түрінде байқалды (2 кесте) [3-4]. Н<sub>2,4,6,8</sub> протондарының ССӘК пиперидиндік циклдердің кресло-кресло конформациясында болатынын дәлелдейді.

Симметриялық сақинасы (қаңқасы) бар бициклді 3,7-диалкоксиалкил-3,7-диазабицикло[3.3.1]нонан-9-ондардың бір алкоксиалкил орынбасушының циклоалкил-немесе гетероциклиалкилға алмасуы аксиалді протондарға күштірек әсер етеді. С<sub>6,8</sub> жанындағы протондардың химиялық ығысуына азот атомы жанындағы орынбасушылардың әсері күшті болады.

Алынған 3,7-диазабицикло[3.3.1]нонан-9-ондар (2.4-2.7) құрылысы ЯМР <sup>13</sup>C спектрімен де дәлелденді. Биспидинондардың ЯМР <sup>13</sup>C спектріндегі көміртек атомдарының химиялық ығысулары 3-кестеде көрсетілген. (2.4-2.7) Қосылыстарының ЯМР <sup>13</sup>C спектрінде карбонил тобының көміртек атомдарының әлсіз сигналдары, синглетті сигнал түрінде 214,3–215,1 м.ү. пайда болады. С<sub>1,5</sub> дублет сигналдары 46,6–47,4 м.ү. облыста және С<sub>2,4</sub> және С<sub>6,8</sub> көміртек атомдарының триплетті сигналдары 58,1–59,3 м.ү. екі еселік интенсиวิตілігімен бициклді өнімнің түзілгендігін дәлелдейді.

Осылайша, пиперидин сақиналары 3,7-диорынбасқан 3,7-диазабицикло[3.3.1]нонан-9-онның (2.4-2.7) молекулаларында «кресло-кресло» конформациясында болатындығы анықталынды [1].



Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Илиел Э., Аллинджер Н., Энжиел С., Моррисон Г. Конформационный анализ // М.: Мир, 1969. - С. 85.
2. Гюнтер Х. Введение в курс спектроскопии ЯМР - Москва: Мир - 1984.- С. 122-124
3. Қ.Ж. Пірәлиев., Н.Ә. Тоғызбаева., Т.Қ. Ысқақова., В.К.Ю. 3,7-Диорынбасқан 3,7-диазабицикло[3.3.1]нонана-9-ондардың синтезі және кейбір туындылары //Хим. журн. Казахстана.-2008.-№2.-Б.113-118..
4. Пралиев К.Д., Тоғызбаева Н.А., Абдильданова А.А., Искакова Т.К., Жаксимаева Ж.М., Берганаева Г.Е., Ю.В.К. 3,7-диазабицикло[3.3.1]нонана-9-оны в технологии конструирования новых лекарственных средств//Тезисы докл. Междунар. конф. по хим. технологии ХТ<sup>1</sup>07.-Москва, 2007. –Т.3.-С.238-240.

ӘОЖ 631.45

## **ОРГАНИКАЛЫҚ ЕГІНШІЛІККЕ КӨШУ – ТҰРАҚТЫ ЖОҒАРЫ ӨНІМ МЕН САПА КЕПІЛІ**

**Х. Жамантіков, Б. Дүйсембеков, Г. Баимбетова, А. Жалбыров**

(«Ы.Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС)

Органикалық егіншілік дегеніміз – топырақ құнарлылығының сапасы мен мөлшерінің жергілікті климаттың небір құбылысына шынығып, тұрақты қалыптасуы арқылы оны түрлі өзгерістерге қарсылық жасайтын жағдайға жеткізетін жаңа жүйе. Топырақтың тіршілік қазанының тұрақты бұрқырап қайнауына басты себепкер – органикалық заттар. Топырақ құнарының құралуына себепші жақсы жағдайда өскен өсімдік қалдықтары мен оның жер астындағы тамырлар жүйесі екенін түсінсек, осы органикалық заттардан топырақ шіріндісі құралатынын, оларды микроағзалар (бактериялар) тіршілік қорына айналдыратынын біліп-түсіну қиын емес. Бактериялар қорегінен өткен шірінділер бұзылмайтын тіршілік тірегі – гумус болатынын ғылым дәлелдеген ұғымды диқан қауымы саналы қабылдаған жөн [1].

Құнарлылық қоры – гумус – күрделі қосылысты, тіршіліктің бар болмысына энергия беретін тұрақты толық зарядталған аккумулятор десек жаңылмаймыз. Гумус энергия көзі ретінде жылда толықтырып тұрғаны дұрыс. Құнарлылық құрылымы органикалық және минералды заттар қосылысынан тұрады. Осы қосылыстардың байланысын нығайтатын және топырақтың топырақтағы пайдалы әрі белсенді зат бактериялар. Бактериялардың белсенді тіршілігінен кешенді органикалық- минералдық өнімдер туындайды. Осыдан құнарлылықтың сапасы мен мөлшерін құрауда микроағзалардың үлесі зор екенін білеміз. Микроағзалар тіршілігінің белсенділігі мен өміршеңдігі топырақ құрамындағы минералдық және органикалық заттардың қорына байланысты. Қазіргі топырақ құрамында органикалық заттар керекті мөлшерден аз екенін, оның құрамындағы гумустық заттардың мөлшерінен білуге болады. Біздің шалғынды-батпақты топырақта гумустық заттар бастапқы 1,5-2% мөлшерінен 0,5-1%-ға төмендеген. Ал, Ресей топырағында гумус мөлшері – 8-10% деңгейінде.

Сонымен, органикалық егіншілік дегеніміз – егіншіліктің табиғи құрылым жолына бағытталған жаңа жүйе. Ал, топырақтың табиғи жолы ұзақ уақытты қамтиды. Қазіргі біздің тіршілік өте жылдам екені белгілі. Жетіспеген органикалық зат болса, оны компост түрімен толықтыруға болады. Себебі, көбінесе ауыспалы егіс дақылдарының қалдығы топырақ құрамын жеткілікті мөлшерде толықтыра алмай отыр. Органикалық заттар қоры (жоңышқа тамырлары) бактериялар арқылы тез қорытылатындықтан, топырақты гумустық заттармен толық қанағаттандыра алмайды. Ол кемістікті компостпен жабуға

болатынын «Б.Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС-і 10 жылдан астам ғылыми жұмыстарымен, патентті жетістіктерімен кезінде дәлелдеді [2]. Дәстүрлі егіншілік жүйесі өзгертілмей жүре берсе, топырақтың батпақтану кезіне тірілетіні рас.

Органикалық егіншілік жүйесі біртіндеп табиғи жолмен жасалады. Ол үшін біраз жұмыс атқарылуы тиіс. Тіршілігі мол топырақ деп топырақтың үдемелі белсенділігін айтады. Белсенділікті бактериялар жасайды. Топырақта да кір жуғыш машиненің басты элементтерін қақ басып, істен шығатындай жағдай туындайды. Қақ басу, иістену-борсу топырақта да болады. Бұл топырақтың батпақтану кезінде болатын процесс. Ол жағдайды қалпына келтіру топырақ болмысында тез жүрмейді. Оған уақыт керек. Оны өтпелі кезеңде қалпына келтіреді.

Біз 40 жылдан астам егіске сапасыз тыңайтқыш бердік. Неге сапасыз? Себебі, оның құрамында ауыр металдар қоспасы көп орын алды. Ауыр металдар қоры топырақ құрамында тұз қатар түзіліп, күріш серігіне айналады. Ол топырақта мөлшерден тыс түзіліп, шектеуден шықса, зияндылығы да артады. Ауыр металдар топырақты белсенді тіршілігінен айырады [3]. Тұздар өсімдікті өндірмейді, сиретеді, өсірмейді. Себебі, ол өсімдіктер тамырына өоректік элементтерді дер кезінде бергізбейді, аш қалдырады, өсу ортасын сілтілендіріп улайды. Ауыр металдар мен тұздарды бейтараптасақ, жағдай жақсылық жағына қарай бет бұрады. Топырақ қайтадан тірі денеге айналады, топырақ ортасы жақсарып, өсімдіктің өсуіне оңтайлы жағдай жасалады.

Өтпелі кезеңде өңделетін топырақ қабатын ауыр металдар мен тұздылықтан тазартамыз не бейтараптандырамыз. Сонда топырақ жоспарлы өнім алуға бетбұрыс жасайды. Жоспарлы тұрақты өнім органикалық егіншілік талабы орындалғанда және топырақ белсенділігі қалпына келгенде, яғни органикалық егіншілікке көшкен кезде болатынын және ол – жаңа жүйеге көшкеннен кейін туындайтынын санаға терең сіңірген дұрыс. Өтпелі кезеңде біраз жұмыс атқарылады, әрі оның шығыны толық өтеледі.

Диқан қауымына белгілі мәліметтерге сүйенсек, топырақта өсімдік қалың өсіп, жылда топырақ қабатында мол тамыр жиынтығын және өсімдік қалдығын қалдырса, олар біртіндеп шіріп, қара шіріндіге айналады. Ал, органикалық заттар аз болса, топырақ шіріндіге кедейленеді. Шіріндінің аздығы топырақтың құралу заңдылығына қайшылық туғызады. Яғни, топырақ тіршілігі нашарлайды. Біз қазір осындай топырақ жағдайына куә болып жүрміз. Топырақ органикалық заттарға кедей болса, оның құнарлылығы тұрақты болмайды. Топырақ құрамында органикалық заттар мөлшері кемісе, оны компостпен толықтырсақ, топырақ белсенділігі қайтадан артады. Компостты жасау әдісі туралы бірнеше патентіміз бар. Компостпен ғылыми жұмыс 2001-2017 жылдары орындалды. Топырақтың құнарлылығын және белсенділігін тұрақты деңгейде ұстау үшін гектарына 15-30 тонна компост керек екені дәлелденді. Компост биологиялық технология жолымен жасалады. Күріш сабаны мен қауызын бактериялық ашытқылар арқылы белгілі деңгейде шірітеміз[4].

1 кесте – Күріш өнімділігіне биокомпосттың әсері

Нұсқа		2015		2016		2017	
		өнімділік, ц/га					
		0	X1	0	X1	0	X1
2	2	3	4	5	6	7	8
0	N <sub>100</sub> P <sub>100</sub>	45	52	40	50	38	41
2,5 т/га (К)	N <sub>100</sub> P <sub>100</sub>	50	60	43	50	42	47
	N <sub>100</sub> P <sub>300</sub>	53	61	47	57	45	51
	N <sub>100</sub> P <sub>600</sub>	53	62	48	57	47	53
5 т/га (К)	N <sub>100</sub> P <sub>100</sub>	55	60	47	52	45	50
	N <sub>100</sub> P <sub>300</sub>	58	61	50	53	48	56

	N <sub>100</sub> P <sub>600</sub>	59	62	51	54	50	58
10 т/га (К)	N <sub>100</sub> P <sub>100</sub>	58	66	50	53	51	58
	N <sub>100</sub> P <sub>300</sub>	61	68	52	55	54	62
	N <sub>100</sub> P <sub>600</sub>	61	68	53	54	55	64
15 т/га (К)	N <sub>100</sub> P <sub>100</sub>	60	65	52	55	52	59
	N <sub>100</sub> P <sub>300</sub>	63	68	54	57	56	65
	N <sub>100</sub> P <sub>600</sub>	64	67	55	59	58	68
30 т/га (К)	N <sub>100</sub> P <sub>100</sub>	64	70	57	60	56	63
	N <sub>100</sub> P <sub>300</sub>	65	70	59	62	60	67
	N <sub>100</sub> P <sub>600</sub>	65	70	60	63	62	70

Ескерту: 0 – вариант бөлігіне Хелафос препараты берілмегенді білдіреді. XI – вариант бөлігіне Хелафос препараты берілген және ол түптену кезінде қолданылды. NP – минералды тыңайтқыш ұсыныс бойынша сіңірілді. К – биокомпост әрі мөлшері көрсетілген.

Тұрақты берілген биокомпост гумус мөлшерін арттырады (2 кесте).

2 кесте – Биокомпосттың NPK-ға 2,5-30 т/г мөлшерлерде топырақ құнарлығына (гумуска) әсері

Үлгі алынған тереңдік, см	жылдар	Жалпы түрі, %			Жылжымалы түрі, топ. мг/кг			
		гумус	жалпы азот (N)	жалпы фосфор (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	азот		Фосфор (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	Калий (K <sub>2</sub> O)
					Нитратты (N-NO <sub>3</sub> )	Аммиакты (N-NH <sub>4</sub> )		
Далалық тәжірибенің топырағы								
0-25	2015	0,520	0,065	0,178	14,5	20,1	12,4	
	2016	0,680	0,071	0,192	20,5	28,7	19,8	195
	2017	0,975	0,083	0,215	21,4	30,3	17,5	195

Өтпелі кезең 5-7-10 жылдарға созылады және шаруашылыққа ауыртпалығы жоқ, шығымы өзімен өтелетін технологиямен орындалады. Себебі, жылда жерге компостты 2,5-5 тонна мөлшермен бергенде, шыққан өнім шығынды жауып, гектарына 18000 теңгеден астам пайда келтіретінін дәлелденген. Өтпелі кезең жылы кеміген сайын, пайдасы өсіп, ауылдың әлеуеттік жағдайы жақсарып, арта түседі. Органикалық жүйесінің ерекшелігі осы.

Өтпелі кезеңдегі жұмыстар негізінде ауыспалы егіс топырағы құнарлылығының сапасыда жақсарады. Топыраққа сіңіп, оның құрамын жақсартушы органикалық заттар суды, тыңайтқыш ерітінділерін бойына көптеп ұстайды. Суды үнемдейді және тыңайтқыштың тиімділігін арттырады. Міне, осылай күріштің жоғары өнімі гектарына 65-70 центнер деңгейінде, тек органикалық егіншілік жүйесінде ғана тұрақталады. Ресейге жетерміз, жетпеспіз. Ол әзірге мақсат емес! Себебі, біздің топырақ өңірі басқа жағдайда қалыптасады. Біз шөлейт белдеуіндеміз, Ресей қоңыржай климат белдеуінде. Дегенмен, өнім гектарына 65-70 центнерден тұрақты болып, сапасы жоғары болса, бізге осының өзі үлкен жеңіс! Сонымен, органикалық егіншілікке көшкен кездегі басты көздеген мақсат, ол топырақ құрамындағы органикалық заттардың мөлшері жеткілікті климатқа сәйкес жылма-жыл жиналып, жалпы оның құнарлылығының мөлшері тұрақты қалыптасуы. Сонда егіс топырағының жаратылыс толыққанды болмысына толық жетеді.

Басты дақылымыз күріш өсірудегі ерекшеліктерінің негізгісіне тоқталған дұрыс. Қандай топырақ түрі болмасын, олар күріш дақылын өсіргенде, оның табиғи болмысы күрт өзгереді. Себебі, топырақтың химиялық, физикалық, биологиялық қасиеттеріндеградация құбылысына ұшырайды. Топырақтың қай түрі болмасын, олар күріштік топыраққа айналады. Топырақтандырудың қасиеттерін өзгертетін күш күріш өсіру технологиясындағы су факторы, оның режимі, және басқалар.

Су күшті реагент ретінде, табиғи топырақтағы тұрақты етіп, бұрын-сонды қалыптастырылған құнарлылық қасиеттеріносалдандыратынын күнделікті тіршілікте көріп, біліп, сезініп жүрміз. Оны түзейтін жол – тек органикалық егіншілік жүйесі. Органикалық егіншілік кезінде топырақ жаратылысының қалыптасуы табиғи бағыттағы жолға түсетіндікте, құнарлылықтың, өнімнің, оның сапасының көрсеткіштері жоғары деңгейде құралып, тұрақталады. Топырақ болмысына жетік тұрақтанбайынша деградация (ыдырау) белсенділігі кемімейді және ол реттеуге көнбейді. Өнімнің дәстүрлі егіншілікте де тұрақталмайтыны сондықтан деп түсінген дұрыс. Яғни, қазіргі ауыспалы егіске де күрделі көмек керек. Бактериялар жоңышқа қалдықтарын бір жылда тез ыдыратып жатыр.

Қорытындысында, жерді ғылыми жетістіктер арқылы игере білсек, оны табиғи болмысына жеткізсек, Жер-Ана нарықтық экономиканың құйтыртқы жағдайына да төтеп беріп, соны табыс әкелетіні сөзсіз. Оның дара жолын Қазақстандық «Жасыл экономика» стратегиясы дәлелдеп отыр. Таза биологиялық әдістің химиялық әдіспен салыстырған қоршаған орта мен адам денсаулығына зияны өте аз болатынын түсінгеніміз абзал.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1.В.Г.Минеев, Б.Дебрецени, Т.Мазур. Биологическое земледелие и минеральные удобрения//М. Колос,1993 г. – 415 с.

2.Отчет о научно-исследовательской работе/Разработка и внедрение водо-, ресурсосберегающих технологий возделывания риса и культур рисового севооборота с улучшением мелиоративного состояния орошаемых земель Казахстанского Приаралья // ТОО «Казахский НИИ рисоводства им.И.Жахаева», УДК 631.4+631.5+631.6, № госрегистрации 0115РК02422, Инв. № 0215РК03005, 2015-2017 г.г.

3.Отчет о научно-исследовательской работе // Разработка научной основы воспроизводства плодородия засоленной деградированной почвы Казахстанского Приаралья и повышение эффективности удобрений в рисовом севообороте (заключительный) ТОО «Казахский НИИ рисоводства им. И.Жахаева», 2001-2005 г.г.

4.Инновационный патент № 21700, Казахстан, МКИ<sup>7</sup> C05F 11/08. Способ получения компоста //Джамантиков Х., Джамантиков Е.Х., Смирнова И.Э., Абжалелов А.Б., Джамантикова М.Х. – № 2008/0984.1; Заявлено 04.09.2008; Оpubл. 15.09.2009, Бюл. № 9 // Промышленная собственность, Официальный бюллетень. – 2009. – № 9.

ӘОЖ 631.55+631.81

## **ЭЛЕКТРОЛИТТИ ПОЛИМЕР ГИДРОГЕЛІН – ЗЕБАНЫ ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ТӘЛІМІ ЖЕРДЕ ЖАЗДЫҚ БИДАЙ МЕН МАҚСАРЫДАН КҮТІЛГЕН ӨНІМ АЛЫНАДЫ**

**Х. Жамантиков, Г.З. Баимбетова, Н.Б. Жұмабеков, А.Б. Абдирова**  
(«Ы.Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС)

Егіс топырағының құнарлығының деңгейін бақылап отыру агрохимиялық қызмет жұмысының бірден бір маңызды міндеті болып саналады. Топырақ құнарлығын тиімді қолдануда су ресурсын үнемді қолдану, оны сақтап өсімдіктің тамыр жүйесіне мезгілді жеткізу, күрделі химиялық жаңалықты қажет ететіні сөзсіз.Қазіргі ауыл шаруашылық дүние жүзіндегі су ресурсының үштен екібөлігін азық-түлік өнімін алу тіршілігіне

пайдаланады. Сондықтан суды үнемдеп әрі сақтау мақсатында ғылым саласында көп ізденіс жүріп жатыр.

Қазіргі таңда осы ізденістің бір ерекше жаңалық болып аталғаны – полимерлік электролит гидрогелі. Полимерлік гидрогельдер деп сулы ортада ісінетін, бір-бірімен кесе коваленттік байланыстармен тігілген бірыңғай кеңістік тор құрайтын, ұзын полимерлік тізбектер қосылысын айтады. Мұндай гидрогельдердің құрғақ 1 граммы 2 кг дейін судың мөлшерін сіңіріп, ұстап тұруға қабілетті [1].

Химиялық әдістерді қолдана отырып, алынатын полимердің физикалық, химиялық қасиеттерін өзгертуге, қолданатын салаға бейімдеуге болады [1,2,3].

Қазіргі уақытта, көптеген зерттеулер әр түрлі композициялық полимерлік жүйелерді әртүрлі қосындыларымен алу жолына арналған. Мысалы, полимер-сазды композициялық қосылыстар қасиеттері қарқынды зерттелуде. Гельдердің құрамына саздың бөлшектерін енгізу полимерлік гидрогельдердің механикалық қасиетін арттыратынын, полимерлердің коллапсқа (сөгілуіне) ұшырауынан сақтайтыны жақында көрсетілді.

Полиакриламид – бентонит сазынан алынған композициялық гелдер жоғарғы сорбциялау қасиетіне ие екендігі және ол көрсеткіш көп жылдарға сақталатыны анықталған. Полимерлік гидрогельдердің ең негізгі қасиеті – суды өте көп мөлшерде сіңіру болып табылады. Бұларды кейде суперсорбциялағыш полимерлер деп атайды және олар негізінен полиакрил қышқылынан алынады.

«Зеба» препараты табиғи крахмал негізінде жасалынған американдық суперсорбент. Ол табиғатта биоыдырауға ұшырайтын экологиялық таза зат. «Зеба» түйіршіктері топырақтағы ылғалды және ерітілген қоректік заттарды тез жұтып, ұзақ сақтайды, ал құрғақшылық жағдайында өсімдіктерді олармен біркелкі қамтамасыз етуге қабілетті. Түйіршіктер өз салмағынан 500 есе асатын су мөлшерін сіңіруге қабілетті. «Зеба» топырақтың құрылымын жақсартады, топырақ қабығы түзілуіне кедергі жасайды. «Зебаны» жыл сайын топыраққа салып отыру керек, себебі ол бір маусым ішінде биологиялық ыдырап кетеді [4].

Сонымен, Жаңақорған ауданы «Бесарық + О» қожалығына қарасты Қаратау бөктеріндегі 5,0 га егіске 2019 жылы 18-ші наурызда: 3,0 га – жаздық бидай мен 2,0 га – мақсары дақылдары өндіріске енгізілді. Дақылдар егісінің жартысына «Зеба» препараты берілмеді. Жаздық бидай беткейдің жоғары жағына, ортасына және төмен жеріне орналастырылды. Тау беткейінің ортасына немесе жаздық бидай ортасына мақсары егілді. Жаздық бидай үлгілерінен алынған (10 өсімдіктен) және басқа көрсеткіштерге сараптама жасағанда, орташа өсімдіктердің түптеу коэффициенті (К) 3,5 болды. 1 м<sup>2</sup> мөлтек жерде 276 өсімдік (Р/м<sup>2</sup>) саналды. 1000 дән массасы 29,5 г (А) болды. Бір орташа масақта 48 дәннен (3n) келді. Әр жерден алынған 1 м<sup>2</sup> мөлтекбаулардың көрсеткіштерінен «Зеба» препаратының жаздық бидайға әсері 13,6ц/га өнімділік деңгейінде анықталды немесе Зебамен жаздық бидай 13,6ц/га өнімділікті құрады (1 кесте).

1 кесте – Тәлімі жерде «Зеба» гидрогелін енгізгенде, препаратпен және препаратсыз табиғи жағдайда өсірілген «Қазақстан 10» жаздық бидай сорты өнімдері құрылымының көрсеткіштері, 2019ж. (жер көлемі 3,0 га)

Нұсқа	Масақты сабақ		Бас масақ (10 дана)				Жанама масақ					1000 дән массасы, г
	саны, дана	массасы, г	салмағы, г	дән саны, дана	ұзындығы, см	дән массасы, г	масақ саны, дана	массасы, г	дән саны, дана	ұзындығы, см	дән массасы, г	

Зебамен өсірілген бидай мәліметтері												
орташа көрсеткіш	3,5	14,6	13,2	48	8,0	9,4	16	13,92	46	6,8	9,375	29,5
Зебасыз табиғи жағдайда өсірілген бидай мәліметтері												
орташа көрсеткіш	3,0	12,6	10,6	42	7,8	7,2	14	10,65	40	6,6	6,856	27,2

«Зеба» препараты берілмеген жердегі өнімділік 6,7 ц/га болды. Осы көрсеткіштер арқылы жаздық бидайдың жалпы 3 гектардағы («Зебамен» және «Зебасыз») комбайнмен орғандағы өнімдері белгілі болды. «Зеба» препараты әсерінен алынған өнім (13,6 ц/га – 1,5 га) 20,37 центнер деңгейінде, ал «Зебасыз» жерде (6,7 ц/га – 1,5 га) өнім 10,05 ц-ге тең құралды. Жалпы егіс көлемінің (3 га) жартысына (1,5 га) «Зеба» препараты берілді де, ал екінші жартысына (1,5 га) «Зеба» берілмеген еді. Сонымен, 3 га жерден (20,37 ц + 10,05 ц) 30,42 центнер немесе 3 т 42 кг жаздық бидай өнімі жиналды. «Зеба» препараты көмегімен алынатын жерден күтілген өнімділік 15 ц/га еді, ал алынғаны 13,6 ц/га немесе күтілгеннен 10% кем құралды. Жаздық бидай өнімінің кемуіне оқыс келген ыстық себеп болды. Жоспарланған жаздық бидайдың «Зеба» бермегендегі табиғи жердегі өнімділігі 7 ц/га болатын. Ол күтілгеннен (7 ц/га), 5% (6,7 ц/га) кем болды. Оған да ыстық әсері тиді.

Мақсарының «Зеба» әсерінен өнімділігі – 10,2 ц/га болды. Ал бақылау нұсқада өнімділік 3,1 ц/га деңгейінде қалып, әрі көрсеткіші кеміді. Мақсары өнімділігіне де оқыс келген ыстық теріс әсерін тигізді. Оны өнім құрылымынан байқауға болады (2 кесте).

2 кесте- Тәлімі жерде «Зеба» гидрогелін енгізгенде, препаратпен және препаратсыз табиғи жағдайда өсірілген майлы дақыл мақсары (Талап сорты) өнімдері құрылымының көрсеткіштері, 2019 ж. (жер көлемі – 2,0 га)

Нұсқа	Бас бұтақ массасы, гр	Бұтақтар массасы, гр	Гүл саны, дана	Бас гүл массасы, г	Жанама гүл массасы, г	Тамыр массасы, г	бір гүлдегі дән саны, дана	1000 тұқым массасы, г
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Зеба препаратымен өсірілген дақыл мәліметтері								
орташа көрсеткіш	7,465	3,175	8	2,881	27,720	3,885	37	38,2
Зебасыз жерде табиғи жағдайда өсірілген дақыл мәліметтері								
орташа көрсеткіш	3,047	0,864	5	2,201	6,606	1,396	32	32,3

*Ескертпе: мақсары түптемейді, оның орнына майлы дақыл негізгі сабақтан жанама бұтақтар өсіреді. Сондықтан, түптеу коэффициенті (К) мақсарыда болмайды.*

Мақсары өнімділігінің күтілген нәтижелері «Зеба» препараты берілген жердегі оқыс ыстық әсерінен 15%-ға төмендеді, ал бақылауда – 40%-ға азайды. Мақсары өнімі 2 га-дан 10,2 ц + 3,1 ц = 13,3 ц немесе 1,330 т жиналды. Сонда мақсары егісінің жалпы өнімділігі (Зебалы және Зебасыз жердегі) 6,65 ц/га немесе 0,67 т/га деңгейінде болды.

Дегенмен, «Зеба» препараты берілген жаздық бидайда да, мақсары да өнімділік айтарлықтай кеміген жоқ. Кему мөлшері 10-15%-дан аспады. Сондықтан, «Зеба»

препаратының қуаншылық оқыс келген жағдайда ойдағыдай өнімділікті алуға оң әсерін тигізетініне сенім мол әрі негізді.

*Қорытынды және келешекте ескеретіндер:*

1. Тәлімі жерге орналасатын дақылдар наурыз айының бірінші декадасында, мүмкіндігі болса, одан да ерте егілгені дұрыс.

2. Егіс жері соқамен айдалу керек. (биыл 2019ж. дискімен өнделді).

3. Жер өңдейтін, тұқым себетін, егіске күтім жасайтын және жинайтын техникалар егіс жұмысын кедергісіз орндауға дайын болу керек. Техникалар, әсіресе, сепкіш жабдығы Зеба препаратын керек тереңдікке жатқызуға сай болғаны дұрыс.

4. Тәлімі жерге де тыңайтқыштар берілуі керек. Тыңайтқыштар ұсыныстағы тереңдікке орналасуы қажет.

5. Жаздық бидай мен мақсары дақылдарынан салқын көктемде өнім алуына аминопул, экстрасол және F-100 препараттарының өсімдіктерге мезгілді берілуі себеп болды. Сонымен қатар, жаздық бидай масақ шығаруға дайындалғанда, ал мақсары гүлдегенде өсімдіктерді соратын зиянды жәндікке қарсы улы препарат берілді. Осы шаралар күтілген өнім сақталуына үлкен септігін тигізді.

6. Полимерлік электролиттік гидрогель өнімін Қызылорда тәлімі жеріне және Қазақстанның Солтүстік аймағына да қолданғанда болады.

Әдебиеттер тізімі:

1 Сулейменова И.Э., Бектуров Е.А. Полимерные гидрогели. – Алма – ата: Ғылым, 1998. – 240 с.

2 Иржак В.И., Розенберг Б.А., Ениколопян Н.С. Сетчатые полимеры: синтез, структура и свойства. – Москва: Наука, 1979. – 248 с.

3 Полимерные гидрогели в фармацевтике: физико – химические аспекты // И.Э.Сулейменов, Т.В.Будтова и др.; Под ред. Панарина Ф.Е. – Алматы – Санк – Петербург: 2004. – 210 с.

4 Cao P. // Preparation and property Improvements of superabsorbent polymer composite // Ed By Alberta Resluch Council Edmonton. Canada, – 1992.

УДК 668.33

## **РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ УТИЛИЗАЦИИ РИСОВОЙ ШЕЛУХИ В КАЧЕСТВЕ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ**

**Жиенбаева Л.Б., Дармагамбет К.Х., Аппазова С.М., Оспанова М.К.**  
(Қызылординский университет им. Қорыт Ата)

Рисоводство дает не только продукт питания-зерно, но и отход солому и шелуху. Рациональное использование отходов рисоводство представляет актуальную проблему.

Солома рисовой культуры - самый дешевый грубый корм. По питательности, поедаемости животными и усвояемости она уступает сене и силосу из-за низкого содержания протеина и высокого содержания –клетчатки. Поэтому, еще совсем недавно скормливание соломы животным считалось признаком полной неподготовленности кормовой базы. Однако в условиях многих областей республики замена в рационах жвачных животных значительной части сена соломой становится объективной необходимостью, так как решить проблему грубого корма только за счет сена при существующей структуре посевных площадей не представляется возможным. Поскольку интерес к использованию рисовой соломы в кормлении животных значительно возрос, многие хозяйства успешно заготавливают ее, улучшая кормовые свойства

соответствующей переработкой. Это характерно для животноводства и зарубежных стран. Скармливание животных соломой, в составе корма смесей обеспечивает существенную экономию фуражного зерна.

Дальневосточным научно-исследовательским институтом земледелия и животноводства был поведен опыт на дойных коровах по определению кормовой ценности рисовой соломы. В результате было установлено, что рисовая солома при скармливании в определенных порциях дойным коровам оказывает стимулирующее влияние не только на удой, но и сохраняет плотность, жирность, кислотность молока и живую массу животных. Результаты исследований показали также, что рисовую солому в составе сбалансированных кормов можно скармливать овцам в количестве 1,0...1,2 кг в день на голову.

**Таблица-1. Питательная ценность рисовой соломы**

наименование	В 1кг содержится				
	Кормовых единиц	Перевераемость протеина,г	Са,г	Р,г	Каротина, г
Рисовая солома	0,24	22	6,9	0,6	3

Рисовая солома является довольно ценным кормом для скота, особенно при силосовании с зеленой массой люцерны или гороха. Ее используют также на подстилку. Из рисовой соломы вырабатывают высшие сорта бумаги, строительный картон, прочные и дешевые веревки, канаты и мешки. Она содержит целлюлозы до 50%, лигнина-11,7%, пентозана-20%, минеральных веществ (преимущественно кремния)-14,6%. Из рисовой соломы изготавливают шляпы, легкую домашнюю обувь, циновки, сумки, коврики, накидки и другие предметы домашнего обихода.

Сечка и лом, получившиеся при переработке риса, используются для выработки спирта, особых сортов водки(саке), пива и крахмала, который употребляется в медицине, для выработки рисовой пудры.

Рисовые отруби(кипак) по питательной ценности следует считать лучшим кормовым средством. В них содержится от 10 до 13,7% белка и до 14% жира.

Отруби риса отличаются высоким содержанием фосфорных соединений, среди которых особую ценность представляют органо-фосфорные вещества – фитин, лецитин и другие, очень нужные для питания молодняка животных.

Кроме того, отруби богаты витаминами и жирами. Из них эксстарируют высококачественное пищевое и техническое масло. Оно отличается высоким содержанием ненасыщенных жирных кислот и обладает ценными лечебными свойствами. Рисовое масло особенно рекомендуется для людей, страдающих сердечными заболеваниями и гипертонией.

Балгодаря антикоррозийным свойствам его используют для приготовления краски, идущей на покрытие металлических корпусов морских судов. Выход масла из отрубей превышает 10%.

**Таблица-2. Содержание питательных веществ в соломе риса, кг с 1га (Borasio e.a., 1954)**

Элемент питания	Солома
Углерод	1477
Азот	21
Фосфор	5,9
Калий	57,8



Кальций	10,3
---------	------

Рисовая шелуха представляет собой продукт синтеза растений в природных условиях, предназначенный для защиты зерна риса. Она в основном состоит из кремнеорганических соединений природного происхождения, в составе которой содержание кремния достигает до 15%, а органическая часть составляет 85%. Рисовая шелуха является многотоннажным отходом сельского хозяйства. Она, рассыпаясь по территориям районов области вблизи рисоочистительных заводах, загрязняет окружающую среду. Ее, в основном, используют для саманной штукатурки жилого помещения, при формовке кирпича-сырца, а также предлагают совместно с золой ТЭЦ утилизировать при производстве арболита.

Характерная особенность рисовой шелухи заключается в том, что ее органическое вещество на 40-50% состоит из клетчатки и без азотистых экстрактивных веществ, соединенных в прочный лигниноцеллюлозный комплекс. Клетчатка шелухи относится к линейным полимерам, гигантские молекулы которых имеют форму нитей, а крахмал-к глобулярным полимерам с молекулами, имеющими форму объемных трехмерных частиц. Все составляющие вещества шелухи слабо поддаются воздействию бактериальных ферментов желудочно-кишечного тракта животного, в результате чего перевариваемость рисовой шелухи низкая: питательных веществ-37%, клетчатки- не более 50%.

Как известно, недостаточное потребление клетчатки может привести к снижению содержания жира в молоке. Поэтому, аналогично рисовой соломе, шелуху в составе рассыпных, брикетированных и гранулированных смесей можно использовать для скармливания скоту, а также для подкормки на пастбищах.

В условиях орошаемого земледелия в Кызылординской области в вопросах повышения плодородия почвы большую роль играют минеральные удобрения. В области наряду с указанными отходами имеются также низкосортные фосфоритовые руды.

Совместное использование рисовой шелухи и низкосортных фосфоритов в качестве минеральных удобрений позволяет решить проблему нехватки удобрений в области. Эффективное использование многотоннажных отходов и местной агроруды для нужд сельского хозяйства существенно улучшит как экономическое, так и экологическое положение в Приаральском регионе.

При прямом внесении природных фосфоритов и шелухи в почву не достигается желаемого эффекта из-за плохой усвояемости их растениями. Природную смесь шелухи и фосфорита нужно подвергнуть механической активации с целью перевода их усвояемую растениями форму. Механическую активацию проводят совместным измельчением природного фосфорита с рисовой шелухи. При этом достигается высокая степень аморфизации кристаллической структуры фосфоритов. Усвояемость природных фосфоритов определяется степенью растворимости  $P_2O_5$ .

Механическая активация природного фосфатного сырья повышает реакционную активность  $Ca_3(PO_4)_2$  в составе руды, увеличивает содержание растворимых форм  $P_2O_5$  и открывает перспективу использования фосфоритной муки вместо суперфосфата. Внесение в почву фосфоритной муки сопровождается внесением активированного кремнезема, количество которого в некоторых фосфоритах достигает до 50%. Вносятся также в почву перизмельченная и активированная мука шелухи. Причем, внесение активированной фосфоритовой руды, как источник фосфора, кальция, кремния совместно с переизмельченной рисовой шелухи в почву существенно ускоряет усвоение их растениями и, следовательно, повышает урожайность риса и другие сельскохозяйственных культур.

Утилизация рисовой шелухи и агроруды Приаралья также позволит освободить полезны площади и облагородить природный ландшафт, а также будет способствовать улучшению экологической обстановки региона.

В Кызылординской области в наиболее широком масштабе выращивается рисовая культура. На область приходится 80% общего урожая по республике. В связи с этим интенсификация рисоводства требует применения минеральных и органических удобрений. Содержание элементов питания в почве в усвояемой форме оказывает непосредственное влияние на развитие растений и получение высокого урожая. Для формирования высоких урожаев риса в почве должно быть достаточное количество легкодоступных питательных веществ. Так, с урожаем 5т/га рис выносит из почвы 120-125кг- азота, 50-62кг фосфора и 120-150кг калия.

Одanko в последнее время производство удобрений в республике резко сократилось. В связи с этим урожайность риса падает, а качество зерна снижается. И безусловно, возникает необходимость использования местных сырьевых ресурсов для производства удобрений, какими являются рисовая шелуха и агроруда Приаралья.

Создание органоминерального удобрения на базе шелухи в смеси с фосфоритными рудами способствует рациональному использованию местных минеральных ресурсов и охране окружающей среды.

Использованная литература:

- 1.Прянишников Д.Н. Избранные сочинения. Том третий.-М.: «Колос», 2011-с.486-495.
- 2.Беглов Б.М. Химизация: плюсы и минусы. Экономика и жизнь. 2010,-№2,с. 62-65
- 3.Беглов Б.М. и др. Активация природного фосфатного сырья. – Ташкент: «Хорезм», 2000
- 4.Мишустин. Биотехнология.-М.: 2009

ӘОЖ 621.039.534

## **ПОЛИФОСФАТТЫ ИНГИБИТОРЛАРДЫҢ ҚАТЫСЫНДА ӨНЕРКӘСІПТІК СУЛАРДАҒЫ КОРРОЗИЯЛЫҚ ОРТАНЫҢ АГРЕССИВТІЛІГІН ТӨМЕНДЕТУ**

**Жұлдызбай Г., Жусупова Л.А., Дәрмағамбет К.Х., Жиенбаева Л.Б.**  
(Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті)

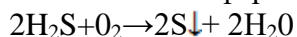
Материалдар мен бұйымдардың коррозияға төзімділігін арттыру нәтижесінде өндірілетін металдың көлемін азайту арқылы шикізатты үнемдеу және экологиялық жағдайды жақсартуға мүмкіндік бар. Металдарды коррозиядан қорғаудың түрлі әдістерін білу арқылы агрегаттар мен коммуникацияның қызмет ету мерзімін арттыруға, коррозия нәтижесінде істен шыққан жабдықтарды жөндеу және ауыстыру құнын төмендетуге және апатсыз жұмыс істеуін қамтамасыз етуге болады. Металдар және олардың қорытпалары кез-келген конструкциялық материалдардың негізін құрайды. Металл қорытпаларынан жасалған конструкциялар уақыт өте бұзылады және белгілі бір дәрежеде экономикалық шығынға алып келеді. Сондықтан металдың коррозияға ұшырауын, коррозия өнімінің пайда болуын және металдық конструкцияларды коррозиядан қорғау мәселелеріне көп көңіл бөлу қажет.

Химиялық коррозия металға коррозиялық ортаның химиялық әсер ету нәтижесінде пайда болады және әдетте электролиттік емес ортада жүреді. Мысалы, газды және сусыз ортада, әсіресе жоғары температурада. Химиялық коррозияда металдың тотығуы оксидтік қосылыс түзуімен бір актіде жүреді:  $2Me + O_2 \rightarrow 2MeO$

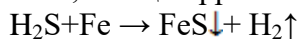
Химиялық коррозияның жүру себептерінің бірі-металдың термодинамикалық тұрақсыздылығы. Металдың бетін оксидті қабықша тұтас қаптағанда ғана қабықша қорғаушы қасиетке ие болады. Кері жағдайда оксидті қабықша металды толығымен қаптауға жетпейді де қабықша борпылдақ болады. Мұндай оксидті қабықшалардың пайда болу мүмкіндігі тұтастықтың шартымен анықталады және Пиллинг және Бедвордспен

тұжырымдалған, егер  $V_{ок} < 1$  болса, онда қабықша тұтас бола алмайды;  $V_{ок} > 1$ , онда қабықша тұтас бола алады; мұндағы  $V_{ок}$  – оксидтің молекулярлық көлемі.

Көптеген мұнай кен орындарының өндірістік сулары құрамында күкіртсутек болады және ол атмосфералық оттегімен өзара әрекеттесіп, қарапайым күкіртке тотығады:



Нәтижесінде суда коллоидтық шөгінді пайда болып құбырлар бетінде тұзды тұндыруды қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, сутегі сульфиді құбыр металымен өзара әрекеттесіп, оның коррозиясын тудырады:



Темір сульфаты металдың бетіне тұнып, шұңқырлы коррозия түзіп, коррозиялық каналдың пайда болуына ықпал етеді. Металл бетінде пайда болған сутегі атомдары коррозия пайда болған металл торының ішіне еніп, жарық пайда болаған орындарына сіңеді және атомдар рекомбинацияланып, сутек бөле бастайды. Мұның бәрі өндіріс орындарында пайдаланылатын металл құбырлардың бұзылуына және механикалық беріктігінің азаюына әкеледі, яғни металдың жұмыс жасау уақыты қысқарады.

Өндірістік сулары құрамында күкіртсутегінен басқа шамамен 25% концентрациядағы хлорид – иондарынан тұрады, яғни олар металдың бұзылуына әкеліп соқтыратын коррозия процесінің күшті белсендіруші промоторлары болып табылады, сонымен қатар тотыққан темірдің пайда болуына байланысты тасымалданған су сапасының нашарлауына әкеледі. Аталған мәселелерді ескере отырып, мұнай кен орындарының өндірістік суларымен байланыста болатын жабдықтар мен құбырларды жемірлуден сақтау үшін суды тазарту және тоттанудан қорғау шараларын алдын-ала жүргізу қажеттігі туындайды.

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университетінің «Физика-химиялық талдау әдістері» инженерлік бейіндегі зертханасындағы ғылыми зерттеулер барысында сулы реагенттермен өңдеу нәтижесінде коллоидты заттардың құрамын төмендету мүмкіндігіне талдау жасалды. Эксперимент нәтижесінде ластану деңгейінің сапалық көрсеткішін анықтайтын судың жарық беру коэффициенті 73%-дан 91%-ға дейін артты. Өңдеуден кейін өндірістік судағы күкіртсутегі іс жүзінде жойылды және хлоридтердің мөлшері 1,5 есеге азайды. Тазартылған судың коррозиялық белсенділігі 1,6 есе төмендеді. Болаттың коррозияға ұшырау жылдамдығы азайды, яғни зерттелінген үлгілердің салмағының жоғалуы жылына 0,074 мм-ден 0,046 мм-ге дейін төмендеді, ал тотыққан темірдің сулы ерітіндіге көшу жылдамдығы 15,4 % азайды. Су лайлылығы мен түстілігін жою үшін алюмосиликатты адсорбенттердің құрамы мен алынуы әдістері болжанды. Адсорбент ретінде 100% корбанатты сапропел, 50% кремнеземді сапропел, 15% доломит немесе негізгі магний корбанатты қоспасы бар коалин қолданылды. Ал ерігіш полимерлі фосфаттар суды коррозияға қарсы өңдеу үшін қолданылды. Ғылыми зерттеулер нәтижесінде, ерігіштігі, тежегіштік активтілігі, сорбциялық көлемі және т.б. сияқты мүмкін болатын қасиеттері бар өнімнің бағытталған синтезі жүргізілді. Силикатты фосфаттардың құрамынан тәуелді ерігіштігі, тежегіштігі және т.б. түрлі қасиеттерін зерттеуде экспериментті математикалық жоспарлау әдістері қолданылды, яғни нақты симплекс торлы полиномның синтезделуші фосфаттары қасиетін келтірілген Шеффе әдісі арқылы көрсетуге болады:

$$y = \sum_{1 \leq i \leq q} b_i x_i + \sum_{1 \leq i < j \leq q} b_{ij} x_i x_j + \sum_{1 \leq i < j \leq q} \gamma_{ij} x_i x_j (x_i - x_j) + \sum_{1 \leq i < j \leq q} \delta_{ij} x_i x_j (x_i - x_j)^2 + \sum_{1 \leq i < j < k \leq q} b_{ijk} x_i^2 x_j x_k + \sum_{1 \leq i < j < k \leq q} b_{ijk} x_i x_j^2 x_k + \sum_{1 \leq i < j < k \leq q} b_{ijkk} x_i x_j x_k^2 + \sum_{1 \leq i < j < k < l \leq q} b_{ijkl} x_i x_j x_k x_l$$

(1)

Регрессия теңдеуі ретінде берілген жағдайда төртінші ретті келтірілген полином тандалынып алынды:

$$y = b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_{12}x_1x_2 + b_{13}x_1x_3 + b_{23}x_2x_3 + \gamma_{12}x_1x_2(x_1 - x_2) + \gamma_{13}x_1x_3(x_1 - x_3) + \gamma_{23}x_2x_3(x_2 - x_3) + \delta_{12}x_1x_2(x_1 - x_2)^2 + \delta_{13}x_1x_3(x_1 - x_3)^2 + \delta_{23}x_2x_3(x_2 - x_3)^2 + b_{1123}x_1^2x_2x_3 + b_{1223}x_1x_2^2x_3 + b_{1223}x_1x_2x_3^2 \quad (2)$$

Теңдікті құрастыру үшін келесі жоспарлау матрицасын қолдандық (1 кесте). Матрицадағы тәжірибе саны 15-ке тең.

1 кесте - Жоспарлау матрицасы

тәжірибе №	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	x <sub>3</sub>	y
1	1	0	0	y <sub>1</sub>
2	0	1	0	y <sub>2</sub>
3	0	0	1	y <sub>3</sub>
4	½	½	0	y <sub>12</sub>
5	½	0	½	y <sub>13</sub>
6	0	½	½	y <sub>23</sub>
7	¾	¼	0	y <sub>1112</sub>
8	¼	¾	0	y <sub>1222</sub>
9	¾	0	¼	y <sub>1113</sub>
10	¼	0	¾	y <sub>1333</sub>
11	0	¾	¼	y <sub>2223</sub>
12	0	¼	¾	y <sub>2333</sub>
13	½	¼	¼	y <sub>1123</sub>
14	¼	½	¼	y <sub>1223</sub>
15	¼	¼	½	y <sub>1233</sub>

Теңдіктің адекваттылығын Стьюдент t-белгісін пайдалану арқылы жүргіздік.

$$t = \frac{|y_{\text{эксп}} - y_{\text{расч}}|}{S_y^2 \sqrt{1 + \xi}} \sqrt{n} < t_{\text{табл}}$$

(3)

мұндағы n – әр нүктедегі сынақтардың параллельді саны;

$S_y^2$  – тәжірибенің орташа квадратты қателігі,

$\xi$  – концентрациялық үшбұрыштағы құйма күйінен тәуелді изосызықтар;

$t_{\text{табл}}$  – барлық жағдайда  $p=0,05$  мәнділік дәрежесінің барысындағы Стьюдент белгісінің кестелік мәні.

Көміртексіз сорбенттерді, оның ішінді алюмофосфатты және алюмосиликатты адсорбенттерді пайдалана отырып су тазалаудың сорбциялық әдісі өзінің экономикалық тиімділігінің арқасында тиімді болып табылады. Осылайша, мұнай кеніштеріндегі өнеркәсіптік суларды реагентті сүтазарту технологиясы бойынша өңдеудің тиімділігі айқындалды.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Scheffe H // J. Of Royal Statistical Society B., 1958, Vol.20, N 2, P.344- 351

Коррозия и защита химической аппаратуры. /Под ред. Сухотина А.М. -Л.,2008.

2.Коррозионная стойкость оборудования химических производств. Нефтеперерабатывающая промышленность: Справ.изд./под. ред Арчкова Ю.И., Сухотина А.М., -Л., 1990.

3.Коррозионная стойкость оборудования химических производств. Коррозия под действием теплоносителей, хладагентов и рабочих тел: Справ, изд./под. ред. Сухотина А.М.-Л.,2001.

4. Семенова И.В., Флорианович Г. М., Хорошилов А.В. Коррозия и защита от коррозии / Под ред. И.В. Семеновой – М.,2002.

5. Коррозия и защита металлов в водных средах. Практикум Пустов, Ю.А., Кошкин, А.Е. Кутырев. – М., 2005.

7. Физические методы в исследованиях осаждения и коррозии металлов/С.С. Виноградова- Казань, 2017.

УДК 547.669

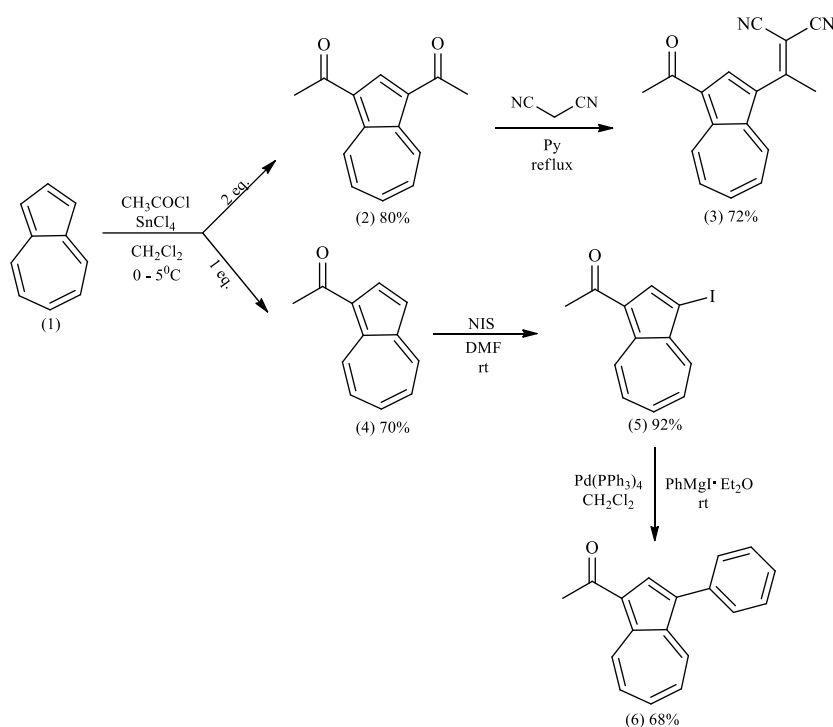
## СИНТЕЗ НОВЫХ ДОНОРНО-АКЦЕПТОРНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ АЗУЛЕНА

Искандеров А.Н., Жорабеков Р.Н., Омарова А.Т., Касымова А.М., Мерхатулы Н.  
(Карагандинский государственный университет имени Е.А.Букетова)

Азулен (1) является одним из неальтернативных 10-π-электронных ароматических углеводородов, с красивым синим цветом [1,2]. В настоящее время получены ряд фото- и электроактивных производных азулена, которые нашли применение в органической электронике, в частности как фотовольтаические и электрохромные материалы, полупроводники [3-5].

В данной работе представлены результаты синтеза новых потенциально фото- и электроактивных метилдициановинильных и ацетилфенильных производных азулена (1).

Как показано на схеме, ключевыми стадиями синтеза донорно-акцепторных производных (3) и (6) являются реакции Кнёвенагеля и кросс-сочетания Кумады (последнее катализируется комплексом палладия):



Строение полученных производных (2-6) установлены современными физико-химическими (УФ-вид-, ИК-, ЯМР  $^1\text{H}$ ,  $^{13}\text{C}$ -, масс-спектрометрия) методами.

Использованная литература:

1. Y. Yamaguchi, Y. Maruya, H. Katagiri, K.-I. Nakayama and Y. Ohba, Org.Lett., 2012, 14, 2316–2319.
2. Y. Yamaguchi, K. Ogawa, K.-I. Nakayama, Y. Ohba and H. Katagiri, J.Am.Chem.Soc., 2013, 135, 19095–19098.
3. J. Yao, Z. Cai, Z. Liu, C. Yu, H. Luo, Y. Yang, S. Yang, G. Zhang and D. Zhang, Macromolecules, 2015, 48, 2039–2047.
4. Y. Yamaguchi, M. Takubo, K. Ogawa, K.-I. Nakayama, T. Koganezawa and H. Katagiri, J.Am.Chem.Soc., 2016, 138, 11335–11343.
5. H. Nishimura, N. Ishida, A. Shimazaki, A. Wakamiya, A. Saeki, L.T. Scott and Y. Murata, J.Am.Chem.Soc., 2015, 137, 15656–15659.

УДК 547

## ОЙ-ҚАРАҒАЙ КЕН ОРНЫ КӨМІРІНЕН АЛЫНҒАН ГУМИНДЫ ҚОСЫЛЫСТАРДЫҢ ҚАСИЕТТЕРІ

**Кишибаев К.О., Құрақ Ж.Т.**

*(Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті)*

Гуминдік заттарды (латын тілінен аударғанда humus – топырақ) алғаш рет 1786 жылы неміс ғалымы Франц Ахард торфтан алды. Гумин қышқылдары негізіндегі препараттарды алудың негізгі көзі топырақ, сапропель, қоңыр көмір және лигносульфонат болды. Гуматтар негізінде дайындалған препараттар (калий, натрий гуматы, гувитан–с, витадин, гермивит, гумивит, торфогель) құрамында аминқышқылдары, полисахаридтер, көмірсулар, дәрумендер, макро және микроэлементтер гармон тәріздес заттар болады.

Гумин қышқылдары торфтың, жер және жылтырақ қоңыр көмірдің органикалық масса құрамына кіріп, ол жерден сілтілердің әлсіз ерітіндісімен алынады. Гуматтарды бейтараптау нәтижесінде түзілетін гумин қышқылдары қоңыр түсті көлемді тұнба түрінде тұнбаға түседі. Тұнбадан фульвоқышқылдар бөлініп шығарылуы мүмкін, олар сулы ерітіндіге оларды қышқылдандырған кезде (торфта 15% және 45% дейін тотықтырылған көмірде) өтеді. Химиялық құрылысы бойынша гумин қышқылдары жоғары молекулалық (молекулалық массасы 1300 - 1500) конденсирленген ароматты қосылыстар болып табылады, бұларда фенолдың гидроксил тобы, карбоксил, карбонил және ацетотоп, жай эфирлік байланыстар т.б. болатындығы анықталған. Элементтік құрамы: 50 -70% С; 4 - 6% Н, 25 - 35% О [1].

Гумин қышқылдарын мұнай және газ скважиналарында жуғыш заттардың компоненттері ретінде, аккумуляторлар жасауда қышқылға төзімді толықтырғыштар ретінде, топырақ құрамын жақсарту үшін, өсімдіктерді өсіретін белсендеткіш ретінде орғано–минералдық тыңайтқыштар компоненті және тері ауруларын емдеуде антисептиктер ретінде қолданылады.

Гумин қышқылдарының классификациясы заттардың әр түрлі қышқылдарымен сілтілерде еруіне негізделген. Бұл классификацияға байланысты гумин қышқылдарын 3–ке бөледі:

1. Гумин – рН – тың барлық диапазонында ерімейді.
2. Гумин қышқылы – рН >2 диапазонында ериді.
3. Фульвоқышқылдар – рН – тың барлық диапазонында ериді.

Гумин қышқылдары - сілтілерде жақсы еритін гумус қышқылдарының бір тобы. Олар суда аз ериді, қышқылдарда ерімейді. Топырақтың минералды бөлігіндегі кальций катионының әсерінен коагуляцияға ұшырап, шөгінді кальций гуматы күйінде топырақта

орнығады. Гумин қышқылдарының молекулалық құрамы өте күрделі. Ядросында бензолполикарбонды қышқылдар, ароматикалық, гетероциклдық бензолдың сақиналары т.б., ал шеткі молекулаларына көптеген функционалдық топтар (карбоксылды, метоксылды, карбонильді т.б.) кіреді. Гумин қышқылдарының көп қасиеттері осы функционалдық топтарға байланысты. Гумин қышқылдарының құрамын ароматикалық құрылымдар (50-60%), көмірсутектер (25-30%), функционалдық топтар (10-25%) құрайды.

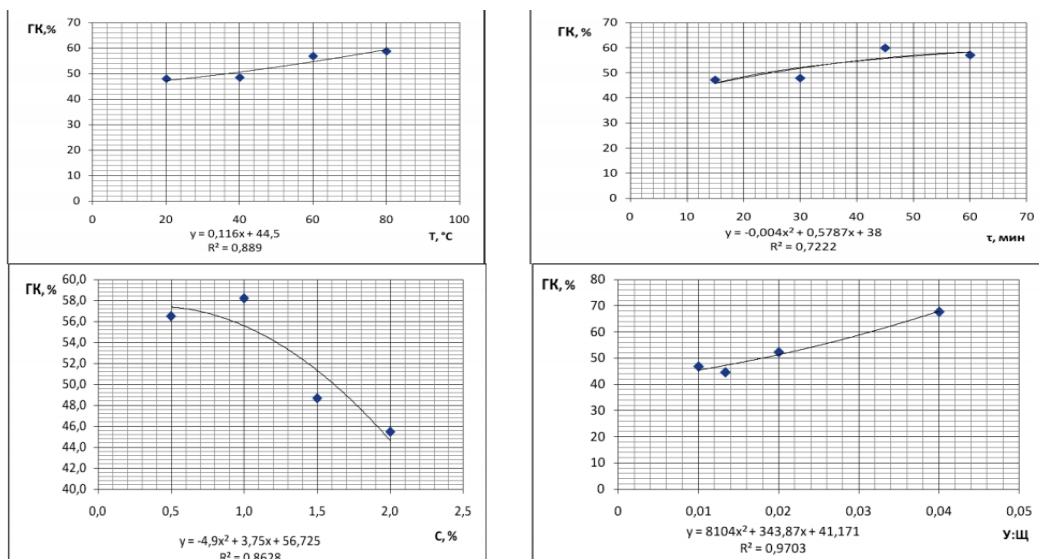
Көмір химиясы бағыттарының ішінде ең маңыздыларының бірі қоңыр көмірден гумин қышқылдарын және гумин қышқылдары негізінде препарат алу болып табылады. Оның себебі гумин қышқылдары көптеген сапалы қасиеттерге ие, оның ішінде бастысы-қолжетімділік пен экологиялық қауіпсіз болып табылатындығында. Гумин қышқылдары әртүрлі химиялық түрленуге қолайлы және көптеген мақсатта қолданылатын материалдар дайындауда таптырмас шикізат көзі. Аса құнды қасиеті ретінде металдармен және әртүрлі заттармен әрекеттесіп, микролигандты комплекс түзуін айтуға болады. Сонымен қатар олар полиэлектролит болып табылады [4].

Кесте-1. Гумин қышқылдарының құрамындағы элементтердің орташа мөлшері [2-3]

Топырақтар	Пайызы %				Атомдық қатынастар		Тотықтану деңгейі* ω
	С	Н	N	Q	Н:С	С:N	
Батпақты-тундралы	36,9	47,3	2,1	15,5	1,3	18	-0,4
Күлгінді және шымды-күлгінді	37,5	39,8	2,4	20,3	1,1	16	0
Орманның сұр топырағы	38,1	40,3	2,4	19,2	1,0	16	0
Қаратопырақтар	42,5	35,2	2,4	19,9	0,8	18	+0,13
Шалғынды аллювиальды	44,6	34,2	2,3	18,9	0,8	19	+0,1
Күрең топырақтар	37,7	42,1	2,8	17,4	1,1	14	-0,2
Қызыл топырақтар	42,1	33,4	2,7	21,8	0,5	16	+0,2

Бұл жұмыстың мақсаты отандық Ой-Қарағай кен орнының қоңыр көмірінен гумин қышқылды бөліп алудың және оның құрамын физико-химиялық анализ әдісімен зерттеудің оңтайлы әдісін анықтау болып табылады.

Натрий гидроксидінің «х.ч» маркасы қолданылды. Тәжірибе уақыт сайын атмосфералық қысымда ұдайы араластырғышы бар құрылғыда жүргізілді. Жұмыс барысы 20-80°С температура аралығында, сілті концентрациясы (NaOH) 0,5-2,0% аралығында жүргізіледі. Гумин қышқылдарының экстракциясын анықтау уақыт интервалы 15-60 минут аралығында. Тәжірибе нәтижесі гумин қышқылдарының шығымымен өлшенеді.



Сурет-1. Гумин қышқылдарының шығымының температураға (а), экстракция уақытына (б), сілті концентрациясына (в), көмір-сілті қатынасына(г) тәуелділігі.

Осы жұмыста Ой-Қарағай кен орнының көмірінен гумин қышқылдарын бөліп алу әдістерін оңтайландыру іске асырылды. Өнім дұрыс шығуы көптеген факторларға байланысты, оның ішінде маңыздылары температура, реакцияласушы заттардың концентрациясы, жүру уақыты және басқа да факторлар. Белгілі тұрақты мөлшердегі бірнеше факторлардың технологиялық процеске әсер етуі нақты нәтижеге қол жеткізуге септігін тигізеді. Осылайша, көпфакторлы тәжірибені рационалды жоспарлау әдісін қолдана отырып технологиялық процессті оңтайландыруға болады.

ИҚ-спектроскопия әдісі ГҚ анализінде кеңінен қолданылады. Әдістің тиімділігі функционалдық топты анықтауда нақтылығы, жылдамдығы және қосымша фракциялауды қажет етпей заттың анализін жүргізу мүмкіндігі болып табылады. Бұл өз кезегінде көмір мацералдарының макромолекулаларының құрылысын нақты анықтауға мүмкіндік береді. Ой-Қарағай кен орны көмірінің және одан алынған гумин қышқылының ИҚ-спектрлері 2-кестеде көрсетілген.

Кесте-2. Көмірдің ИҚ-спектрі мен гумин қышқылының сипаттамасы (қ- қатты жолақ, орт –орташа жолақ, әл – әлсіз жолақ)

Жұту	Жиілік, см <sup>-1</sup>	
	Бастапқы көмір	Гумин қышқылы
$\nu_{OH}$	3200(қ)	3500 (қ)
$\nu_{CH}$	2922(қ)	2922(қ)
$\nu_{C-H}$	-	2852(орт)
$\nu_{C=O}$	-	1709(қ)
$\nu_{C=C}$	1622(қ)	1622(қ)
$\delta_{C-O}$	1399(әл)	1399(орт)
$\nu_{C-O-C}$	1262(орт)	1262(әл)
$\nu_{C-O}$	1230-1140(орт)	1230-1140(орт)
$\nu_{C=O}$	1103-1036 (орт)	1103-1036 (орт)

Байқағанымыздай, гумин қышқылдарының ИҚ-спектрлерінде бастапқы көмірмен салыстырғанда жұтылу жолағы аймағында 1709 см<sup>-1</sup> тең, ол өз кезегінде карбокил тобына жатады. Сонымен қатар 2852см<sup>-1</sup> аймағы арендерге тән қасиет көрсетеді.



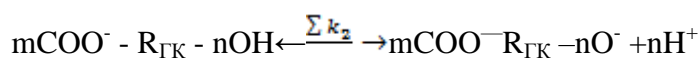
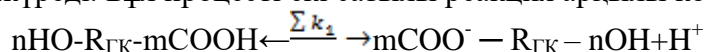
Кесте-3. «Ой-Қарағай» кен орнының көмірінен алынған гумин (ГК<sub>Ой-К</sub>) және қышқылданған гумин қышқылдарының (ҚГК<sub>Ой-К</sub>) қышқылдық қасиеті

Сынама	рK <sub>α</sub>	Функционалды құрам, мг-экв/г			
		[COOH+OH]	[COOH]	[OH]	C=O
ГК <sub>Ой-К</sub>	6,9	7,0	2,7	4,3	1,9
ҚГК <sub>Ой-К</sub>	5,0	8,0	4,2	3,8	2,1

Кестеден байқағанымыздай ГК<sub>Ой-К</sub> қышқылдық топ 7 мг-экв/г, оның ішінде карбоксил тобы -2,7 мг-экв/г, фенол гидроксилдері 4,3- ке тең. Карбонил топшаларының саны 1,9-ға тең. Құрамындағы карбоксил, фенол және карбонил топшаларының саны 4,2 мг-экв/г, 3,8 мг-экв/г және 2,1 мг-экв/г ке артқандықтан Ой-Қарағай кен орнының гумин қышқылының қышқылдық қасиеті 8мг-экв/г-ға артып отыр.

Гумин қышқылдарының реакцияға түсу қабілетін оның функционалды топтарының иондану дәрежесі сипаттайды. Олардың құрамында бір типке жататын, алайда депротонизация қабілеттері әртүрлі болып келетін функционалды топ бар. Гумин қышқылдарының нейтралдану дәрежесі артқан сайын депротонизация процесі әлсіз қышқылдарда жүзеге асады деген жорамал бар. Екінші жағынан, гумин заттарының қышқылдық топтардың ионизация дәрежесіне қарай басқа қышқылдық топтардың ионизациялау қабілетін төмендететін электростатикалық заряд пайда болады. Демек, гумин қышқылдарының полимерлерінің анық диссоциация константа мәнін анықтау үшін оның электростатикалық потенциалын ескеру қажет.

Әр түрлі қышқылдық топқа жататын гумин қышқылдарының иондану процесі қиын жүреді. Бұл процесті екі сатылы реакция арқылы көрсетуге болады:



Қазіргі уақыттағы зерттеулерге сүйенетін болсақ, гумин қышқылдары қышқылдық қасиеті әлсіз полиэлектролиттерге жатады, сол себепті қышқылдық көрсеткішті рK<sub>α</sub> сандық әдіспен анықтауға болады. рK мәні көмегімен қышқылдық диссоциация дәрежесін кез-келген рН мәнде анықтауға болады, ол үшін Гендерсон-Гассельбах теңдеуі қолданылады:

$$pK = pH + \lg \frac{1-\alpha}{\alpha} \quad (1)$$

Тәжірибе нәтижелері бойынша алынған рН бойынша α мәнін анықтау үшін:

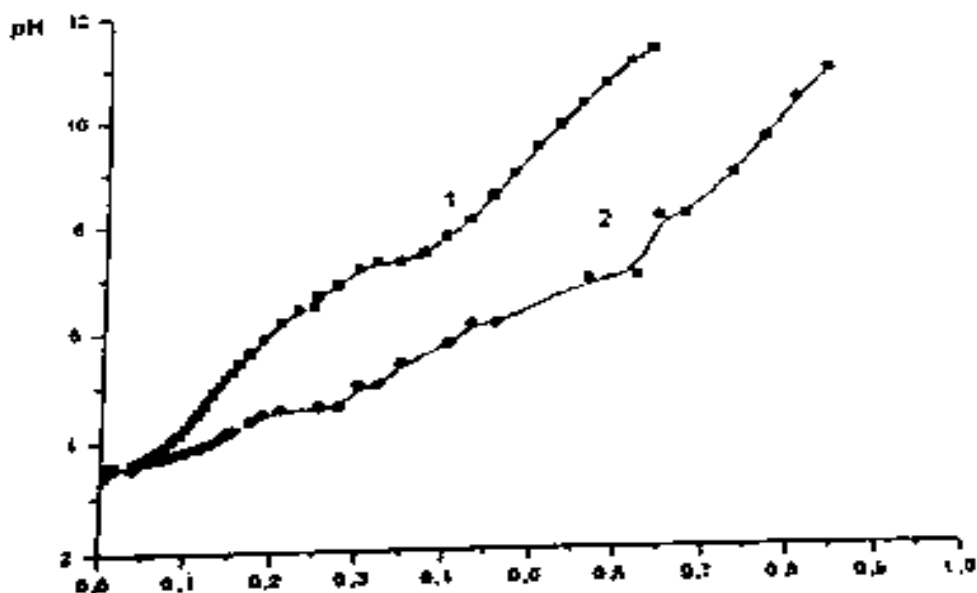
$$pK = pH_1 + \lg \frac{1-\alpha_1}{\alpha_1} = pH_2 + \lg \frac{1-\alpha_2}{\alpha_2} = \dots = pH_n + \lg \frac{1-\alpha_n}{\alpha_n} \quad (2)$$

Теңдеуге сүйенер болсақ, гумин қышқылдарының рK-ын оның рН-ы мен функционалды топтарының диссоциациясының арасындағы кез-келген қисық нүкте арқылы анықтауға болады.

Гумин қышқылдары мен көмірдің диссоциация константасы потенциометриялық титрлеу арқылы анықталған. Қатынас графигі рН пен α арасында сызылады. Қышқылдық көрсеткішті α =0,5 арқылы анықтады. Анализ нәтижесі 3-кестеде көрсетілген. 1-кестеден байқағанымыздай, функционалды анализ нәтижелерімен сәйкес келетін қышқылдық гумин қышқылдарының қышқылдық қасиеті басым, ал көмірдің сынамаларының қышқылдық қасиеті аз. Көмірдің қышқылдық қасиеттері бойынша гумин қышқылдарының мынандай қатарын көрсетуге болады: К<КҚ<ГҚ<ҚГҚ.

Зерттелетін сынамалар көпнегізді және полифункционалды болғандықтан, потенциометриялық қисық біртекті кіші қисық сызықты болып келеді. Әдеби мәліметтерге сүйенер болсақ, рН-ы 6-8 болатын ерітінділерде карбоксил тобы титрленеді, ал рН-ы 8-ден жоғары болса, онда фенол ОН<sub>фен</sub> топшаларында сутек алмасу жүреді [7].

2-суретте көрсетілгендей, титрлеу кезінде жеке қышқылдарға тән анық қисықтар байқалмайды, рН=11-12-ге тең үздіксіз байланысқан топшалар әсерінен біртекті сызықтар байқалады.



Сурет-2. Потенциометрлік титрлеу: 1-ГҚ<sub>Ой-Қ</sub>; 2-ҚГҚ<sub>Ой-Қ</sub>;

Анализ нәтижелері бойынша бастапқы көмірдің қышқылдануы гумин қышқылдарының құрамындағы қышқылдық топ пен қышқылдық қасиеттен басым екенін байқауға болады.

Осылайша, жүргізілген тәжірибе нәтижесінде Ой-Қарағай кен орнының көмірінен гумин қышқылдарын бөлудің оңтайлы әдісі анықталды: бөліну температурасы  $-80^{\circ}\text{C}$ ; тәжірибе ұзақтығы – 45 минут; сілті концентрациясы  $-1,0\%$ ; көмір-сілті ерітіндісі қатынасы 1:25. Осы жағдайда жүргізілген тәжірибе нәтижелері нақты. ИҚ-спектроскопия әдісі арқылы бөлінген гумин қышқылдарының құрамы зерттеліп, онда активті қышқыл тобы бар екені анықталды.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Каирбеков Ж.К., Ешова Ж.Т., Акбаева Д.Н., Баширбаева Р.С. Оптимизация процесса выделения гуминовых кислот из угля Ой-Карагайского месторождения // Вестник КазНУ. Сер. хим. №4(68), 2012г, - стр 79-83.
2. Смағұлова Н. Т. "Көмірлі мұнай» қалдығынан битумды синтездеу және оның құрылымын, қасиетін анықтау. – Алматы, 2006ж.
3. Сманова Б.С. Куньмин көмірінен сұйық отын және гуминді заттар алу. – Алматы, 2009ж.
4. Малибекова Г.А. Табиғи цеолитке отырғызылған палладий мен калий гуматының физико-химиялық және каталитикалық қасиеттері. – Алматы, 2010ж.
5. Ешова Ж.Т. Қияқты кен орны көмірінен гумин қышқылдарын және мотор отынын алу әдістерін жасау. – Алматы, 2002.
6. Гуминовые вещества в биосфере. Под ред. Орлова. М., Наука.1993.237с.
7. Каирбекова Ж.К., Жумабаева Г.К., Сманова Б.С., Голодов В.А. Использование гуминовых (фульво-) кислот в качестве катализаторов восстановительных реакций // Материалы международной научно- практической конференции «Физико-химические процессы в газовых и жидких средах». Караганды, 2005. С. 285-287.

## КЕННІҢ СҮЗІЛУ СИПАТТАМАЛАРЫ ТӨМЕН КЕН ОРЫНДАРЫНДА УРАНДЫ ЖЕРАСТЫ ШАЙМАЛАУДЫ ҚАРҚЫНДАТУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

**Кенжетаев Ж.С., Матаев М.М., Алтайбаев Б.Т.**

(«Жоғары технологиялар институты» ЖШС, Алматы, Қазақстан)

Уранды ұңғымалық өндіру технологиясы пайдалану блогының өндіру ұңғымаларынан өнімді ерітінділерді (ӨЕ) сорып алуды, ерітінділерден пайдалы компонентті сорбциялық бөліп алуды, кейіннен концентрацияланған күкірт қышқылымен нығайта отырып, аналық ерітіндіні тазартуды, қышқылданған шаймалау ерітіндісін (ШЕ) айдау ұңғымалары арқылы блоктың кенді бөлігіне беруді көздейді [1,2]. Бұл ретте шаймалау уран кенін өндіруге дайындаудың негізгі операциясы болып табылады. Өйткені, ол соңғы өнімнің мөлшері мен құнын анықтайды. Күкірт қышқылын реагент - еріткіш ретінде Қазақстан кәсіпорындарында қолдану төмен құнмен, қол жетімділікпен және уранды ерітіндіге салыстырмалы түрде толық ауыстыру мүмкіндігімен байланысты [3].

Алайда, күрделі тау-кен геологиялық жағдайларда кен сыйатын жыныстардың дала шпаттары мен карбонатты минералдарымен күкірт қышқылының жоғары әрекеттесу кинетикасы шаймалау процесіне кедергі келтіретін геохимиялық бөгеу түрінде шөгіндіні туындатады [4,5]. Уранның орналасуы күрделі тау-кен-геологиялық жағдайларында мынадай: саздылығы (>20%) және сыйымды жыныстардың карбонаттылығы (>1,5-2%), өнімді горизонттың және т.б. сүзілу әртектілігі Семізбай уран кен орнына тән. 1-кестеде Семізбай уран кен орны кендерінің минералогиялық құрамы келтірілген.

Кесте 1 - Семізбай кен орнындағы кеннің минералдық құрамы

Минералы	Құрамы, %		
	бастап	дейін	Орташа
Кварц	47,4	58,0	53,6
Гидрослюда	10,3	24,5	17,2
Дала шпаты	7,1	14,8	10,7
Каолинит, монтмориллонит	0	8,5	5,3
Карбонаттар	0,7	10,8	4,0
Пирит, марказит	1,9	4,0	2,8
Мусковит, биотит, хлорит	0	8,0	2,2
Тотықтар және темір гидрототықтары	0,6	1,9	1,3
Титан минералдары	0,2	1,0	0,8
Органикалық заттар	0,2	1,5	0,8
Апатит	0,2	0,5	0,3
Уран минералдары	0,08	0,12	0,1
Циркон, гранат, топаз, эпидот	0,1	2,2	0,9

Семізбай кен орнында кеннің минералдық құрамы кең көлемде өзгереді (1-кесте). Кен орнын алмастырушы жыныстардың барлық түрлерінде кездесетін ең көп таралған сазды минерал гидрослюда болып табылады, оның құрамы 3÷5% - дан 15÷25% - ға дейін өзгереді.

Каолинит барлық жерде кездеседі, бірақ гидрослюдаға қарағанда аз мөлшерде. Қиманың өткізгіш бөлігінде оның саны 1÷10 % - дан аспайды. Монтмориллонит құрамы 0-ден 10÷15% - ға дейін ауытқиды, орташа алғанда жекелеген қима бойынша (сазды-аллевроитті шөгінділерді ескере отырып) 6÷7% құрайды. Карбонаттардың құрамы 4% аспайды. Карбонаттардың негізгі массасы кальцит пен сидерит, аздаған мөлшерде темір

доломит пен анкерит бар. Шаймалау процесінде күкірт қышқылы карбонаттар мен сульфидтермен реакцияға түседі, осыған байланысты оның едәуір бөлігі жұмсалады [6]. Кендерде карбонаттар көп болған кезде шаймалау ерітіндісінің қозғалысына кедергі келтіретін гипс шөгіндісінің түзілуіне және шөгуіне байланысты шаймалау үшін күкірт қышқылды ерітінділерін қолдану тиімсіз болуы мүмкін. Өнімді горизонтта күрделі ерітін шөгінділер мен жылжымалы сазды бөлшектер гидравликалық кедергіні арттырады және ерітінділердің өту жолдарын жабатын геохимиялық кедергілі өткізбейтін учаскелер құрайды [7,8]. Әдетте, өнімді горизонттың сүзілу сипаттамаларының төмендеуі ӨЕ-де уран құрамының төмендеуіне, өндіру өнімділігінің төмендеуіне және айдау ұңғымаларының қабылдағыштығының төмендеуіне, ұңғымалардың үздіксіз жұмыс істеу кезеңінің төмендеуіне әкеледі.

Бұл блоктар жөндеу-қалпына келтіру жұмыстарын жиі жүргізуді және сыйымды жыныстардың өткізгіштігін қосымша арттыруды қажет етеді, бұл соңғы өнімнің өзіндік құнын едәуір арттырады. Жерасты шаймалауды қарқындату және уранды ұңғымалық өндірудің тиімділігін арттыру мәселелерін зерттеу мақсатында "Жоғары технологиялар институты" мамандары өндіру компанияларының мамандарымен бірлесіп, бірқатар зертханалық және тәжірибелік жұмыстар жүргізді.

*Семізбай кенішіндегі уранды ұңғымалық өндіруді қарқындату бойынша эксперименттер*

Химиялық шөгінді түзудің табиғатын зерттеу және өнімді горизонттың негізгі тау-кен түзуші минералдарын талдау негізінде күрделі тау-кен геологиялық жағдайларда уранды ұңғымалық өндіру кезінде өтетін үрдістерді қарқындатуға арналған көпфункционалды мақсаттағы химиялық реагенттер кешені іріктелді. Химиялық реагенттер кешенінің тиімділігі оның құрамымен анықталады және өнімді горизонттың геологиялық ерекшеліктеріне және пайда болған жауын-шашынның сандық-сапалық сипаттамаларына байланысты таңдалады.

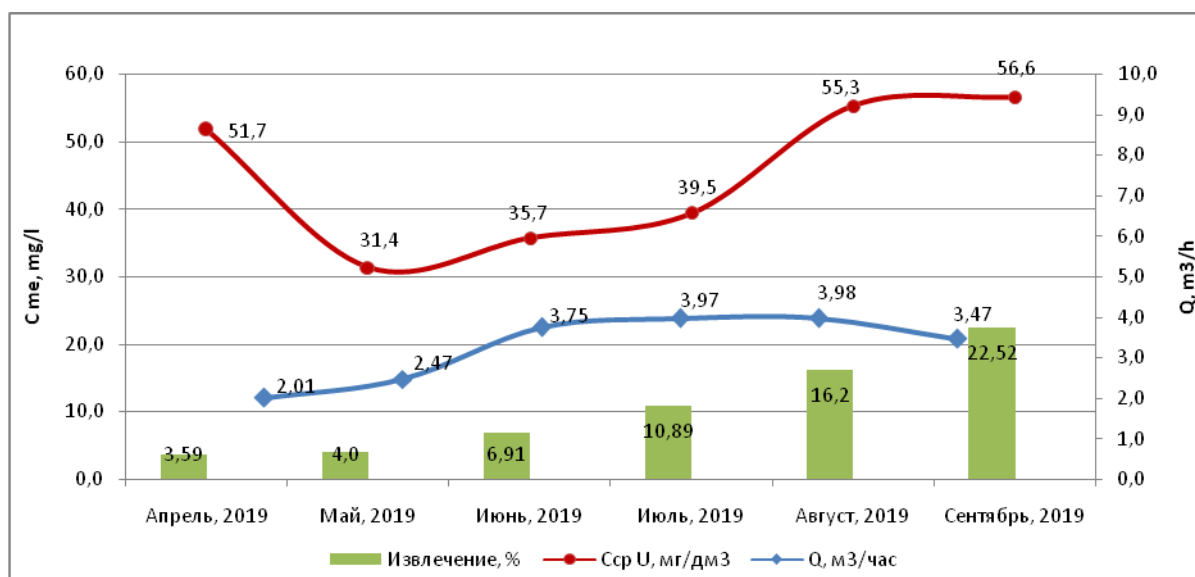
Кешенге қосылған химиялық реагенттер негізгі карбонатты және жанама шөгінділерді еріту қабілеттілігіне ие. Сонымен қатар, олар белсенді ыдырату және қабаттың бастапқы кеңістігінде қосымша өту жолдарын құруға ықпал етіп, қайта шөгіндінің түзілуін болдырмау үшін рН-тың жоғарғы мәні кезінде  $Fe^{2+}$ -ді  $Fe^{3+}$ -ге дейін жоғары тотықтыру қабілеттілігіне ие. Химиялық реагенттер кешенін қолдана отырып, уранды ұңғымалық өндіруді қарқындату - технологиялық блоктардың өңдеу жылдамдығын арттыруға және соңғы өнімнің өзіндік құнын төмендетуге мүмкіндік береді.

Химиялық реагенттердің тиімділігін зерттеу "Семізбай" кенішінде тәжірибелік жұмыстарды жүргізу кезінде белсенді шаймалау кезеңінде ұяшықтарда жүргізілді. Тәжірибелік жұмыстар ӨЕ-дегі уранның құрамы төмен және ӨЕ-і бойынша ұңғымалардың өнімділігі жеткіліксіз геотехнологиялық ұяшықтарында жүргізілді.

Тәжірибе ерітінділердің ағуының тиімді параметрлерін есептеуді және технологиялық ұңғымалардың сағасы арқылы химиялық реагенттерді өнімді қабатқа шаймалау ерітіндісімен бір мезгілде айдау ұңғымасының сүзгісінен ерітінділерді ағызудың есептік радиусына жеткенге дейін беруді қамтыды. Одан әрі сору ұңғымасында компрессорлық айдау жүргізілді және кейіннен іске қосылды, ал айдау ұңғымалары ШЕ-нің қысымымен іске қосылып тұрды.

Химиялық реагенттердің шығыны өнімді қабаттың саздылығына байланысты есептелді және 0,1-0,2 кг шегінде Тау-кен массасының (ТКМ) өңделетін тоннасына құрады. Уранды ұңғымалық өндіруді қарқындатуға қандай да бір химиялық реагенттің әсерінің тиімділігі эксперименттік жұмыстарды жүргізгенге дейінгі және одан кейінгі геотехнологиялық параметрлерінің мониторингі мен талдауының нәтижелері бойынша анықталды. Ұңғымалардың геотехнологиялық параметрлерінің мониторингі өнімді ерітіндіні (ӨЕ) күн сайын сынамаалауды және уранның, рН, ӨЕ-нің құрамын анықтауды, ұңғыманың дебитін өлшеуді және бөліп алу коэффициентін есептеуді көздейді. Бұл

орташа айлық көрсеткішіне дейін орташаланып, олардың негізінде негізгі параметрлері бар кестелер салынды. 1-2 суретте эксперименталды жұмыстарға дейінгі және кейінгі ұңғымалардың геотехнологиялық параметрлерінің графиктері көрсетілген.



Сурет 1 - Эксперименталды жұмыстарды жүргізгенге дейінгі және одан кейінгі 83-4-8 нөмірлі ұңғыманың геотехнологиялық параметрлері

83-4-8 нөмірлі ұңғымаларындағы эксперименталды жұмыстар мамыр айында жүргізілді. Ұңғыма маусым айының бірінші күндерінде қайта жұмысқа қосылды. 1 – суреттен геохимиялық кедергінің пайда болуына және өнімді қабатта шаймалау ерітіндісінің өтпейтін аймағының пайда болуына байланысты эксперименттерді жүргізгенге дейінгі өнімділігі 2,01-2,47 м<sup>3</sup>/сағ төмен шамада ӨЕ-дегі уранның мөлшері 51,7-ден 31,4 мг/л-ге дейін күрт төмендегенін көруге болады. Сондай-ақ, кестеден тәжірибелік жұмыстарды жүргізгеннен кейінгі, яғни маусым – шілде айларында ұңғыманы жұмысқа қосқаннан кейінгі ӨЕ-дегі уран құрамының 31,4-тен 39,5 мг/л-ге дейін аздаған ұлғаюын байқауға болады. Алайда, осы уақыт аралығында ұңғыманың дебиті 2,47-ден 3,97 м<sup>3</sup>/сағ-қа дейін айтарлықтай ұлғайды. Бұл, өнімді қабаттың өткізгіштігінің жоғарылауымен және геохимиялық кедергілердің бұзылуымен байланысты. Уран құрамының 39,5-тен 56,6 мг/л-ге дейін артуы технологиялық ұяшықтың айдау ұңғымаларынан қозғалатын уранның жоғары құрамы бар ерітінділер мөлшерінің түсуіне байланысты. Эксперименттен кейін жер қойнауынан уранды бөліп алу коэффициенті көтерілді және маусым айында - 6,91, шілдеде - 10,89, тамызда - 16,20, қыркүйекте - 22,52-ні құрады.

73а-6-6 ұңғымаларындағы тәжірибелік жұмыстар мамыр айында жүргізілді, содан кейін ұңғыма маусым айының бірінші күні іске қосылды. 2-суреттен эксперименттерді жүргізгенге дейінгі өнімділігі 2,5 м<sup>3</sup>/сағ-тық шамада төмен болған кезде, ӨЕ-дегі уранның мөлшері 10-11 мг/л диапазонында тұрақты төмен болғанын көруге болады. Тәжірибелік жұмыстарды жүргізгеннен және ұңғыманы жұмысқа қосқаннан кейін маусым – шілде айларында ӨЕ-дегі уран құрамының 12,4-тен 20,0 мг/л-ге дейін айтарлықтай ұлғаюын және бір мезгілде ұңғыманың дебиті 2,5-тен 5,5 м<sup>3</sup>/сағ-ға дейін қалпына келуін байқауға болады. Келесі төмендеулер, яғни уран мөлшерінің 11 мг/л бастапқы мәндерге дейінгі төмендеу - қорларды өңдеу және шаймалау ерітіндісінің ағындарымен уран минералдануының жуылуына байланысты. Ақпан-мамыр айларында жер қойнауынан уранды бөліп алынуының өсімі 0,68%, ал маусым – қыркүйек кезеңінде эксперименттен кейін 2,72% құрады.

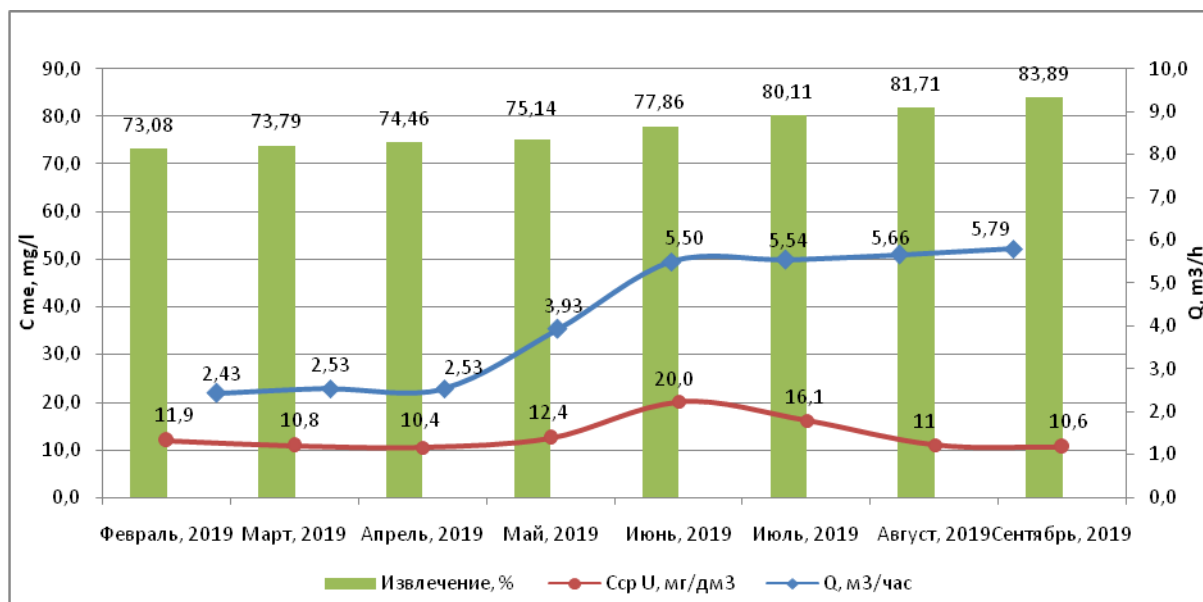


Рисунок 2 – Геотехнологические параметры скважины 73а-6-6 до и после проведения экспериментальных работ

Семізбай кенішінің ұңғымаларындағы тәжірибелік жұмыстардың нәтижелерін талдау нәтижелері бойынша біз ӨЕ-дегі уран құрамының едәуір ұлғаюын және пайдалану ұңғымаларының дебитінің артуын байқаймыз. Бұл, жер қойнауынан уранды бөліп алу коэффициентін арттырады. Уранды ұңғымалық өндіруді қарқындату мақсатында таңдалған химиялық реагенттерді қолдану сүзілу сипаттамаларын қалпына келтіру салдарынан уран өндіру серпініне оң әсерін тигізді.

Семізбай кен орнында жүргізілген эксперименттік зерттеулер негізінде уранды белсенді шаймалау кезеңінде, сондай-ақ жоғары карбонаттылығы және өнімді қабаттың сазды балшығы бар учаскелерде қышқылдану кезінде химиялық реагенттердің оң әсерін атап өтуге болады. Химиялық реагенттердің әсер ету тиімділігінің шарттарының бірі сүзу коэффициенті <1-2 төмен жекелеген учаскелер мен ұяшықтарда ерітіндіні жіберуді оқшаулау және жұмыстарды шоғырландыру болып табылады. Сондай-ақ, ТКМ-ның жиынтығын қамту және сору және айдау ұңғымаларына реагенттерді беру үшін геотехнологиялық ұяшықтардың тұтастығы. Химиялық реагенттердің әсерінің нәтижесінде пайда болған су өткізбейтін геохимиялық кедергілердің белсенді бұзылуы және өнімді қабатта одан әрі шөгуді ұзақ уақыт алдын алу жолдары орын алады. Күрделі тау-кен-геологиялық жағдайларда уранды ұңғымалық өндіруді қарқындату кен сыйатын жыныстардың құрамына байланысты көп функциялы мақсаттағы химиялық реагенттер кешенін қолдану арқылы жүзеге асыру қажет [9,10]. Қорыта айтқанда, ұңғымаларды регенерациялаудың дәстүрлі әдістерімен үйлескен шаймалау ерітіндісіне химиялық реагенттердің тиімді концентрациясын беру уранды шаймалау процесін жеделдетеді.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Мамилов В.А. Добыча урана методом подземного выщелачивания. Москва: Атомиздат 1980. - 248с.
2. Khawassek, Y.M. Kinetics of Leaching Process Using Sulfuric Acid for Sella Uranium Ore Material, South Eastern Desert / Y.M. Khawassek, M.H. Taha\*, A.A. Eliwa // Egypt International Journal of Nuclear Energy Science and Engineering. - 2016. - V 6. - P. 62-73.
3. Fyodorov, G.V. Uranium production and the environment in Kazakhstan / G.V. Fyodorov // International Atomic Energy Agency. - 2000. - P. 191- 198.

4. Баймурзаев, Х.Р. Обоснование рациональной области применения технологии подземного выщелачивания глинистых урановых руд / Х.Р. Баймурзаев, Н.Г. Малухин, и др. // Горный информационно-аналитический бюллетень. - 2011. - № 10. - С. 223-225.

5. Баймурзаев, Х.Р. Влияние химической коагуляции порово-трещинного массива на производительность блоков подземного выщелачивания / Х.Р. Баймурзаев, С.В. Маркелов, и др. // Горный информационно-аналитический бюллетень. - 2011. - № 6. - С. 211-215.

6. Аликулов, Ш. Ш. Исследования и внедрение способов ограничения растекания продуктивных растворов и интенсификации технологических процессов подземного выщелачивания / Ш. Ш. Аликулов, Ж. Собиров, М.Э. Хайдарова // Известия высших учебных заведений. Горный журнал. -2018. - № 3. – С. 100-106.

7. Сатыбалдиев, Б.С. Оценка эффективности использования фильтрационного выщелачивания для извлечения урана из урановой руды / Б.С. Сатыбалдиев, Б.М. Уралбеков, М.М. Буркитбаев // Вестник КазНУ имени Аль-Фараби. – 2015. - № 3. – С. 23-27.

8. Матаев, М.М. Новые подходы регенерации скважин при подземном выщелачивании урана / М.М. Матаев, Ж.С. Кенжетаев //Иновации в комплексной переработки минерального сырья: сб. научн. работ. международного научно-практ. конференции Абишевские чтения-2016. -Алматы: 2016. – С. 138-142.

9. Rakishev, B.R. The impact of ammonium bifluoride complex on colmatating formations during the process of in situ uranium leaching / M.M. Mataev, B.R. Rakishev, G.S. Kenzhetaev // International journal of advanced research. -2017. - № 5. P.147-154.

10. Матаев, М.М. Подбор эффективных методов ремонтно-восстановительных работ при подземном выщелачивании урана / М.М. Матаев, Ж.С. Кенжетаев //Успехи современного естествознания. -2015. - № 6. - С. 1001-1005.

МРНТИ 77.29.07

## О КАЧЕСТВЕ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ

<sup>1</sup>Кульназаров А.К., <sup>2</sup>Есиркепов Ж.М.

(<sup>1</sup>Национальный научно-практический центр физической культуры

<sup>2</sup>Кызылординский университет имени Коркыт Ата)

**Введение.** Необходимо четко осознавать, что образование и общество неотделимы. По сути дела это одна система, потому что любые проблемы, возникающие перед обществом, социумом, да и цивилизации в целом, отражаются и на состоянии сферы образования. Такое понимание системы образования в полной мере относится к системе подготовки педагогических и научных кадров в области физической культуры и спорта. При этом работа в этой сфере осуществляется по трем направлениям:

- обучение тренерских кадров, способных проводить качественный учебно-тренировочный процесс на всех этапах подготовки спортсменов от новичков до мастеров спорта международного класса;

- подготовка преподавателей по физическому воспитанию для общеобразовательных и специальных профессиональных учебных заведений;

- подготовка научных кадров через аспирантуру, докторантуру и соискательство.

Успешная работа по этим направлениям возможна только в том случае, если педагогический процесс ведется на высоком уровне и выполняет три основные функции. К ним относятся **образование**, заключающееся в формировании системы знаний, включая профессиональную образованность, **обучение**, направленное на

формирование специальных навыков и умений, и **воспитание**, формирующее систему жизненных установок личности.

Необходимым условием качественной подготовки кадров является высокий профессиональный уровень преподавательского состава. Наряду с этим большую роль здесь играет наличие необходимой учебной литературы, соответствующей современным требованиям. Эта проблема приобретает особо важное значение в связи с тенденцией увеличения объема самостоятельной профессиональной подготовки студентов, особенно на этапе обучения в магистратуре, аспирантуре и соискательства. Однако имеющиеся в нашем распоряжении факты свидетельствуют о том, что подготовка специалистов по физической культуре и спорту не соответствует современным требованиям, что и определяет актуальность данной работы.

**Задачи исследования:**

- выявить основные различия в учебных пособиях по статистическим экспериментальным методам для вузов авторов СНГ и дальнего зарубежья;
- обосновать необходимость разработки новых учебных пособий с инновационными технологиями для повышения качественной подготовки специалистов по физической культуре и спорту.

**Методы исследования:** анализ учебных пособий по математико-статистическим методам, научных работ, анкетный опрос студентов и соискателей, статистическая обработка материалов исследования.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Значение статистических и экспериментальных методов в исследовании проблем физической культуры и спорта трудно переоценить. Всем совершенно ясно и понятно, что теоретические разработки в области физического воспитания детей, учащейся молодежи, а также основы теории спорта и тренировочного процесса нуждаются в экспериментальном обосновании, а после проведения экспериментальных исследований должна быть проведена корректная статистическая обработка полученных данных. Следует отметить, что планирование экспериментов является составной и необходимой частью статистических методов, так как оно основано на теории вероятности и математической статистике. В связи с этим, удивляет тот факт, что никто из авторов учебных пособий по статистическим методам не описывает правила планирования экспериментальных исследований. Удивление вызывает также то, что ведущие педагоги России пытаются самостоятельно разработать методологию исследований, не прибегая к услугам математиков и не используя их разработки [3, 6, 7, 31]. Например, они разработали классификацию экспериментальных исследований (констатирующий, созидательно-преобразующий и контрольный эксперименты), которая не соответствует современному пониманию этих методов [35, с. 35, 36].

И.Ф. Харламов - автор учебного пособия для вузов «Педагогика» - уделит статистическим методам всего 11 строк, не объясняя их сущность [35, с. 38]. Видимо он посчитал их ненужными педагогической науке. Ю.К. Бабанский, описывая технологию педагогического эксперимента, говорит, что «... эксперимент, ориентированный на оптимальность, является более ценным...» [6, с.104]. Однако он не объясняет, каким должен быть критерий оптимальности и как его определить, игнорируя при этом теорию вероятностей и математическую статистику и не понимая, что их можно использовать для этого.

Б.С. Гершунский - академик РАН - по этому поводу пишет: «... неопределённость в самом статусе педагогических законов, в их специфике порождает соблазн искусственного привлечения к процессу познания этих законов методов, далеко не всегда свойственных педагогике, в частности, методов математической статистики, теории вероятностей, социологии, математических методов планирования экспериментов, теории игр и т.п., создающих лишь иллюзию научной состоятельности вскрываемых с их



помощью педагогических смыслов и сущностей» [7, с. 341]. Такое мнение ведущего учёного России негативно отражается на развитии педагогической науки.

Следует отметить, что не все ученые разделяют мнение указанных выше авторов, однако такие высказывания оказывают влияние на казахстанскую педагогическую науку и сдерживают ее прогрессивное развитие.

Значение и роль математической статистики, теории вероятности и планирования экспериментов в прикладных исследованиях, включая педагогику, уже давно методологически обоснованы Р. Фишером [34], Дж. Гласе, Дж. Стэнли [8], Д. Кэмпбеллом [16] и другими исследователями, работы которых считаются классическими и не вызывающими сомнения у ведущих учёных развитых стран Европы и Америки.

Этой проблемой занимался известный исследователь В.М. Зацюрский, который ещё в 1989 году, когда он входил в состав редакции российского журнала «Теория и практика физической культуры», от имени редакции подверг резкой критике научные работы, поступающие в редакцию, за неправильное использование статистических методов. Он рекомендовал активизировать обучение студентов, аспирантов и соискателей правильному применению статистических расчётов, а также проведению экспериментов с использованием дисперсионного анализа, который успешно применяется исследователями дальнего зарубежья [12]. Однако положительных сдвигов в решении этой проблемы не наблюдается до настоящего времени.

Опрос соискателей и анализ научных статей, поступающих в редакции научно-методических журналов, а также опубликованных научных работ, включая российские журналы и материалы сборников и научных конференций, свидетельствует о том, что авторы по-разному представляют статистические характеристики выборочной совокупности, полученные в процессе исследований. Одни указывают средние и стандартные отклонения, другие - средние и их ошибки. Редко указывают объем выборки. Перед стандартными отклонениями и ошибками средних обычно ставят ненужные знаки плюс-минус. Наблюдается различное обозначение средних, стандартных отклонений и ошибок средних (средние -  $M$ ,  $x$ ; стандартные отклонения -  $a$ ,  $S$ ; ошибки средних -  $m$ ,  $S$ ). Такое разнообразное представление статистических характеристик затрудняет понимание результатов исследования и их интерпретацию.

Главной причиной этого является большое разнообразие в описании статистических методов в учебной литературе, изданной в период существования СССР и в последние годы, а также представление статистических характеристик в научных журналах и материалах конференций, издаваемых в последние годы.

Опрос соискателей и студентов Казахской академии спорта и туризма показал, что при подготовке научных работ они руководствуются рекомендациями научных руководителей или учебными пособиями, имеющимися в библиотеке. Это учебник «Спортивная метрология» [32], учебное пособие Б.А. Ашмарина [2], Г.Ф. Лакина [17], Н.А. Масальгина [19], П.Ф. Рокицкого [30], СВ. Начинской [20], В.С. Иванова [29]. Никто не назвал работы авторов дальнего зарубежья, переведённые на русский язык - Дж. Гласе и Дж. Стэнли [8], Л. Закс [11], хотя они имеются в библиотеке.

Таким образом, можно определённо утверждать, что знания о статистических методах они получают от научных руководителей и при изучении учебных пособий. Поэтому научные работы, включая диссертации, они подготовили по правилам, изложенным в учебных пособиях или по рекомендациям научных руководителей, которые прошли обучение по этим учебным пособиям. Однако большинство учебных пособий, перечисленных выше, содержат неточности или ошибки, которые не верно ориентируют исследователей. В этом можно убедиться, если сравнить содержание этих учебных пособий с работами авторов дальнего зарубежья.

Книга известных американских учёных Дж. Гласе и Дж. Стэнли «Статистические методы в педагогике и психологии» [8] в наибольшей мере подходит для исследователей и подготовки научно-педагогических кадров по физической культуре и спорту. По

мнению главных редакторов этого издания, она может в течение длительного времени претендовать на роль настольной книги экспериментатора. Ещё одна работа нужна исследователю - книга Д. Кэмпбелла «Модели экспериментов в социальной психологии и прикладных исследованиях» [16]. Д. Кэмпбелл был профессором Северо-Западного университета (США), читал лекции в Гарвардском, Йельском и Оксфордском университетах, руководил крупными научными исследованиями. Он был удостоен ряда научных премий, избирался президентом Американской психологической ассоциации. Его считают ведущим специалистом по методологии науки. Опубликовано много научных статей и фундаментальных работ Д. Кэмпбелла, в которых обсуждаются очень важные вопросы для исследователя - о теории науки и методологии эксперимента и квазиэксперимента, о научных выводах и их обоснованности, об артефактах и контроле переменных в экспериментах, о качественном знании и статистической обработке материалов исследования. Большинство этих вопросов рассматривается в названной выше работе, переведённой на русский язык, изданной в 1980 году.

Особенно важное значение имеет проблема обоснованности (валидности) выводов по результатам экспериментальных исследований. Эту проблему Д. Кэмпбелл обсуждает в работе на конкретных примерах и показывает, как нужно проводить эксперименты, делать статистические расчёты и анализировать факторы, влияющие на обоснованность (валидность) выводов. Автор пишет «... длительное и многократное экспериментирование более характерно для науки, чем единичные окончательные эксперименты. Если эксперименты, которые мы проводим сегодня, являются успешными, то они нуждаются в повторении и перекрёстной валидации в другое время и в других условиях, прежде чем они смогут стать признанными данными науки и получить обоснованную теоретическую интерпретацию» [16, с. 38].

К сожалению, проблема валидности экспериментальных исследований не интересует исследователей стран СНГ, хотя по этому поводу было опубликовано несколько статей казахстанских авторов [9, 23 и др.].

Сравнение учебных пособий по статистическим методам, которые получили широкое распространение в странах СНГ, с работами по этой проблеме авторов США и европейских, свидетельствует о различном понимании многих вопросов (таблица 1).

Таблица 1. Различия в учебных пособиях и представлении результатов исследования в научных работах исследователей СНГ и авторов дальнего зарубежья.

Критерии и характеристики статистических показателей	Авторы учебных пособий и научных работ стран СНГ	Авторы дальнего зарубежья
Название статистических показателей генеральных и выборочных совокупностей	Нет единого мнения у авторов стран СНГ. В большинстве случаев параметрами называют любые количественные характеристики	Для генеральных совокупностей - параметры. Для выборочных совокупностей - оценки статистических параметров
Критерии для выбора статистических показателей выборочной совокупности	Нет единого мнения у авторов учебных пособий и научных работ. Во многих учебных пособиях об этом вообще не говорится	Свойства статистических оценок: 1) <b>несмещённость</b> - оценка выборки должна быть равна значению генеральной совокупности; 2) <b>состоятельность</b> - при увеличении выборки оценка приближается к значению параметра;

		3) <b>эффективность</b> - точность оценки параметра	
Характеристика изменчивости (вариативности) выборочной совокупности	$\pm \sigma \pm S$ – среднее квадратичное отклонение $\pm M \pm S_x$ – ошибка средней арифметической	Стандартное отклонение: S или SD - начальные буквы английских слов Standard Deflection – стандартное отклонение	
Выборочное среднее вместе с показателем изменчивости (вариативности)	$\bar{x} \pm \sigma$ $\bar{x} \pm m$ $M \pm \sigma$ $M \pm S_x$	Среднее $\bar{x}$ или $M$ – Means(англ.) среднее	Стандартное отклонение $S$ или $SD$
Пример: бег на 100 м,с	$\bar{x} \pm m$	$\bar{x}$	S
	$12,4 \pm 1,2$	12,4	1,2
	$M \pm \sigma$	M	SD
	$12,4 \pm 1,2$	12,4	1,2

Из таблицы 1 видно, что имеются существенные различия у авторов СНГ и дальнего зарубежья по многим аспектам статистического анализа и представления материалов исследования в научных работах. Например, авторы дальнего зарубежья статистические показатели генеральных совокупностей называют **параметрами**, а выборочных совокупностей - **оценками** статистических параметров или статистиками [8, 11, 15, 16].

Некоторые авторы учебных пособий советского периода статистические характеристики выборочных совокупностей называют параметрами [2, 30]. Однако есть работа, в которой понимание статистических характеристик и правила их наименования соответствуют мировым стандартам. Это работа Б.Масальгина [19]. Таким образом, нет единого мнения по этим вопросам у авторов СНГ.

Выбор статистических показателей для представления в научных работах исследователями дальнего зарубежья чётко определён свойствами статистических оценок - **несмещённости, состоятельности и эффективности**, согласно разработкам английского математика Р.А. Фишера [34]. В большинстве учебных пособий авторов стран СНГ об этом ничего не сказано, за исключением упомянутой выше работы под редакцией В.С. Иванова [29] и учебного пособия казахстанских авторов [25, с. 29].

Характеристику вариативности (изменчивости) показателей выборочной совокупности авторы дальнего зарубежья представляют стандартным отклонением без знаков «плюс-минус» (S - начальная буква слова Standard) или SD - (англ.), начальные буквы слов StandartDeflection - стандартное отклонение. Этот показатель является отрицательно смещённым, но состоятельным, поэтому он широко используется в научных работах.

Исследователи стран СНГ изменчивость показателей представляют по-разному. Одни - стандартным отклонением, обозначая ( $\pm \sigma$ ), другие - ошибкой среднего ( $\pm m$ ) или ( $\pm S_x$ ). Однако обозначение выборочной характеристики греческой буквой сигма ( $\pm \sigma$ ) принято обозначать показатель генеральной совокупности. Кроме того, согласно определению, «Стандартное отклонение, обозначаемое S, определяется как **положительное значение** квадратного корня из дисперсии» [8, с. 80] (выделено нами):

$$S_2 = \sqrt{\frac{\sum x^2 - \left[ \left( \sum x \right)^2 + n \right]}{n - 1}}$$

В связи с этим, представление стандартного отклонения в двух значениях? (положительном и отрицательном) не соответствует современному определению.

Представление изменчивости показателей характеристикой ошибки средней ( $\pm m$ ,  $\pm S_2$ ) в двух значениях не соответствует современному пониманию описательной статистики. Во-первых, ошибка средней характеризует точность оценки средней генерального параметра, а не вариативность показателей. Во-вторых, ошибку средней определяют чисто теоретически а не практически, так как она «... представляет собой стандартное отклонение выборочного распределения средних **бесконечного числа выборок** объёма  $n$  из совокупности с дисперсией  $\sigma^2$ » (выделено нами) [8, с. 225]. Однако исследователи стран СНГ широко используют представление выборочной совокупности в виде средней арифметической и её ошибки ( $\bar{x} \pm m$ ) или ( $M \pm S_2$ ), хотя нужно характеризовать выборку оценкой среднего стандартным отклонением, т.е. вариативностью показателей ( $\bar{x}; S$ ) или ( $M; SD$ ) [8, с. 61, 80; и др.].

Конкретные отличия описания статистических показателей авторов стран СНГ перечислены в таблице 2.

В таблице 2 показаны сравнения описания статистических методов в учебных пособиях периода существования СССР и изданных в последние годы в России. Приведены отдельные фразы из работ и указаны конкретно страницы, где это напечатано, чтобы каждый читатель мог сам выявить разногласие в понимании статистического анализа авторов стран СНГ и дальнего зарубежья.

Совершенно очевидно, что такого различия не должно быть. Иначе учёные разных стран не будут понимать друг друга. Тем более что страны СНГ изъявили желание войти в международное образовательное пространство.

Таблица 2 - Перечень отличий в содержании учебных пособий авторов стран СНГ от работ авторов дальнего зарубежья

Учебные пособия авторов стран СНГ	Основные различия в описании статистических методов авторов СНГ от авторов дальнего зарубежья
<p>Спортивная метрология: Учебн. для ин-тов физк. /Под ред. В.М. Зациорского. М: ФиС, 1982 [32] Автор раздела «Статистические методы» Б.А. Суслакова</p>	<p>1. «Стандартное отклонение» называется «средним квадратическим отклонением» и обозначается символом генерального параметра (<math>\sigma</math>) [с. 25]. 2. Неверно определены критерии для выбора статистических характеристик. Автор пишет: «Выбор статистических характеристик определяется двумя основными факторами: шкалой измерения, которой пользуется исследователь, и законом распределения результатов измерений» [с. 26]. Надо было дать - описание свойств статистических оценок - несмещённости, состоятельности и эффективности [8, с. 227]. 3. Ошибка в примере определения различия дисперсий. Различия нет, а автор утверждает, что различия имеются [с. 50]. 4. В дисперсионном анализе нет описания метода множественных сравнений для выявления различия между средними [с. 53-62].</p>

<p>Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика: Уч. пос. для биол. Факультетов университетов. - 2-е изд. Минск, 1967.</p>	<p>1. «Стандартное отклонение» автор называет «средним квадратическим отклонением» и обозначает символом генерального параметра (<math>\sigma</math>) [с. 32]  2. Статистические оценки выборки ошибочно называет «параметрами совокупности» [с. 51].  3. Ошибку среднего называет «мерилом колеблемости вариационного ряда» [с. 91], тогда как колеблемость оценивается стандартным отклонением [8, с. 80].</p>
<p>Ашмарин Б.А. Теория и методика педагогических исследований в воспитании: Пособие для студентов, аспирантов и преподавателей институтов физ. культуры. - М.: ФиС, 1978. [2].</p>	<p>1. t-критерий Стьюдента называет доверительным коэффициентом [с. 47], в другом месте - средней ошибкой разности [с. 177].  2. Стандартное отклонение обозначает как генеральный физический параметр в двух значениях (<math>\pm \sigma</math>) [с. 176].  3. Ошибочно использует коэффициент корреляции для определения причинной зависимости одной переменной от другой (как единственную причину) [с. 182].  4. Статистические оценки называет параметрами [с. 177].  5. Таблица t-критериев представлена в виде, не удобном для практического использования [с. 180, 181].</p>
<p>Начинская СВ. Спортивная метрология: Уч. пос. для студентов вузов. - М.: Академия, 2005. [20].</p>	<p>1. Путаница в терминологии: «Закон нормального распределения» называет «Нормальным законом распределения» [с. 48]; «доверительную вероятность» - «надёжностью» [с. 230, 232].  2. «Статистические оценки» называет «параметрами» [с. 21]; «вариационный ряд» - «математической системой» [с. 23].  3. Стандартное отклонение выборки обозначает как генеральный параметр и в двух значениях (<math>\pm \sigma</math>) [с. 27].  4. В примерах нередко делает сомнительные педагогические выводы. Например, на основании расчёта коэффициента корреляции (<math>r=-0,99</math>) делает вывод о влиянии разности ЧСС на спортивный результат в преодолении дистанции [с. 108]. Другой пример. Ранговая корреляция у фигуристов между выполнением обязательной и произвольной программы равна 0,83.  Вывод: «достигая высоких результатов в выполнении обязательных упражнений, фигурист покажет их и при выполнении произвольной программы» (вывод не обоснован) [с. 110].  5. Нигде не говорится о достоверности коэффициента корреляции.  6. Нет таблицы критических значений коэффициентов корреляции.  7. В таблице F-критериев не указан уровень доверительной вероятности и не указан источник, откуда взята таблица [с. 238].  8. Путаница в подразделе 2.3.6. «Определение показателей генеральной совокупности». Например: «Критерий (t) - это показатель вероятности (надёжности)» [с. 59].</p>

В связи с изложенным, считаем, что необходимо проводить работу по приведению к единому пониманию статистических методов всех исследователей, где бы они ни жили. Статистические методы - это раздел математики, основанный на теории вероятности.

Поэтому учебные пособия для специалистов физического воспитания и спорта следует готовить на разработках математиков, занимающихся изучением этих проблем применительно к прикладным аспектам физической культуры, педагогики и психологии. В этом контексте работы Р.А. Фишера [34], Дж. Гласе и Дж. Стэнли [8] и Д. Кэмпбелла [16 и др.] в наибольшей мере годятся для разработки учебных пособий по прикладным вопросам подготовки специалистов, включая исследователей проблем педагогики, психологии и физической культуры.

Следует рассмотреть ещё вопрос, который имеет важное значение в подготовке специалистов, особенно тех, кто планирует заниматься научными исследованиями проблем физического воспитания и спорта. Речь идёт о планировании и проведении экспериментальных исследований, включая статистическую обработку материалов исследования. По этому вопросу сложились разные представления у авторов стран СНГ и дальнего зарубежья (таблица 3).

В странах СНГ наибольшее распространение получил однофакторный эксперимент с экспериментальной и контрольной группой и статистической обработкой с применением t-критерия Стьюдента для определения различия между средними экспериментальной и контрольной группами. При этом его используют даже в тех случаях, когда делать это не рекомендуется, например, для определения различия между тремя и более средними. В этих случаях нужно использовать дисперсионный анализ и метод множественных сравнений [8, с. 344].

Однофакторные эксперименты с двумя группами испытуемых получили широкое распространение благодаря простоте их обработки. Проводя такой эксперимент, исследователь предполагает, что сможет выявить зависимость конечных результатов от воздействия экспериментального фактора (обнаружить различие в эффективности обучения разными методами или разной последовательностью разучивания упражнений). Однако известно, что успех обучения зависит от многих факторов: дозировки нагрузки, длительности пауз отдыха, условий, различием методов и др. Эти неучтённые факторы могут значительно исказить картину причинной зависимости. По этому поводу М.Дж. Кендалл и А. Стьюарт пишут: «... без одновременного варьирования значений нескольких факторов нет надежды количественно определить взаимодействие между причинными факторами. Такой подход не только не даёт нам возможности узнать связи между причинными факторами, но и может привести к неправильным выводам» [15, с. 175]. Поэтому ведущие специалисты рекомендуют проводить двухфакторные эксперименты с несколькими уровнями на каждом факторе с последующим использованием двухфакторного дисперсионного анализа и метода множественных сравнений или построения доверительных интервалов.

Таблица 3 - Различия в понимании экспериментальных исследований авторов стран СНГ и дальнего зарубежья

Исследователи стран СНГ	Авторы дальнего зарубежья
Классификация планов экспериментов	
По Б.А. Ашмарину [2] Конституирующий преобразующий естественный модельный лабораторный абсолютный сравнительный последовательный параллельный открытый закрытый	По Д.Кэмпбеллу [16] доэкспериментальные планы истинные планы квазиэкспериментальные планы факторные планы лабораторные эксперименты полевые эксперименты сбалансированные планы планы Соломона слепые эксперименты
Наиболее распространённые планы экспериментов	
1. Однофакторные с экспериментальной и контрольной группами	1. Однофакторные с экспериментальной и контрольной

2. Однофакторные с двумя-тремя экспериментальными группами и одной контрольной	группами 2. Однофакторные с несколькими экспериментальными группами 3. Двухфакторные эксперименты с несколькими уровнями на каждом факторе.
Типичные рекомендации по формированию экспериментальных групп	
Преимущественно целыми группами (классами)	Преимущественно методом рандомизированного (случайного) отбора
Статистическая обработка материалов исследования	
Использование t-критериев	1. Использование t-критериев 2. Дисперсионный анализ 3. Использование F-критериев Фишера
Главное внимание исследователей при исследованиях	анализе результатов экспериментальных исследований
О валидности (обоснованности) выводов по результатам экспериментальных исследований ничего не говорится в учебных пособиях и в научных работах. Исключением являются работы казахстанских исследователей [10, 25 и др.].	Анализ факторов, влияющих на внутреннюю и внешнюю валидность (обоснованность) выводов по результатам эксперимента [16 и др.].

Большое внимание зарубежные специалисты, изучающие методологию науки, уделяют проблеме валидности экспериментальных исследований. Различают внутреннюю и внешнюю валидность эксперимента [16, с. 41-43; 25, с. 88]. **Внутренняя валидность** свидетельствует о том, что именно экспериментальный фактор вызвал зарегистрированный в эксперименте эффект, а не какой-то другой фактор. Например, исследователь зафиксировал положительные изменения в функциональном состоянии спортсменов при тренировке в горных условиях и делает вывод об эффективности применения разработанного им метода тренировки в горах. Однако положительные изменения могли быть вызваны хорошим питанием, соблюдением режима работы и отдыха, повышенной солнечной радиацией и др. В таких случаях рекомендуется тщательно анализировать все события и условия, которые могли оказать влияние на организм спортсменов и выводы делать только после такого анализа.

**Внешняя валидность** (обоснованность) эксперимента относится к репрезентативности исследования и предусматривает возможности обобщения, т.е. распространения сделанных исследователем выводов на другие группы занимающихся, на другие условия. Например, если новый метод тренировки в горах вызвал положительный эффект у легкоатлетов-стайеров высокой квалификации, то будет ли получен такой же эффект при тренировке в горах лыжников-гонщиков. В этом вопросе специалисты придерживаются такого мнения. Чем больше сходства испытуемых и условий проведения занятий в эксперименте с испытуемыми и условиями, на которые предполагается распространить выводы, тем больше уверенности в возможности сделать заключение о правомерности обобщения.

Следует отметить, что большинство казахстанских исследователей в области физического воспитания и спорта давно придерживаются методологии исследований и статистической обработки, рекомендуемых авторами дальнего зарубежья. Защищено более десяти диссертаций с применением двухфакторных экспериментов, дисперсионного анализа и методов множественных сравнений [1, 4, 5, 13, 14, 18, 21, 33]. Издано 4 учебных пособия по экспериментальным и статистическим методам в педагогике, психологии и физической культуре [10, 22, 24, 25]. По этой проблеме были сделаны доклады на международных научных конгрессах «Олимпийский спорт и спорт для всех» в Алматы (2004 г.) [26], в г. Киеве (2005 г.) [28], в г. Москве (2008 г.) [27]. Опубликована статья в

журнале «Теория и практика физической культуры» [23], на Международной научной конференции [9]. Вызывает удивление тот факт, что никто не высказался по этой проблеме ни в России, ни на Украине, ни в Казахстане. По-видимому, эта проблема никого не заинтересовала.

Считаем, что рассматриваемая проблема, имеет исключительно важное значение для подготовки кадров по физической культуре и спорту, особенно для качественной подготовки исследователей в области педагогики, физического воспитания и технологии спортивной подготовки.

Учебные пособия по статистическим методам представляют собой основные правила для планирования, проведения исследований и статистической обработки полученных материалов. Они являются математическими моделями по технологии изучения закономерностей педагогики, психологии, физического воспитания и тренировочного процесса. Они едины для этих областей научного знания, и понимать их должны одинаково, независимо от того, где исследователь живёт. Исследования проводят по единым правилам, как пользуются таблицей умножения (математической моделью) в любой стране.

Значительные различия в понимании методов негативно отражается на качестве научных исследований. В этом можно убедиться, просматривая научные публикации, изданные в странах СНГ и сравнивая их с работами авторов дальнего зарубежья.

Небрежное, а порой ошибочное применение и представление статистических параметров и их оценок в научных работах можно объяснить **трудностью понимания статистических и экспериментальных методов, которые разрабатывают математики**, оперируя понятиями и формулами, далёкими от сферы и области, изучаемой специалистами. Другая причина - **недостаточное внимание к этим проблемам в вузах** и на факультетах повышения квалификации, а также **низкий уровень отдельных учебников и учебных пособий**, в которых иногда встречаются грубейшие ошибки.

#### **Выводы:**

1. Подготовка научно-педагогических кадров по физической культуре в странах СНГ осуществляется по учебникам, которые существенно отличаются от аналогичных работ университетов Европы и США, что сдерживает прогрессивное развитие науки о спорте и физического воспитания.

2. Качество отдельных учебных пособий по статистическим методам не соответствуют современным требованиям, что негативно отражается на объективности результатов исследований.

3. Рекомендуются подготовить и издать учебные пособия, соответствующие мировым стандартам, в которых следует сделать акцент на следующих инновационных технологиях:

- дать описание свойств статистических оценок — несмещённости, состоятельности и эффективности - по Р.А. Фишеру [34];

- обосновать необходимость анализа факторов, влияющих на валидность экспериментов - по Д. Кэмпбеллу [16];

- рекомендовать преимущественное применение двухфакторных экспериментов и дисперсионного анализа - по Дж. Глазе и Дж. Стэнли [8];

- обучать студентов применению компьютеров для статистической обработки результатов исследования.

#### **Использованная литература:**

1. Асмолова Л.А. Управление физическим воспитанием студентов на основе современных информационных технологий: автореф. дис. канд. - Алматы, 2002. - 29 с.

2. Ашмарин Б.А. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании: пос. для студ., магистр, и преп. ин-тов ФК. - М.: ФиС, 1978.



3. Бабанский Ю.К. Проблемы повышения эффективности педагогических исследований. - М.: 1982.
4. Бозтаев Ж. Использование средств физической культуры в формировании здорового образа жизни студентов: автореф. дис. канд. - Алматы, 1999. - 22 с.
5. Бронский Е.В. Повышение оздоровительной эффективности уроков физической культуры школьников посредством личностно-оздоровительной направленности: автореф. дис. канд. - Алматы, 2008. - 25 с.
6. Введение в научное исследование по педагогике / под ред. В.И. Журавлёва. - М.: 1988.
7. Гершунский Б.С. Философия для XXI века. (В поисках практико-ориентированных образовательных концепций) - М.: Совершенство, 1998. - 608 с.
8. Гласе Дж., Стэнли Дж. Статистические методы в педагогике и психологии. М.: Прогресс, 1976.
9. Закирьянов К.К., Орехов Л.И. О валидности экспериментальных исследований // Теор. и практ. ФК и спорта: II междуна. научн. конф. 2008 г. - Алматы. - С. 129-132.
10. Закирьянов К.К., Орехов Л.И. Экспериментальные методы в педагогике, психологии и физической культуре: Уч. пос. для вузов. - Алматы, 2002.
11. Закс Л. Статистическое оценивание /Пер. с англ. - М.: Статистика, 1976.
12. Зацiorsкий В.М. Осторожно - Статистика! //Теор. и практ. ФК, 1989, №2. -С. 52-55.
13. Караваева Е.Л. Отбор перспективных горнолыжников на этапах начальной и специализированной подготовки: автореф. дис. канд. - Алматы, 2001. - 21 с.
14. Караваева Е.Л. Научно-методическое обеспечение физического воспитания учащейся молодёжи в средних и высших профессиональных учебных заведениях: автореф. дис. докт. - Алматы, 2008. - 40 с.
15. Кендалл М.Дж., Стьюарт А. Многомерный статистический анализ и временные ряды /Пер. с англ. - М.: Наука, 1976.
16. Кэмпбелл Д. Модели экспериментов в социальной психологии и прикладных исследованиях / пер. с англ. - М.: Прогресс, 1980.
17. Лакин Г.Ф. Биометрия: Уч. пос. для биол. фак. вузов. - М.: Наука, 1982.
18. Лебедева Н.Э. Совершенствование подготовки студентов факультета физической культуры к оздоровительной работе со взрослым населением: автореф. дис. канд. - Алматы, 1997.-23 с.
19. Масальгин Н.А. Математико-статистические методы в спорте. - М.: ФиС, 1974.
20. Начинская СВ. Спортивная метрология: Уч. пос. для студ. вузов. - М.: Академия, 2005.
21. Орехов Л.И. Пути совершенствования физической подготовки спортсменов в горных условиях (на материале лыжного спорта): автореф. дис. докт. - Минск, 1994. - 41 с.
22. Орехов Л.И. Эксперимент как метод исследования в физической культуре: Уч. пос. - Алматы, 1996.
23. Орехов Л.И., Караваева Е.Л. О валидности экспериментальных исследований // Теор. и практ. ФК, 2006, №7. - С. 59-62.
24. Орехов Л.И., Караваева Е.Л., Асмолова Л.А. Управление, контроль, измерение, статистические и экспериментальные методы в педагогике, психологии и физической культуре: Уч. пос. для вузов. - Алматы, 2004.
25. Орехов Л.И., Караваева Е.Л. Прикладная статистика и эксперимент в педагогике, психологии и физической культуре: Уч. пос. для вузов. - Алматы, 2007.
26. Орехов Л.П., Сорокин В.А., Караваева Е.Л. Проблема подготовки педагогических и научных кадров по физической культуре //Современный Олимпийский спорт и спорт для всех: VIII междуна. конгресс, 2004 г. - 1 том. - Алматы. - С. 133-136.
27. Орехов Л.И. Кризис системы подготовки научно-педагогических кадров по

физической культуре //Олимпийский и паралимпийский спорт и спорт для всех: XII МНК, 2008, г. Москва. - Т. 3. - С. 98-99.

28. Орехов Л.И., Караваева Е.Л. Методология науки должна соответствовать современным требованиям // Олимпийский спорт и спорт для всех: IX МНК, г. Киев. - С. 81.

29. Основы математической статистики: Уч. пос. для ин-тов ФК / под ред. В.С. Иванова. - М.: ФиС, 1999.

30. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика: Уч. пос. для биол. фак-тов университетов. - 2-е изд. - Минск: 1967.

31. Скаткин М.Н. Методология и методика педагогических исследований. - М.: 1986.

32. Спортивная метрология: Учеб. для ин-тов ФК /Под ред. В.М. Зациорского. - М.: ФиС, 1982.

33. Сорокин В.М. Взаимосвязь физической и технической подготовки в совершенствовании спортивного мастерства лыжников-прыгунов: автореф. дис. канд. - Алматы, 1995.-24с.

34. Фишер Р.А. Статистические методы для исследователей / пер. с англ. - М.: Госстатиздат, 1950.

35. Харламов И.Ф. Педагогика: Уч. пос. для вузов. - 3-е изд. - М.: Юристъ, 1997.

## **ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ К ВЛАЖНОСТИ СТАБИЛИЗИРОВАННОГО ИТТРИЕМ ДИОКСИДА ЦИРКОНИЯ**

**Lyubchyk<sup>1</sup> А., Ксеневиц<sup>2</sup> В. К., Поклонский<sup>2</sup> Н. А., Адамчук<sup>2</sup> Д. В. , Ковалев<sup>2</sup> А. И.**

<sup>1</sup>i3N/CENIMAT, Department of Materials Science, Faculty of Science and Technology,  
Universidade NOVA de Lisboa and CEMOP/UNINOVA, Campusde Caparica, 2829-516  
Caparica, Portugal

<sup>2</sup>Белорусский государственный университет, пр. Независимости, 4, 220030 Минск)

### **ВВЕДЕНИЕ**

Диоксид циркония благодаря химической и биологической стабильности, высокой адсорбционной способности поверхности и прочности является перспективным для создания на его основе функциональных и конструкционных материалов различного назначения [1]. Кристаллическая структура диоксида циркония при атмосферном давлении характеризуется наличием нескольких полиморфных модификаций: моноклинной, тетрагональной и кубической [2, 3], между которыми, при изменении внешних параметров (температуры и давления), происходят фазовые переходы, что оказывает непосредственное влияние на электрофизические характеристики данного материала [3]. Наибольший интерес вызывают высокотемпературные фазы диоксида циркония: тетрагональная и кубическая [4]. Стабилизация рассмотренных фаз в широком температурном диапазоне, представляет перспективную задачу [5], решение которой позволит управлять фазовым составом материала и его характеристиками. Одним из вариантов стабилизации является легирование оксидом иттрия, которые является стабилизатором высокотемпературных фаз диоксида циркония [6].

В металлооксидных материалах возможно создание высоких концентраций собственных дефектов (кислородных вакансий), что обеспечивает создание электронного легирования без применения атомов изовалентной примеси как доноров или акцепторов. Это обуславливает возможность достижения высоких значений адсорбции газов на поверхностных дефектах. В результате протекания адсорбционных процессов на поверхности нанокристаллитов изменяется концентрация носителей заряда, что приводит

к изменению глубины залегания уровня Ферми в локальных областях, подвергшихся адсорбции газов, и, соответственно, транспорту заряда для выравнивания уровня Ферми во всем объеме материала. Для увеличения величины протекающего заряда необходимо увеличивать активную поверхность адсорбирующей структуры, что вызывает необходимость использовать металлооксидные структуры, сформированные из наноразмерных кристаллитов.

Целью работы было исследование адсорбционных процессов и чувствительности к влажности прессованных таблеток, состоящих из тетрагонального поликристаллического диоксида циркония ( $ZrO_2 + 3\text{mol}\% Y_2O_3$ ).

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для исследования чувствительности к влажности стабилизированного иттрием диоксида циркония ( $ZrO_2 + 3 \text{ мол. } \% Y_2O_3$ ) изучалась на образцах в виде прессованных таблеток, состоящих из тетрагонального поликристаллического диоксида, с размерами частиц в диапазоне от 9 до 12 нм. Методика синтеза основана на том, что первоначально гидроксид циркония синтезируют путем совместного осаждения из хлоридного сырья. Через 0,4 часа дегидратации в микроволновой печи при  $120^\circ\text{C}$  аморфный нанопорошок кристаллизовался в процессе отжига при температуре  $400^\circ\text{C}$  в течение 2 часов. Подробное описание методики синтеза порошков из наночастиц диоксида циркония представлено в (Т.Е. Konstantinova). Компактирование образцов сжатием с использованием одноосного давления 40 МПа. для формирования таблеток диаметром 20 мм и высотой 2-3 мм. Затем таблетки прессовались под высоким гидростатическим давлением (500 МПа). Контакты к торцевым граням образца наносились методом термического распыления серебра в вакууме. Измерения ЭДС проводились при помощи вольтметра Textronics 4020 в вакууме (при остаточном давлении  $\sim 10^{-2}$  мБар) и в парах воды (при давлении  $\sim 17$  мБар).

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные образцы диоксида циркония, стабилизированного иттрием, характеризуются поликристаллической структурой, состоящей из моноклинной и тетрагональной фаз диоксида циркония. Дифракционные спектры показаны на рисунке 1.

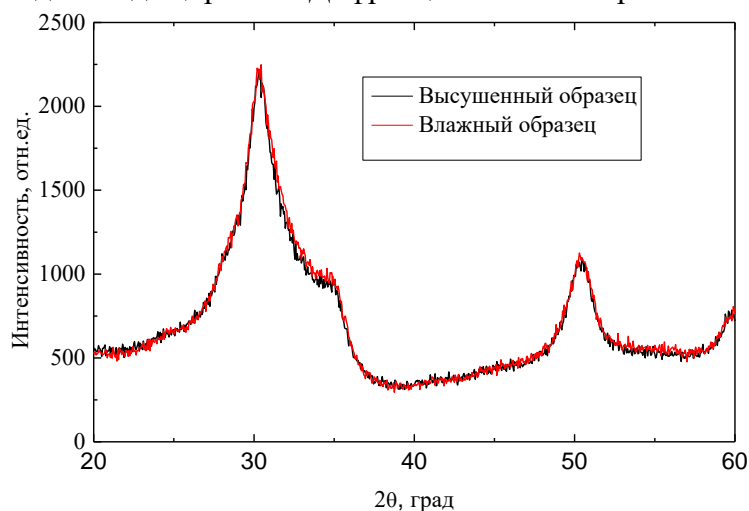
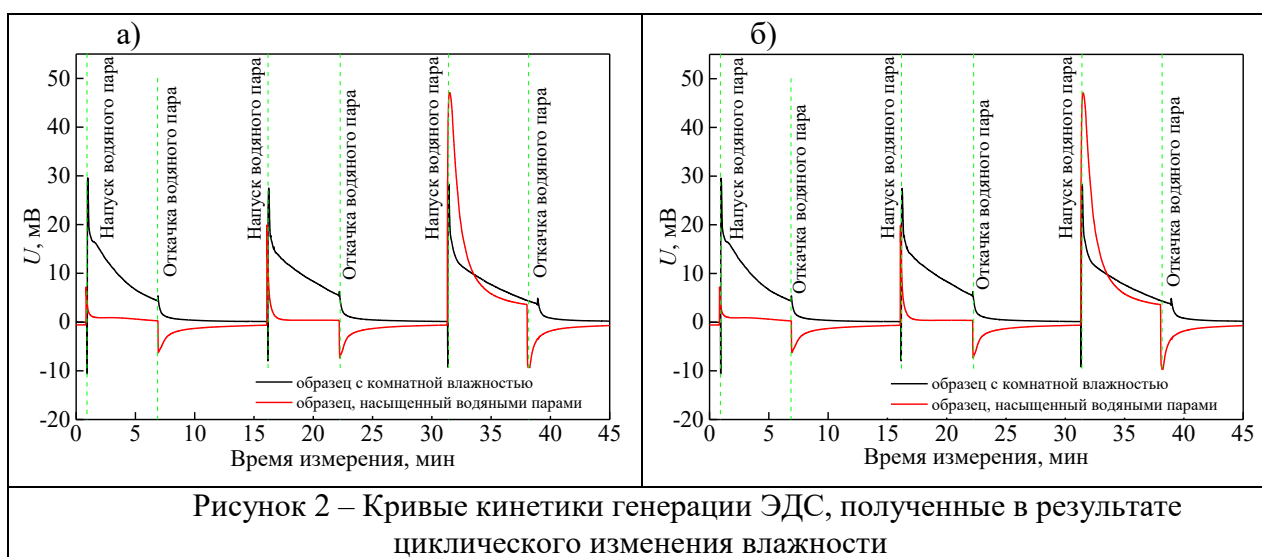


Рисунок 1 – Рентгеновские спектры стабилизированного иттрием диоксида циркония, полученного при температуре отжига  $400^\circ\text{C}$ , красная линия – образец, насыщенный влагой.

Образцы иттрий-стабилизированного диоксида циркония предварительно сушили в вакууме на протяжении 2 часов при температуре  $300^\circ\text{C}$ , при этом рентгеновские спектры сухого и влажного образцов не различаются. В рентгеновском спектре образцов присутствуют широкие рефлексы как моноклинной так и тетрагональной фазам, свидетельствующие об формировании аморфной структуры.

Для создания градиента влажности между контактами, нанесенными на торцевые поверхности прессованной таблетки, производилась перфорация системой отверстий диаметром 1 мм одного из контактов. Боковая поверхность и другой контакт покрывались парафином, для недопущения прохождения паров воды. Адсорбция паров воды происходила от перфорированного контакта вглубь образца. Результаты по исследованию генерации ЭДС показаны на рисунках 1а и 1б. Измерения производились в процессе циклических изменений влажности от 0 до 100%.

Из рисунка 2а следует, что образец, предварительно высушенный в течении 12 часов в вакуумной камере генерирует немонотонный сигнал, зависящий от цикла измерения и определяющийся содержанием адсорбированных водяных паров в образце. Из рисунка 1б можно сделать вывод, что сигнал от образца, насыщенного адсорбированной водой, в отличие от предварительно высушенного изменяет знак при включении откачки. Данный эффект свидетельствует о наличии конкурирующих процессов, обуславливающих адсорбцию водяного пара.



В рамках электронных представлений возможны различные механизмы процесса адсорбции воды на поверхности металлооксида, приводящие к генерации ЭДС между контактами:

1) Поверхность наноструктурированного образца диоксида циркония, стабилизированного иттрием, обладает большим значением электронного сродства по сравнению с адсорбирующейся молекулой воды. В этом случае происходит переход электрона от адсорбирующейся молекулы на поверхность металлооксида и число электронов в зоне проводимости увеличивается, что наблюдается в эксперименте. В процессе адсорбции на циркониевых таблетках  $ZrO_2:Y_2O_3$  наблюдается понижение электрического сопротивления на 3 порядка. Уменьшение сопротивления происходит вследствие передачи молекулой воды (из адсорбированного водяного пара) электрона поверхности металлооксида. Однако молекула воды достаточно устойчива, т.е. ее разрушение при адсорбции маловероятно. Можно принять, что основную роль играют кислородные вакансии в структуре кристаллитов металлооксида, на которых локализованы электроны (или с которых электроны поставляются в зону проводимости металлооксида). Если кислородная вакансия адсорбирует молекулу воды и при этом происходит делокализация двух электронов электрически нейтральной кислородной вакансии металлооксида, то вследствие этого число электронов в зоне проводимости увеличивается на два и, следовательно, уменьшается электрическое сопротивление приповерхностной области металлооксида. При создании градиента влажности электроны

высвобождаются из вакансий кислорода неравномерно в объеме таблетки и, за счет этого, происходит генерация ЭДС.

2) Молекула воды выступает в роли электрического диполя. В этом случае возможны два различных варианта преимущественного осаждения паров воды на поверхности металлооксидного кристаллита (к поверхности обращены  $O^{2-}$  или к поверхности обращены  $H^+$ ).

При этом на поверхности создается адсорбированная пленка водяного пара с результирующим ненулевым дипольным моментом, что создает электрическое поле, под воздействием которого возможно движение заряда. Следует отметить, что в представленных материалах вероятно протекание различных переходных форм адсорбции водяных паров в зависимости от состава дефектов на поверхности рассматриваемого металлооксида.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Установлено, что в процессе градиентной адсорбции водяных паров поверхностью нанокристаллитов в структуре образца диоксида циркония происходит генерация ЭДС между сухим и влажным контактами. Можно сделать вывод, что на процессы генерации ЭДС оказывает существенное влияние величина градиента концентрации адсорбированного водяного пара в объеме образца, увеличение которого приводит к генерации большего значения сигнала. Этим объясняется несимметричность кривой кинетики напряжения по отношению к циклам напуска и откачки водяного пара, поскольку напуск происходит за существенно меньшее время. Также существенным в данном процессе является исходное содержание влаги в измеряемом образце, наибольший сигнал формируется при комнатной влажности образцов. Заполнение образца адсорбированной влагой приводит к уменьшению сигнала, высушивание приводит к изменению знака генерируемого сигнала.

Работа выполнена в рамках программы ЕС H2020-MSCA-RISE-2015 проект HUNTER (грант № 691010) и «Конвергенция».

Использованная литература:

1. Konstantinova, T.E. Mesoscopic phenomena in oxide nanoparticles systems: processes of growth / T.E. Konstantinova [et al.] // J. Nanoparticle Research. – 2011. – V. 13. – P. 4015–4023.
2. В.Г. Заводинский, А.Н. Чибисов. О стабильности кубического диоксида циркония и стехиометрических наночастиц диоксида циркония / В.Г. Заводинский, А.Н. Чибисов // Физика твердого тела. – 2006. – V. 48, No. 2. – С. 343–347
3. Антонов, В.А. Высокотемпературные окисные материалы на основе двуокиси циркония / В.А. Антонов, П.А. Арсеньев, Х.С. Багдасаров, А.Д. Рязанцев // М. : МЭИ. – 1982. – 88 с.
4. Бецофен, С.Я. Стабилизация высокотемпературных фаз диоксида циркония в покрытиях при микродуговом окислении циркониевого сплава / С.Я. Бецофен [и др.] // Электронная обработка материалов. – 2016. – №1. – 5 с.
5. Оковитый, В.В. Выбор оксидов для стабилизации диоксида циркония при получении теплозащитных покрытий / В.В. Оковитый // Наука и техника. – 2015. – № 5. – С. 26–32
6. Константинова Т.Е. Свойства нанокристаллического тетрагонального диоксида циркония в системе  $ZrO_2—Y_2O_3—Cr_2O_3$  / Т.Е. Константинова [и др.] // Наносистемы, наноматериалы, нанотехнологии. – 2008. – V. 6, №. 4. – С. 1147—1158.

УДК 547+547.8

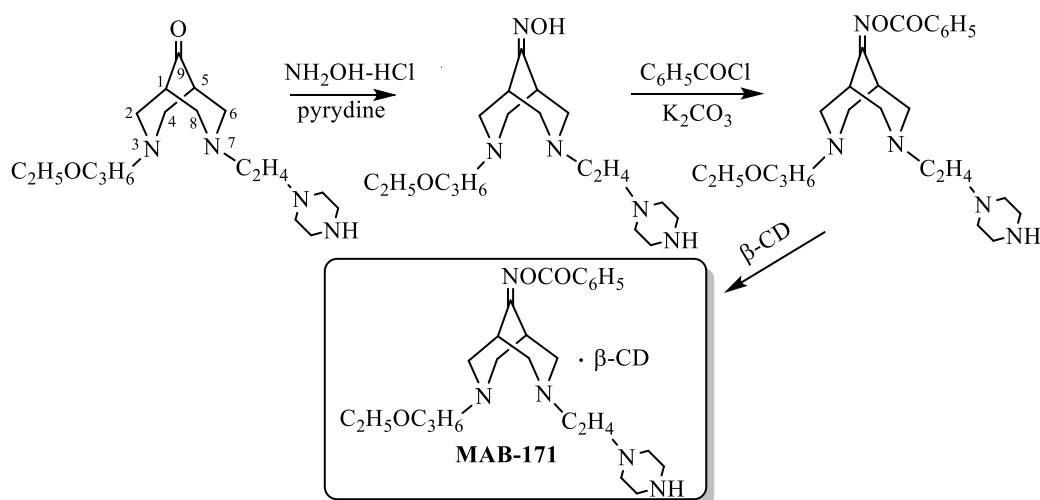
**СИНТЕЗ И МЕСТНОАНЕСТЕЗИРУЮЩАЯ АКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСА**

# О-БЕНЗОИЛОКСИМА 3-(3-ЭТОКСИПРОПИЛ)-7-[2-(ПИПЕРАЗИН-1-ИЛ)ЭТИЛ]-3,7-ДИАЗАБИЦИКЛО[3.3.1]НОНАН-9-ОНА С β-ЦИКЛОДЕКСТРИНОМ

Малмакова А.Е.<sup>1</sup>, Ю В.К.<sup>1</sup>, Пралиев К.Д.<sup>1</sup>, Амиркулова М.К.<sup>2</sup>

(АО «Институт химических наук им. А.Б. Бектурова», г. Алматы, Казахстан  
Казахский Национальный медицинский университет имени С. Д. Асфендиярова,  
г. Алматы, Казахстан)

Наличие разнообразной биологической активности у производных 3,7-диазабицикло[3.3.1]нонана делает актуальным поиск новых эффективных лекарственных средств среди производных этого ряда соединений [1-5]. Значительный интерес представляет синтез новых 3,7-диазабицикло[3.3.1]нонанов, содержащих в своей структуре фармакофорные фрагменты, и исследование их способности улучшать показатели анестезирующей активности.



Взаимодействием О-бензоилоксима 3-(3-этоксипропил)-7-[2-(пиперазин-1-ил)этил]-3,7-диазабицикло[3.3.1]нонан-9-она с эквимолярным количеством  $\beta$ -циклодекстрина получен комплекс О-бензоилоксима 3-(3-этоксипропил)-7-[2-(пиперазин-1-ил)этил]-3,7-диазабицикло[3.3.1]нонан-9-она с  $\beta$ -циклодекстрином.

Индивидуальность и строение всех соединений подтверждены данными элементного анализа, тонкослойной хроматографии и ИК, ЯМР  $^{13}\text{C}$  спектроскопии.

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Ход реакции и индивидуальность соединений контролировали методом ТСХ на окиси алюминия III степени активности, с проявлением пятен парами йода. ИК спектры записаны на спектрометре «Nicolet 5700» в тонком слое между пластинками  $\text{KBr}$ . Спектры ЯМР  $^{13}\text{C}$  записаны в  $\text{CDCl}_3$  на спектрометре JNM-ECA 400 (Jeol) с рабочей частотой 100 МГц ( $^{13}\text{C}$ ).

**Оксим** 3-(3-этоксипропил)-7-[2-(пиперазин-1-ил)этил]-3,7-диазабицикло[3.3.1]нонан-9-она. В 3-х горлую колбу объемом 250 мл, снабженную механической мешалкой, обратным холодильником с хлоркальциевой трубкой, капельной воронкой помещают 4 г 3-(3-этоксипропил)-7-[2-(пиперазин-1-ил)этил]-3,7-диазабицикло[3.3.1]нонан-9-она (I) в 40 мл этилового спирта и 1,4 мл (0,0084 М) пиридина. При перемешивании добавляют 2,13 г (0,0146 М) солянокислого гидроксилamina. Реакционную смесь нагревают при температуре 110-120<sup>0</sup>С в течение 20 ч. После окончания реакции этиловый спирт упаривают, растворяют в 20 мл воды и подщелачивают до рН 10,0-11,0. Продукт экстрагируют хлороформом. Экстракт сушат над прокаленным  $\text{MgSO}_4$ . Н следующий день осушитель отфильтровывают, растворитель упаривают на водоструйном насосе и получают 3,22 г (77% от теорет.) оксима 3-(3-

этоксипропил)-7-[2-(пиперазин-1-ил)этил]-3,7-диазабицикло[3.3.1]нонан-9-она (II) в виде светло-желтого масла,  $R_f$  0,04 ( $Al_2O_3$ , элюент – бензол:изопропанол 20:1).

Вычислено: С 61,19; Н 8,5; N 19,83.  $C_{18}H_{35}N_5O_2$ .

Найдено: С 61,24; Н 8,43.

ИК спектр: 3248 ( $\nu_{OH}$ ), 1635 ( $\nu_{C=N}$ ).

Спектр ЯМР  $^{13}C$ , м.д. ( $CDCl_3$ ): 33,5; 37,3 ( $C_{1,5}$ ), 58,5; 58,3; 57,5; 57,1 ( $C_{2,4,6,8}$ ), 164,3

(C<sub>9</sub>).

*О-Бензоилоксим 3-(3-этоксипропил)-7-[2-(пиперазин-1-ил)этил]-3,7-диазабицикло[3.3.1]нонан-9-она.* 2 г (0,006 М) оксима 3-(3-этоксипропил)-7-[2-(пиперазин-1-ил)этил]-3,7-диазабицикло[3.3.1]нонан-9-она (II) смешивают с 40 мл абсолютного бензола и добавляют по каплям смесь 8 мл абсолютного бензола и 0,7 мл (0,0014 М) хлористого бензоила. Перемешивают, оставляют на 1 сут. К реакционной смеси приливают 10 мл дистиллированной воды и нейтрализуют поташом до pH 10-11. Продукт экстрагируют хлороформом. Объединенные экстракты сушат над прокаленным  $MgSO_4$ . Осушитель отфильтровывают, растворитель упаривают на водоструйном насосе. Получают 1,93 г (75,1% от теорет.) О-бензоилоксима 3-(2-этоксипропил)-7-[2-(пиперазин-1-ил)этил]-3,7-диазабицикло[3.3.1]нонан-9-она в виде желтого масла  $R_f$  0,47 ( $Al_2O_3$ , элюент – бензол:изопропанол 7:1).

Вычислено: С 65,65; Н 8,53; N 15,32.  $C_{25}H_{39}N_5O_3$

Найдено: С 65,63; Н 8,49.

ИК спектр: 1742 ( $\nu_{C=O}$ ), 1634 ( $\nu_{C=N}$ ).

*Комплекс О-бензоилоксима 3-(3-этоксипропил)-7-[2-(пиперазин-1-ил)этил]-3,7-диазабицикло[3.3.1]нонан-9-она с  $\beta$ -циклодекстрином.* Для получения комплекса включения смешивают растворы 1,12 г (0,00245 М) О-бензоил оксима 3-(3-этоксипропил)-7-[2-(пиперазин-1-ил)этил]-3,7-диазабицикло[3.3.1]нонан-9-она (III) в 20 мл этилового спирта и 2,78 г (0,00245 М)  $\beta$ -циклодекстрина в 30 мл дистиллированной воды. Смесь помещают в сушильный шкаф, выпаривают этанол и воду при 50–55°C. Получают 3,49 г комплекса включения О-бензоилоксима 3-(3-этоксипропил)-7-[2-(пиперазин-1-ил)этил]-3,7-диазабицикло[3.3.1]нонан-9-она с  $\beta$ -циклодекстрином в виде белого порошка, плавящегося с разложением выше 240°C.

Найдено, %: С 50,53; Н 6,85; N 4,39.  $C_{67}H_{109}N_5O_{38}$

Вычислено, %: С 50,50; Н 6,89; N 4,33.

### **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

Комплекс О-бензоилоксима 3-(3-этоксипропил)-7-[2-(пиперазин-1-ил)этил]-3,7-диазабицикло[3.3.1]нонан-9-она с  $\beta$ -циклодекстрином под лабораторным шифром МАВ-171 изучен на местноанестезирующую активность и острую токсичность. Данные сопоставлялись с показателями лидокаина, новокаина и тримекаина.

Острая токсичность исследована при однократном подкожном введении соединения и эталонных препаратов белым беспородным мышам обоего пола, массой 17–22 г. Летальная доза ( $LD_{50}$ ) рассчитывалась по методу Миллера и Тейнтера.

Инфильтрационная анестезирующая активность изучалась методом Бюльбринг-Уэйда на морских свинках-самцах массой 200-250 г. В область спины каждого животного, предварительно удалив с него волосяной покров, в 4 точках (по углам квадрата со стороной 3 см) внутрикожно вводили в объеме 0,2 мл изотонические растворы изучаемого соединения и эталонных препаратов. Местноанестезирующая активность оценивалась 6-8 раз для каждой из выбранных концентраций. Чувствительность в месте введения определялась прикосновением притупленной инъекционной иглой, сериями по 6 прикосновений с промежутками 3-4, через каждые 5 мин, в течение 30 мин. Определялась глубина анестезии, выраженная в «индексах анестезии» (среднее из 6 опытов, максимальный индекс – 36), длительность полной анестезии и общая продолжительность анестезирующего эффекта. Активность соединений сравнивалась с эталонными

препаратами – с тримекаином, лидокаином и новокаином в соответствующих концентрациях. Результаты исследований обработаны статистически.

Метод *tailflick* разработан на кафедре фармакологии Санкт-Петербургского медицинского университета им. академика И.П. Павлова. Он позволяет определить скорость наступления анестезии, ее глубину, продолжительность полной анестезии и общую продолжительность анестезирующего действия препарата. Активность соединений и препаратов сравнения изучалась в 1% растворах. Исследование проводилось на беспородных белых крысах-самцах, массой 200-250 г. Принцип метода заключался в регистрации латентного периода отдергивания хвоста при термическом воздействии на его среднюю часть сфокусированным пучком света от оптоэлектронного анальгезиметра ТФ-003 до и после анестезии. Интенсивность термического ноцицептивного воздействия была отрегулирована таким образом, чтобы исходные реакции отдергивания хвоста возникали с латентным периодом в интервале 3-6 с.

### ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Результаты опытов по изучению острой токсичности показали, что МАВ-171 оказался в 36,7 раз менее токсичным, чем дикаин, 3,2 раза, чем новокаин, в 6,1 раз, чем лидокаин и в 4 раза, чем тримекаин (таблица 1).

Таблица 1 - Острая токсичность МАВ-171, новокаина, лидокаина тримекаина и дикаин при внутривенном введении мышам

Препарат	ЛД <sub>50</sub> , мг/кг	P – достоверность результатов
МАВ-171	1525,0±24,03	P <sub>1</sub> <0,001 P <sub>2</sub> >0,001 P <sub>3</sub> <0,001
Тримекаин	378,2±19,4	
Лидокаин	248,6±18,4	
Новокаин	480,0±9,8	
Дикаин	41,5±1,9	
Примечания: P <sub>1</sub> – коэффициент корреляции по сравнению с тримекаином; P <sub>2</sub> – по сравнению с лидокаином; P <sub>3</sub> – по сравнению с новокаином		

На модели инфильтрационной анестезии МАВ-171 испытывался в 0,25% растворе. МАВ-171 оказывает выраженный обезболивающий эффект (таблица 2).

МАВ-171 вызывает анестезию примерно одинаковой силы с тримекаином. Индекс анестезии МАВ-171 статистически достоверно превышает показатель лидокаина и новокаина в 1,36 и в 1,26 раза соответственно. МАВ-171 по длительности полной анестезии равен тримекаину и превосходит лидокаин и, особенно, новокаин (соответственно в 1,28 и 1,8 раза).

Таблица 2 - Анестезирующая активность МАВ-171 при инфильтрационной анестезии по методу Бюльбринг-Уйэда

Препараты	0,25%					
	Индекс анестезии M±m		Длительность полной анестезии, мин		Общая длительность анестезии (мин), (M±m)	
МАВ-171	31,5±0,8	p <sub>1</sub> >0,05 p <sub>2</sub> <0,001	18,3±1,63	p <sub>1</sub> >0,05 p <sub>2</sub> <0,05	40,0±4,9	p <sub>1</sub> >0,05 p <sub>2</sub> >0,05



		$p_3 < 0,001$		$p_3 < 0,01$		$p_3 > 0,05$
Тримекаин	32,1±1,5		20,0±1,7		38,3±1,05	
Лидокаин	23,1±0,9		14,2±0,8		30,8±0,8	
Новокаин	25,0±1,0		10,0±1,2		29,1±1,5	
Примечания: $p_1$ – коэффициент корреляции по сравнению с тримекаином; $p_2$ – по сравнению с лидокаином; $p_3$ – по сравнению с новокаином						

Для изучения проводниковой анестезии раствор соединения или препарата в объеме 1,0 мл вводился под кожу хвоста в область нанесения термического воздействия. Животным контрольной группы вводили тем же способом и в том же объеме физиологический раствор. Первое тестирование проводилось через 5 мин после инъекции, последующие – через каждые 10 мин до полного восстановления пороговых величин. За полную анестезию принималось удлинение латентного периода в два раза.

МАВ-171 вызывает полную анестезию продолжительностью 21,66-5,16 мин. По общей продолжительности действия МАВ-171 превышал новокаин в 3,36 раза, тримекаин в 2,5 раза, а лидокаин в 1,58 раза (таблица 3).

Таблица 3 - Показатели проводниковой анестезии на модели «отдергивания хвоста»

Соединени, препарат	1% раствор			
	Длительность полной анестезии (мин)	Общая продолжительность действия (мин)		
МАВ-171	21,66±5,16	$p_1 < 0,05$ $p_2 > 0,05$ $p_3 > 0,05$	142,33±8,59	$p_1 < 0,001$ $p_2 < 0,01$ $p_3 < 0,001$
Тримекаин	47,3±8,4		56,9±12,8	
Лидокаин	65,0±18,4		90,0±18,4	
Новокаин	35,2±7,1		42,3±13,6	
Примечания: $p_1$ – коэффициент корреляции по сравнению с тримекаином; $p_2$ – по сравнению с лидокаином; $p_3$ – по сравнению с новокаином.				

В результате проведенных исследований установлено, что комплекс О-бензоилоксим3-(3-этоксипропил)-7-[2-(пиперазин-1-ил)этил]-3,7-диазабицикло[3.3.1]нонан-9-она с  $\beta$ -циклодекстрином (МАВ-171) в сериях опытов по изучению инфильтрационной и проводниковой анестезии проявил себя как активное соединение, превышающее активность эталонных препаратов – применяемых анестетиков, по ряду показателей. Кроме того, он оказался малотоксичным в сравнении с эталонными препаратами.

#### Использованная литература:

1 Пат. RU 2333211. N,N'-замещенные 3,7-диазабицикло[3.3.1]нонаны, обладающие фармакологической активностью, фармацевтические композиции на их основе и способ их применения / Бачурин С.О., Григорьев В.В., Зефиоров Н.С., Лавров М.И., Лаптева В.Л., Палюлин В.А.

2 Haridas V., Rajgokul K.S., Sadanandan S., Agrawai T., Sharvani V. et al. Bispidine-Amino Acid Conjugates Act as a Novel Scaffold for the Design of Antivirals That Block Japanese Encephalitis Virus Replication. // PLOS Neglected Tropical Diseases. 2013. v. 7. n. 1. pp. 1-11.

3Искакова Т.К., Пралиев К.Д., Ю В.К., Клепикова С.Г. Синтез, структура и фармакологическая активность некоторых 3-(2-этоксипропил)-3,7-диазабицикло[3.3.1]нонанов // В сб. «Химия природных и синтетических био-логически активных соединений (строение, превращения и свойства)». - Алматы, 2001. - Т.76. - С. 157-164.

4Искакова Т.К., Шин С.Н., Жуманова Н.А., Жаксибаева Ж.М., Пралиев К.Д., Ю В.К., Берлин К.Д. 7-Замещенные-3-алкоксиалкил-3,7-диаза[3.3.1]бициклононаны как фармакологические активные вещества // Сб. «Состояние и перспективы развития органической химии в республике Казахстан. - 2002. - С. 155-158.

5Пралиев К.Д., Искакова Т.К., Жаксибаева Ж.М., Кемельбеков У.С., Моисеева Л.М., Лукьянова М.С., Колтунова А.А. Новые азабициклические аналоги ненаркотических анальгетиков и/или антагонистов опиатов //Хим. журн. Казахстана. –2007. -№2. -С. 98-106.

ӘОЖ 373.5:631.234:378.245.2

## МЕКТЕПТЕ ЖЫЛЫЖАЙ ҰЙЫМДАСТЫРУДЫҢ ҮЛГІЛЕРІ

**Назарова Г.А., Сәйпен Ұ.С.**

(Қорқыт Ата атындағы ҚУ)

Жылыжай (орыс. теплица, ағылш. greenhouse) - жылу сүйетін жидектер мен көкөністерді, гүлдерді және басқа да өсімдіктерді жыл бойы өсіруге мүмкіндік беретін, қорғалған, жылытылатын, көлемі әр алуан құрылыс болып табылады. Көшетханаға қарағанда құрылысы, жылыту жүйесі күрделірек болады[3].

Жылыжай күн сәулесімен, биологиялық (биологиялық отынның жылуы есебінен) және техникалық жолмен (ыстық су, бу, электр және т.б.) жылытылады. Ол табиғи жолмен де (желгек немесе фрамуга арқылы) немесе қолдан да желдетіліп тұруы мүмкін.

«Жылыжай» эксперименттік үлескісі білім алушыларды дуальды оқыту, ғылыми зерттеу жұмыстарын жүргізу мен оқу-дала және өндірістік практиканы жүргізу мақсатына арналған. Сонымен қатар, пайдалану мерзімі, жылыту түрі, қолданылған құрылыс материалына байланысты жылыжай шатыры екі еңісті болып салынған. Себебі, оның жарық түсетінжазықтығы шығысқа және батысқа қарап тұрады. Жабын ретінде синтетикалық үлдір (міндетті түрде полиэтилен) пайдаланады. Жылыжай дақылдары тікелей топыраққа, супбстратқа және тұқымнан өндіру кезінде үлдіріктерде (стеллаж) өсіріледі [1].

Алғашқы жылыжайлар XVII ғасырда пайда болды. Жылыжайларды алғашқы пайдалану экзотикалық өсімдіктерді - гүлдер мен жемістерді (мысалы, шабдалы) өсіру үшін қолданылды.Мектептегі жылыжай тек көкөністер өсіруге ғана емес, сонымен қатар өсімдіктер физиологиясы бойынша зертханалық жұмыстарға да арналған. Жылыжайлар ерте көкөністер өндіруге арналған оқу шеберханасы да бола алады.Бұл мектеп оқушыларын еңбекке баулу және тәрбиелеу мәселелерін шешуге көмектеседі.Жылыжайда жұмыс жасай отырып, оқушылар - ауа мен топырақ температурасын, ауаның ылғалдылығын және т.б. егжей-тегжейлі оқи алады, жылу, жарық, минералды және су мен ауа энергиясының режимін басқару техникасын игереді. Олар өсімдіктермен негізгі зерттеу дағдыларын игереді.

Жылыжайларды ұйымдастыру тарихы біртіндеп дамыды, алғашқы жылыжайлар ежелгі Римде пайда болғандығы белгілі.Бұл жылытқышы бар слюдамен қапталған ғимарат еді.Ақсүйектер қысқы бақтарда тропикалық өсімдіктердің барлық түрлерін өсіру арқылы бір-бірін таң қалдыруға тырысты. 13 ғасырда Италияда зерттеушілер тропиктен әкелген экзотикалық өсімдіктерді орналастыру үшін жылыжайлар салынды. Осы жерден «Ботаникалық бақ» деген атау пайда болды. Температураны қолмен басқаруға болатын

«белсенді» ғимараттар кейінірек пайда болды. Алғашқы жылыжай туралы ескерту 1450 жылдан басталды. Кореяда олар әр түрлі өсімдіктер мен дақылдар үшін температура мен ылғалдылықты реттей алатын жылыжай ойлап тапты. XVI ғасырда Нидерландыда қызғалдақтарды өсіру үшін жылыжайлар және тропикалық елдерден әкелген өсімдіктердің барлық түрлері болды [2].

Ал өз елімізде Қазақстанда жылыжай индустриясы 70-ші жылдары, Украинада орналасқан антрацит зауыты негізінде елде шыны жылыжайлардың үлкен паркі құрылған. Алайда Кеңес Одағы ыдырағаннан кейін көптеген жылыжайлар ыдырап жабылған. Жылыжай 2008 жылы екінші өмірге ие болды, сол кезде Қазақстан Республикасының Үкіметі «ҚазАгро» Ұлттық Холдингі арқылы алдымен «Азия Трейд» ЖШС-ні Шымкентте іске қосты, содан кейін жаңа инновациялық жылыжай кешендерін қалпына келтіру және салу жөніндегі толыққанды жобалар жасалды.

Жылыжайдың негізгі қызметі:

1. Білім беру
2. Өндіріс
3. Эксперименттік зерттеу
4. Экологиялық және тәрбиелі.

Оқу аймағына биология, жаратылыс тарихы, география және технология пәндері кіреді. Мектеп жылыжайы 5-сыныптан бастап оқушылар нақты мысалдар бойынша биологиялық сипаттағы нақты материалдарды жинақтайтын және практикалық дағдыларды алатын орын болуы керек. Жылыжайдағы жұмыс биологиялық фактілерді терең және ұзақ игеруге негіз болады.

Өндіріс жыл бойына жоспарланған.

- өсіп келе жатқан өсімдіктер (аскөк, пияз, ақжелкен, салат).
- гүл өсіру
- жабық өсімдіктерді өсіру

Тәжірибелік-зерттеу жұмысының негізгі бағыттары:

- микроклимат элементтерін зерттеу (ауа температурасы, топырақ ылғалдылығы және т.б.)

- жылу, жарық, минералды және су-ауа қуатын пайдалану әдісі
- көкөніс және гүлді сәндік дақылдардың өсетін көшеттері
- өсімдіктерді өсірудің ауылшаруашылық технологиясы
- қорғалатын жердің зиянкестерімен және оларды бақылау.

Экологиялық бағыт жүйелі түрде жылыжайда егіншілік мәдениетін сақтау арқылы жүзеге асырылады. Жылыжайда топырақты сақтау бойынша экологиялық шараларды жүргізу (өсімдік қоқыстарынан тазарту, тыңайтқыштар, компосттар).

Жылыжай таңдау - бұл өте жеке үдеріс, себебі оның пішіні мен өлшемі, ғимарат пен құрал-жабдықтар үшін материалдар сіз өсетін көкөністерге (кейде жемістерге) тікелей тәуелді. Жылыжай түрлері:

**Классикалық жылыжай.** Classic gable - дәстүрлі көкөніс үлгісі, ол қорғалған жерде көкөніс дақылдарын өсіруге бастаушыдан бастау оңай. Ол бөлек және үйдің қабырғасына іргелес болуы мүмкін. Егістен шыққан дуэт-питч жылыжай көктемгіден бастап күзге дейін көкөністерді өсіруге тамаша келеді (қыста, ол жылу жабдықтары мен қосымша жарықтандырумен жабдықталуы керек). Онда қолдауға (қияр, қызанақ, жүзім және т.б.), сондай-ақ сөрелерде көгалдандыруға немесе көшеттерге қажет егістік ретінде өсіру оңай.

**Полигональды жылыжай** - қияр әуесқойлары үшін тамаша таңдау. Тік қабырғалардың жиынтығымен қатар тіректерді құрастыру оңай. Бірақ есіңізде болсын: бұл жылыжай күні түстен кейін қатты қызып кетеді, сондықтан оны үнемі эфирге шығару керек. Полигон жылыжайларда өсіруге арналған қияр өзін-өзі опылтататын сорттарды таңдаған дұрыс.

**Арқан қойылған жылыжай.** Жылыжай - тамыр дақылдары мен басқа да төмен көкөніс дақылдары үшін керемет шешім. Әуесқой бау-бақшалар көбінесе арқан жылыжайдың принципі бойынша туннельдік жылыжайды салады. Бірнеше металл, ағаш немесе пластикалық аралықтар полиэтиленмен жабылған. Арқан жылыжайдың арқасында салат, сәбіз, редис және репа ерте егіні көктемгі авитаминозбен күресуге көмектеседі.

**Пирамида жылыжайы** - көшет өсіру және аз дақтар үшін керемет мүмкіндік. Ол оңтайлы аймақтық-көлемдік қатынаспен сипатталады, сондықтан басқа жылыжайларға қарағанда, оңтайлы температураны ұстап тұру үшін әлдеқайда аз энергия қажет. Мұнда жылыжай-пирамидада отырғызылған биік өсімдіктер сәтті болмайды.

**Кіші жылыжайлар.** Ыстық төсектің үстінде орналасқан жиі жылыжай. Мұндай жылыжайда термофилді дәмді жасыл өсімдіктер өсіруге ыңғайлы. Ескерту: күннің екінші жартысында күн шуағы шағын жылыжайдағы ауаны қатты қыздырады. Сондықтан, мұндай жылыжайларды полиэтилен емес, агрофибримен жабу керек. Сонымен қатар, парникті үнемі тазалаңыз және түстен кейін оның көлеңкелі мүмкіндігін қарастырыңыз.

**Голландиялық жылыжай.** Өсімдіктер үйінің бұл түрі төменгі жағына, бүйірлік қабырғаларға дейін созылып, құлауымен сипатталады. Голландиялық жылыжайды кең, жақсы жарықтандырылған жерге орналастырған жөн. Қабырғалар ішіндегі жарықтың көп болуына мүмкіндік береді, сондықтан онда жеңіл сүйгіш өсімдіктерді өсіру жақсы; Бұрыш, баклажан, қызанақ, экзотикалық шөптер. Бірақ голландиялық жылыжайда биік өсімдіктерге арналған тіреуіштерді орнату ыңғайсыз болады[3].

Жалпы білім беретін мектептерде классикалық жылыжайлар орналастырған жөн деп есептеймін. Себебі классикалық жылыжайда көкөністердің барлық түрін өсіруге және көгалдандыру мақсатында көптеген гүлдер түрін өсіруге қолайлы. Жалпы білім беретін мектептерде жылыжайларды ұйымдастырудың басты мақсаты:

- табиғи биологиялық цикл пәндеріне деген танымдық қызығушылығын дамыту, сабақта алған білімдерін іске асыру.
- мектеп оқушыларының экологиялық мәдениетін қалыптастыру, ұтымды егіншілік негіздері, мектептің кешенді көгалдандыру. Өсімдік және гүлді сәндік өсімдіктерді өсіру бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстарын жасауға үйрету.
- оқушыларды жоғары сапалы байытылған тамақпен қамтамасыз ету үшін жағдайлар жасау[4].

Мектептегі жылыжайда жұмыс істеу оқушылардың өсімдіктер өсіру және оларға қамқорлық жасаудағы еңбек дағдыларын қалыптастырады. Жас ұрпақты еңбекке даярлау мектеп оқушыларының жалпы білім беру жүйесінде маңызды. Ұжымда балалар өмір сүруді және жұмыс істеуді, еңбек адамгершілігін - табысты өмірдің негізін түсінуді үйренеді.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Шишкин А., Касенова Ж. У. Проект создания школьной теплицы // Юный ученый. — 2017.-№3.1. -С.100-106.
2. Стрижев А. «Ваш урожайный участок», - М.: «Знание», 1990
3. <https://kk.wikipedia.org>
4. Мельникова Н. «Школьная теплица», -Детгиз, 1950

ӘОЖ 581.526.53(.001.5):378.245.2

## ПСАММОФИТТИ ӨСІМДІКТЕРДІҢ ЗЕРТТЕЛУ ТАРИХЫ

Назарова Г., Батыров Д.Т.  
(Қоркыт Ата атындағы ҚУ)

Туған өлкені зерттеу және білім беру үдерісінде өлкетану материалдарын пайдалану қажеттілігі көптеген ұлы педагогтардың, ғалымдардың, географтардың еңбектерінде негіздеме алған. 2018-2019 оқу жылы елімізде «Рухани жаңғыру» бағдарламасы аясында мектептердің 5,6,7-сынып оқушыларына арналған «Өлкетану» оқулығы енгізілген болатын. «Өлкетану» сабағы жеке пән ретінде емес, қазақ әдебиеті, география, қазақстан тарихы және музыка пәндері арқылы оқытылады.

«Өлкетану» оқулығының мазмұны Білім және ғылым министрлігі бекіткен бағдарламаға сәйкес құрастырылған. Оқулықтарға қажетті материалдарды жинақтап, даярлау жұмыстарымен облыс әкімшіліктері және сол аймақтардағы білім басқармаларының ұйғарымымен бекітілген тарихшы, өлкетанушы ғалымдар, әдістемеші және педагог мамандар тобы айналысты.

Бағдарлама мазмұнына сәйкес, «Туған өлкенің флорасы мен фаунасы» тарауы арнайы түрде 7 сыныпта оқыталады. Осыған байланысты жергілікте жерде өсетін өсімдіктер туралы деректерді жинақтап, үнемі толықтырып отыру, оны оқу үдерісіне енгізу мұғалімінің міндеттерінің бірі деп ойлаймыз.

Осы негізде, псаммофитті өсімдіктер туралы, олардың зерттелу тарихы жайлы қосымша деректерді жинақтап беруді, өзімізге мақсат еттік.

Б.з. IV ғасырында Мухаммед Гусейн жантақтың тұнбасын және оның тамырын геморрой мен дизентерияға және денедегі жараларға қарсы пайдаланған деп тарихта айтылған.

Түйежантақтан жасалған дәрілік алғаш рет ұлы Ибн Сина ашқан. Түйежантақтың дәрілік қасиеттерін Қазақстан химиктері бірнеше жылда анықтаған. Осы зерттеулер жақсы нәтиже беріп, жоғары дәрежеде көрсете білді, алайда фармацевтика саласына енгізілмеді. 1894 жылы неміс ғалымы Шренк Балқаш өңіріне экспедицияға келген кезде елімізде өсетін ерекше бір өсімдікті көрген. Ол кезде қазақтарды «қырғыз» деп атайтын кате түсініктің салдарынан жантақтың бұл түрі *Alhagi kirgisorum Schrenk.* деп аталған.

Профессор Zeng Fanjiang және басқа зерттеушілер сирек жапырақты түйежантақтың әртүрлі ирригациялық рәсімдері бойынша көшет тамырларының экологиялық сипаттамаларын зерттеді. Бұл зерттеу сирек жапырақты түйежантақтың тамырларының су мөлшеріне экологиялық бейімделу сипаттамаларын түсінуге және оның табиғи қорын қалпына келтіруге арналған теориялық бағыттарын анықтауға мүмкіндік берді [7, 169-176 б.].

Терек туысының тораңғы түрлерін алғаш сипаттаған (*P. Euphratica*) Oliver 1807 жылы (Флора СССР, 1936), А. Шренк (1848 ж.) тұтас түрді екіге бөліп қарады: *Populus diversifolia* және *Populus pruinosa*, ал Dode L. A., *Populus diversifolia* және *P. ariana* және жаңа *P. litwinowiana* түрін сипаттады.

Алғашқы зерттеушілердің қатарында 1845 жылы Іле өзенінің жағалауына жүргізілген Шренк (Schrenk) және сонымен қатар көптеген авторлардың еңбектері жатады (L. A. Dode, 1905, В. Л. Коморов, 1934, В. Л. Коморов, 1936, С. Я. Соколов, 1954, В. П. Дробов, 1955, В. Н. Дробов, 1953, Г. Ф. Протопопов, 1953, П. П. Поляков, 1960, П. П. Поляков, 1969). Аталған авторлар *Turang* түрлерінің вегативті және генеративті мүшелерінің морфологиясына, тозандануына, таралуына, көбеюіне толықтай сипаттама берген. П. П. Бессчетнов, Л. М. Грудзинская (1981) мәліметі бойынша, тораңғы (*Populus diversifolia*) биіктігі 11 – 16 м, кейбір әдебиеттердегі мәліметтерде 30 – 38 м болатыны көрсетеді. (П. П. Поляков, Р. В. Камелин, 1968, А. К. Скворцов, 1972, Б. К. Скупченко, 1950). П. П. Бессчетнов, Л. М. Грудзинская (1981), Б. К. Скупченко, 1950), зерттеулерінің нәтижелеріне сәйкес ағаш биіктігінің амплитудасы тіршілік ортасына байланысты болуы мүмкін. Ағаштың диаметрі 30-40 см-ден 90-100 см аралығында болады, биіктігі ағаштардың жасына байланысты Екі үйлі өсімдік. Жапырақтары кең дөңгелектен қысыңқыға дейін, жапырағының жоғарғы жағында терең ойықты тістері болады. А.У.Усмановтың (1971) ұсынуы бойынша, жемісі қорапша, гүлдегеннен кейін 90-100 күнде пісіп жетіледі Қазақстанда *Populus diversifolia* Schrenk, *Populus pruinosa* және

*Populus litwinowiane* кездеседі. Ғалымдар Б. К. Скупченко (1949), А. У. Усманов (1966), Л. М. Грудзинская (1975), П. П. Бессчетнов (1981) аталған түрлердің Қазақстанда кездесу ареалын және биологиясын, экологиясын зерттеген [8, 7 б.].

Таралу ареалы жағынан тораңғылар Орта Азияны, Оңтүстік Қазақстанды, Иран және Батыс Қытай аймақтарында таралған. Тораңғылар тал тұқымдастарының ішіндегі биологиялық жағынан ерекше түрлерді қамтитын болғандықтан ботаникалық сипаттау тарихы ертеден басталады.

И. К. Фортунатов бақылауына сәйкес (1949) тораңғының өркендері неғұрлым жылдам өскен сайын, соғұрлым жапырақтарының морфологиясы алуан түрлі болып келеді. Бұл ерекшелік тораңғының басқа да туыс тармағына тән [9, 6-12 б.].

Тораңғының шаруашылықтық маңыздылығын Л. С. Миронова (1959) ауаның құрғақшылығына, жоғары температураға төзімділігінде десе, Быков Б. А. (1961) топырақтың тұздылығына бейімделгіштігімен бағалайды. Л. В. Елисеев (1939), Г. С. Новиков (1957), Ю. И. Молотковский (1958) тораңғылардың жарық сүйгіш, төменгі температураға төзімсіз екенін сипаттайды. Литвинов терегі (тораңғы) *P. litwinowiane* Dode түрлі жапырақты тораңғыға ұқсас, бірақ кейбір морфологиялық белгілері бойынша айырмашылықтарын А. У. Усманов (1971) талдап сипаттаған [10, 49 б.].

Бурашева Г. Ш. 1973 жылдан бастап Қазақстанның жантақ туысын зерттей бастады, одан алхидин таблеткалары, жантақ сиропы 5 проценттік алхидин мазі және Гаухар тұнбасы алына бастады. Оның ғылыми - зерттеу жұмысының бір бағыты осы жантақтың қырғыздық түріне бағытталған [11, 303 б.].

Л.Я. Курочкинаның 1978 жылы псаммофиттер өсімдіктер классификациясында *Agropyron fragile* өсімдігі фитоценоздары псаммомезоксерофитті көпжылдық шөптесін қоңырбастар формациясына жатқызылады. Л.Я. Курочкина 1978 жылы псаммофиттер классификациясында мүйіз терескен басым болатын фитоценоздар эвксерофильді жартылай бұташа және жартылай бұта шөлдер формациясына жатқызылған. Мүйіз терескен формациясы әртүрлі типті қауымдарды қамтиды. Л.Я. Курочкина (1978) Тауқұм шөлінде осы өсімдіктің 5 ассоциациясына бөледі:

- 1) Бұталы және бұташалы;
- 2) Жартылай бұташалы;
- 3) Қоңырбасты;
- 4) Эфемероидты;
- 5) Мүктіт

Псаммофиль бұталарды кейбір авторлар өз классификацияларында өсімдіктердің жеке типтеріне жатқызады (Петров, 1933; Коровин, 1958, 1962; Родин, 1961 және т.б.). Л.Я. Курочкинаның (1966) ойынша ақ сексеуілдің эпидермисі 3 қабатты, устьицелері терең орналасқан осмостық қысымы жоғары. Сондықтан қара сексеуілмен салыстырғанда құрғақшылыққа төзімді. Ақ сексеуілдің оңтүстік шөлдердегі құмды массивтерде кеңінен таралғанын осымен түсіндіруге болады. Л.Е. Родин (1948) және Л.Я. Курочкина (1966) ақ сексеуіл формацияларын шөлдегі эвксерофитті ағаш өсімдіктер типіне, Л.Е. Родин (1963) қара сексеуілдер формациясын эвксерофитті шөлдік жартылай ағаш өсімдіктер типіне, Л.Я. Курочкина (1978) классификациясында Зайсан сексеуілі эвксерофильді ағаш типі өсімдіктеріне жатқызылған. Л.Я. Курочкина (1978) қара сексеуілдіктерді өсімдіктердің шөл-ағаш эвксерофит типіне жатқызады. Фитоценомерлерді сипаттағанда Л.Я. Курочкина (1978) аэроксильді жапырақтары жазда түсетін және желмен түсетін псаммофиль бұталардың 7 тобын бөлді. Олардың ішінде кеңінен таралғандары 1) жүзгін, 2) бұршақ тұқымдас бұталар, 3) сораңдар және сиректеу ақтікен (селитрянкa) және дендростеллера [12, 191-592 б.].

Өзбекстанда Н.И. Акжигитова (1973) қара сексеуілдерді *Halophyta* деген өсімдіктер типіне жатқызады.

П. П. Бессчетнов, Л. М. Грудзинская (1981), В. И. Запрягаева (1976) мәліметтері бойынша тораңғыл терек (*Populus pruinosa*) тораңғыға қарағанда аласа 9-10 м сиректеу 15-20 м болады [13, 545 б.].

Қара сексеуілдің ең жоғарғы жетілу кезеңіндегі температурасы  $10^0$ - $25^0$ С дейін болады, ол кезде ылғалдылық 80% болуы қажеттілігін В.П.Радченко айтқан. Ақ сексеуіл формациялары туралы бірнеше регионалдық классификациялар жасалған. Батыс Түркияға арналған (Родин, 1963), Қазақстан құмды шөлдеріне - (Гвоздева, 1960; Курочкина, 1978) Өзбекстан шөлдері үшін (Гранитов, 1967). Б.А. Быковтың (1968) ойынша ақ сексеуіл қара сексеуілдің генетикалық туындысы. Р.В. Камелин (1979) қара сексеуілдерді тоғай флороцено типіне, Р.В. Камелин (1974) ақ сексеуілдерді Тұрандық псаммофитон өсімдіктер типіне жатқызады [14, 512 б.].

Г.Т.Кокшарованың еңбектерінде, қара сексеуілдің тұқымдарының шығымдылығы оның сақталуына байланысты еместігі жазылса, А.В.Гвоздиковтың тәжірибелерінде 12 ай бойына сақталған қара сексеуілдің тұқымының өсу қабілетінің жоғарылығын көрсетеді. Сәуір айынан бастап өсуі төмендеп 76% түсті, мамыр айында 24%, маусым айында 4% болды. Қара сексеуілдің Ферғана аймағындағы зертханалық өсімі, желтоқсан айында 60,6-76,0%, бес айдан кейін 79-91% болып, жазға қарай 7,9-21,6% түсті. Қара сексеуіл тұқымының топырақ ылғалдылығы арқылы өсуі өте нашар. Ферғана адырларындағы қара сексеуілдің 4 жыл ішіндегі өсімі 5,4-12,0% аралығында болды. Бұл жағдайды былай түсіндіруге болады. Саздақ жерлерге жауған жауынның әсерінен топырақ қабаты тығыздалып, тұқымның жер бетіне шығуына бөгет жасайды. Сондықтан көптеген тұқымдар өліп қалады. А.Усманиевтың айтуынша 100 тұқымнан 12-сі ғана өніп, жер бетіне шығады. Ал З.Ш.Шамсутдинов, егер агротехникалық шаралар дұрыс жүргізілсе, қара сексеуілдің шығымдылығы 28,8% дейін жетеді. М.И. Семенованың мәліметі бойынша Сырдария өзенінің оң жақ бетіндегі құмдарда қара сексеуіл, Палецкий шеркезі, медуза жүзгіні, жыңғыл, жантақ аралас өсімдіктер қауымдастығында кездеседі. З.Ш. Шамсутдинов қара сексеуілдің өсу ерекшеліктерін зерттей келе былай деп атап көрсетеді: бірінші тәуліктерде жер бетіне шыққан баяу өседі, ал 65-80 күннен кейін 15,8-20,8 см жетеді, ұшар басының диаметрі 14,3-20 см, болып штамма диаметрі 0,33-0,46 мм болады. Сондықтан қара сексеуілді тез өсетін өсімдіктер қатарына жатқызады. Өйткені бірінші жылдың өзінде сексеуілдің бойы жарты метрге өседі, ал 4-5 жылдан соң 2-3 м, 10 жылдан соң 4-5 метрге жетеді [15, 177-187 б.].

Н.Ескараев, Б.Алтыбаевтардың «Оңтүстік Қазақстанда кездесетін сексеуіл өсімдігінің сұрыптау жолдарын зерттеу» еңбегінде де байқалады. Орта Азия мен Қазақстан территориясында жиналған әртүрлі өсімдіктердің экотип түрлері әкімшілік аудандастыруға сәйкес біріктіріліп, ботаникалық-географиялық топтарға бөлінген. Оңтүстікте кең тараған қара сексеуіл солтүстіктуран және оңтүстіктуран экотиптеріне жіктелген [16, 97 б.].

Оңтүстік Тұран шөлдерінде жусандар және көпжылдық сораңдармен бірге астрагал және шырмауық туыстары түрлері кеңінен таралған. Астрагал және шырмауық түрлері негізінен сазды және құмайт топырақтарда көбірек кездеседі. Астрагалды және шырмауықты өсімдіктер қауымдарын Е.П. Коровин (1961) және И.Ф. Момонтов (1973) өсімдіктердің гипсофитті типіне жатқызады. *Astragalus villosissimus* – биіктігі 80 см дейін. Жартылай бұта. Псаммофил (Гранитов, 1964), гипсофил (Момонтов, 1973).

А.П.Стешенконың айтуларына қарағанда сексеуіл вегетативтік бір жылдық және көп жылдық бұтақтар бөледі. Бір жылдық бұтақтар ассимметриялық деп аталады. Көп жылдық бұтақтар үш түрге бөлінеді: бұрынғы қалпына келтіретін бұтақтар, жалғастырғыш бұтақтар және көбейетін бұтақтар.

И.И.Ролдугинаның деректері бойынша еліміздің шөл аймағының 47,9% сексеуіл орманы алып жатықандығын анықтайды. Бірақ соңғы кезде сексеуілдің жылдан-жылға оның сиреп бара жатқаны байқалуда. Айталық 1998 жылдың бірінші қаңтарына сексеуілдің қоры 0,5 млн.м<sup>3</sup> кеміген [17, 399 б.].

Шырғанақты алғашқы зерттеу жұмыстарын жиырмасыншы ғасырдың 30-жылдарында Алтай тәжірибе станциясының бағбандары жүргізді (Лисавенко М.А., 1934). Дүние жүзінде бірінші рет шырғанақтың іріктемесі де осында алынды (Гатин Ж.И., 1963). Қолдан өсіру агротехникасы анықталып, жеміс алынды (Пантелеева Е.И., Мочалов В.В., 1978; Пантелеева Е.И., Ермаков Б.С., 1978) [18, 224 б.].

Сібірліктер шырғанақ жемісін бұрыннан бағалаған, оны мақтанышпен «сібір ананасы» деп атайды. Ұлы Октябрь революциясына дейін және революциядан кейінгі алғашқы он жылға дейін шырғанақ аздап қана өсімдік үшін өсіріліп келеді. Шырғанақ көгалдандыру мақсатында алғаш рет Санкт-Петербург ботаника бағында өсірілді. Онда 19-ғасырдың басында Таулы Алтайдан шырғанақтың қаламшалары мен тұқымдары әкелініп өсіріле бастады. Шырғанақты жеке адамдардың өсіріп қажетіне пайдаланғандығы жөнінде алғашқы жазба деректі А.Ф.Батюшковтың (1965) еңбектерінен кездестіруге болады. Өзі қолдан өсірген шырғанақты пайдалану жөнінде А.Крылов алғашқы ғылыми кеңес берген. Ол тұқымдарың себу, күтім жасу әдістерің, түпкілікті орынға көшіру мерзімдерін және көктемде егу тәсілдерін дұрыс көрсетеді. XX ғасырдың басында шырғанаққа халық жемісті өсімдік ретінде қарап, қызыға басталды. Сол кезде Сібірәуесқойларының бақтарында басқа жеміс-жидектермен бірге шырғанақта пайда болады. Сібір жеміс-жидек шаруашылығының негізін салушы Н.Ф. Косуленко қолдан өсірілген Сібірдің жергілікті өсімдігі шырғанақ ешқандай жабусыз-ақ қыстап шығатындығын көрсетті. Сондықтан ол бұл өсімдікке тек питомниктерде ғана емес, бақтарда да баса назар аудару керектігін ұсынды. Өткен ғасырдың аяғында шырғанақты Мәскеу түбіндегі Поречье, Воронеж, Петербург қалаларындағы өндірістік питомниктерде өсіру басталды. И.В.Мичурин шырғанақтың тұқымдарын одақтың әрбір түкпірінен алдырып, қолдан өсірді. Ол Батыс Европада алынған тұқымдардың көшеттері қыстың өзінде өліп қалып, Сібірден алынған тұқымдар жақсы өсіп шыққанын анықтады. XX ғасырдың 40-жылдары шырғанақ жемісінде поливитаминдер барлығы ашылғаннан кейін бұл өсімдік тек жемісті емес, витаминдік шикізат ретінде жоғары бағалана бастады. Бұдан кейін шырғанақ жан-жақты зерттелді. Алғашқы зерттеулерді М.А.Лисовенко атындағы Сібірдің жеміс-жидек шаруашылығы институты жүргізді. Қазақстанда жиделер ішінде шипалық, тағамдық мәні зоры итшомыртты шырғанақ. Бұл шырғанақтың піскен жемістері ащылау, оның есесіне аязға ұрынғаннан кейін жағымды қышқыл дәмге ауысады. Ертеде сібірліктер сырттан келген меймандарын шырғанақ жемісінен жасалған тосаппен, кисельмен, тұнбамен, ликермен, сырамен сыйлап таң-тамаға ететін. Ұнын витамин ретінде нанға, тағы басқа тағамдарға қосқан. Қазіргі зерттеушілер де шырғанақ жемісінің тағамдық сапасының өте жоғары екендігін мойындап отыр [19, 159 б.].

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Бейсенова Ә.С., Самақова А.Б., Есполов Т.И., Шілдебаев Ж.Б. «Экология және табиғатты тиімді пайдалану» - Алматы, 2004. -325 б.
2. Байтулин И.О. Предпосылки и тенденции опустынивания в Казахстане //Трансформация природных экосистем и их компонентов при опустынивании: научный сборник. -Алматы, 1999. -С.7-15.
3. Абдраимов С.А., Сейткаримов А., Ибрагимов Т.С Оңтүстік Қазақстан шөл жайылымдарын пайдалану және жақсарту. - Алматы, 2004. -Б.24.
4. Мұстафаева Р.М. Сырдария өзенінің төменгі ағысы аймақтарындағы торанғылардың тығыздығы және жастық спектрі. // ҚРҰҒА Хабаршысы. - 2008. -№6.- Б. 85-87.
5. Мұстафаева Р.М., Байкенжеева А.Т., Саданов А.Қ. Turanga Bunge теректері жапырақтарының салыстырмалы-анатомиялық көрсеткіштері. //Ізденіс.-2009. №3-с-Б.-83-86
6. Мұстафаева Р.М. Торанғыларды қорғау жолдары мен түрлері, қалпына келтіру және пайдалану.//Абай атындағы ҚазҰУ Хабарлары.-2009. -№4. -Б. 89-93.



7. Jie Z, Z. FanJiang, Arndt S. K., 2008. Growth, physiological characteristics and ion distribution of NaCl stressed *Alhagi sparsifolia* seedlings Chinese Science Bulletin 2008, 53.zkII. 169-176, ISSN: 1001-6538.

8. Бессчетнов П. П., Грудзинская Л. М. Туранговые тополя Казахстана. Алма-Ата: Наука, 1981.

9. Семенова Тянь-Шанская А.М. Экологические условия сохранения редких растений // Охрана генофонда природной флоры. Новосибирск: Наука, 1983. 6-12ст.

10. Красная книга Казахской ССР // Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. Ч. 2. Растения. Алма-Ата: Наука, 1981. С. 49.

11. Бурашева, Г. Ш. Табиғи қосылыстар химиясының негіздері: оқу құралы // Г. Ш. Бурашева, Б. Қ. Есқалиева, А. К. Үмбетова. - Алматы: Қазақ университеті, 2013. - 303 бет.

12. Курочкина Л.Я. Растительность песчаных пустынь Казахстана // Растительный покров Казахстана. –Алма-Ата, 1966, -Т.1. –С.191-592.

13. Флора Казахстана. - Алма-Ата, 1961. - Т-5. - 545с

14. Жизнь растений в шести томах глав редактор Тахтаджян А. Л. / А. Л. Тахтаджян. – М. : Просвещение, 1981 – Том 5 - 512 с.

15. Шамсутдинов З. Ш. Пути улучшения пустынных и полупустынных пастбищ Средней Азии. //Технология производства продукции каракулеводства: труды ВАСХНИЛ. –М., 1974. –С.177-187.

16. Ескараев Н., Алтыбаев Б. Оңтүстік Қазақстанда кездесетін сексеуіл өсімдігінің сұрыптау жолдарын зерттеу // Тыңның 50-жылдығына арналған жас ғалымдар мен студенттердің респуб.ғыл.-теорет. конф. -Астана, 2004. –Б.97.

17. Атрохин В.Г., Солодухин Е. Д. Лесная хрестоматия. М.: Лесн. Промсть. 1988. 399 с.

18. Трофимов Т.Т. Облепиха.- М.: Изд-во Моск. ун-та, 1988. - 224 с.

19. Гатин Ж.И. Облепиха. - М.: Сельхозиздат, 1963. - 159 с.

УДК 574/ 598.2

## **ЗИМНИЕ УЧЕТЫ АВИФАУНЫ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИИ ЮГО-ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА КЫЗЫЛОРДА)**

**Сиханова Нургуль Сагиндыковна<sup>1</sup>, Абдихамитова Назерке Сериковна<sup>2</sup>**  
(<sup>1</sup>PhD, Старший преподаватель кафедры «Экология и химические технологии»  
<sup>2</sup>студент. Кызылординский университет им. Коркыт Ата)

Формирование устойчивой среды обитания человека предопределяет проведение систематических исследований направленных на сохранение биологического разнообразия. В настоящее время в большинстве стран мира, включая и Казахстан, наблюдается тенденция увеличения площади урбанизированных территории. Данное обстоятельство создает условия для усиления давления антропогенных факторов на биоразнообразие. Казахстан являясь полноценным членом многих международных природоохранных организации, стремится быть в тренде и ратифицировал положения о биологическом разнообразии. В стране успешно функционируют особо охраняемые природные территории (ООПТ), природоохранные организации, опубликована Красная книга РК. Но, все же, суммарная площадь ООПТ занимает менее 10% от всей территории республики. Кроме того, имеются отдельные регионы и областные центры, в которых давно не проводился мониторинг животного мира. Одним из ярких примеров последнего является город Кызылорда.

Кызылорда - административный центр казахстанской части региона Приаралья. В современных административных границах г. Кызылорда расположен на правом берегу нижнего течения реки Сырдарья. В последнее десятилетие границы агломерации намного

расширились, стремительно осваивается левобережье реки Сырдарья. Он занимает территорию общей площадью около 240 км<sup>2</sup>, население – 300 000 чел. Согласно физико-географическому районированию, относится к полупустынной зоне, климат – резко континентальный.

В известной и доступной литературе отсутствуют данные по результатам учетов авифауны в пределах города Кызылорда, соответственно, данная работа инициирована с целью впервые изучить количественные показатели видового состава фауны птиц в зимний сезон.

Предварительный анализ показал наличие в черте г. Кызылорда следующих эколого-фаунистических комплексов авифауны: массивы старой многоэтажной застройки; районы новой многоэтажной застройки, зоны индивидуальной застройки, «зеленые зоны» (парки, скверы, аллеи, сады, территории кладбищ), открытые пространства, набережная и акватория Сырдарьи.

Контрольная точка учетов авифауны располагается в пределах агробиологического участка КГУ им. Коркыт Ата, площадь территории 5 га. Растительный покров участка представлен древесно-кустарниковыми, травянистыми насаждениями, практикуется искусственный полив через арычную систему. Материал собран в период с декабря по февраль 2018-2019 гг., когда видовой состав и численность оседлых и зимующих птиц относительно стабильны. В качестве методической основы при проведении площадных учетов были взяты работы Ю.С. Равкина (1967), Методы изучения и охраны ... (1989), В.В. Романова, И.В. Мальцева (2005) [1-3]. Птицы учитывались на постоянных, строго фиксированных площадках 100\*100 м., с детальным и многократным просмотром территории. При определении видов руководствовались определителями и справочными изданиями [4-5].

Во время учетов авифауны отмечены представители отрядов Columbiiformes, Strigiformes, Passeriformes: сизый голубь (*Columba livia* Gmelin, 1789), филин (*Bubo bubo* L., 1758), скворец (*Sturnus vulgaris* L., 1758), грач (*Corvus frugilegus* L., 1758), черная ворона (*Corvus corone* L., 1758), серая ворона (*Corvus cornix* L., 1758), зарянка (*Erithacus rubicula* L., 1758), домовый воробей (*Passer domesticus* L., 1758). Регистрация ночного хищника *Bubo bubo* проведена во время учетов темного времени суток.

Несомненно, приводимый список не претендует на звание исчерпывающего перечня фауны птиц г. Кызылорда в период зимнего сезона. Зимние учеты птиц города Кызылорда являются частью исследования по мониторингу фауны птиц исследуемой территории. Работы в данном направлении будут продолжены, для представления полной картины зимующих и оседлых видов населения авифауны Кызылорды планируются следующие действия: во-первых, увеличение количества контрольных точек в пределах города, во-вторых, проведение учетов в следующем 2020 году, с постепенным переходом к стационарным наблюдениям в период зимнего сезона.

#### Список литературы:

1. Равкин Ю.С. К методике учета птиц лесных ландшафтов // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. – Новосибирск, 1967. – С. 66-75.
2. Методы изучения и охраны хищных птиц (Методические рекомендации) / Науч. ред. С.Г. Приклонский, В.М. Галушин, В.Г. Кревер. – М., 1989. – 319 с.
3. Романов В.В., Мальцев И.В. Методы исследований экологии наземных позвоночных животных: количественные учеты: учебное пособие // – Владимир: Изд-во Владим. ун-та, 2005. – С. 4-40.
4. Рябицев В.К., Ковшарь А.Ф., Ковшарь А.В., Березовиков Н.Н. Полевой определитель птиц Казахстана. – Алматы, 2014. – 512 с.
5. Долгушин И.А. Птицы Казахстана. Т.1. – Алма-Ата: АН

## УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ПШЕНИЦЫ УКРЕПЛЯЕТ ЗЕРНОВОЙ БАЛАНС ПРИАРАЛЬЯ

**А.М. Токтамысов, Г.З. Баимбетова, Э.Ш. Елеуова, Н. Ыбырайкожа**  
(ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рисоводства им. И.Жахаева»,  
КУ им. КоркытАта)

В низовьях Сырдарьи исторически сложилось многоотраслевое орошаемое земледелие с широким набором возделываемых культур. Среди них ведущей культурой была пшеница до тех пор, пока регион не стал основной рисоводческой базой Казахстана. Начиная с 60-х годов прошлого столетия с расширением посевов риса, экономика Кызылординской области была ориентирована на него и он практически превратился в монокультуру. Все необходимые условия создавались исключительно для увеличения производства риса, лучшие плодородные земли, десятки тысяч гектаров тугайных лесов, высокопродуктивные сенокосные и пастбищные угодья распахивались под посевы риса, строго лимитированный объем воды, около 13% от годового – 37,0 км<sup>3</sup> стока реки Сырдарьи, поступающей в ее низовья, полностью выливались в рисовые чеки. Культуры периодического орошения, в том числе и пшеница, оказались в неблагоприятных агротехнических условиях и стали убыточными. Такая искусственно созданная диспропорция в структуре орошаемых культур как негативный результат односторонней аграрной политики привела к нарушению принципа многоотраслевого орошаемого земледелия [1]. В настоящее время в связи с усилением аридизации территории Приаралья, вся система земледелия развивается под влиянием тяжелейшего экологического кризиса. Поэтому на фоне убыточных суходольных культур стали сокращаться посевы риса из-за нехватки поливной воды. Эти условия диктуют необходимость пересмотреть и планировать соотношения посевных площадей всех орошаемых культур с учетом реальных и потенциальных запасов природных ресурсов, прежде всего поливной воды. Следует особо подчеркнуть, что в настоящее время и в будущем тоже, надо будет действовать по принципу: сначала экология, потом экономика, ибо без нормальной здоровой экологии, как показывает накопленный опыт природопользования, экономика не может быть сильной. Поэтому необходимо увеличивать посевы суходольных культур, прежде всего пшеницы. Для этого пшеницу необходимо размещать на полях специально созданных пшенично-люцерновых севооборотов. При этом пшеница размещается по пласту и обороту пласта люцерны (донника) и, используя весь потенциал эффективного плодородия, накопленный в период травяного звена, даст высокий урожай превосходного качества [2]. На основе обобщения научно-производственного опыта по возделыванию пшеницы на орошении можно рекомендовать два варианта пшенично-люцернового севооборота: I вариант - 4-х полный севооборот; 1-2 поля - донник; 3-4 - пшеница, при соблюдении травяного звена и зернового звена по 50); II вариант - 5-и полный севооборот (1-2 поля - донник; 3 поле - пшеница; 4 поле - ячмень; 5 - пшеница). Во втором варианте зерновой клин занимает (60% севооборотной площади и увеличивает выход зерна, но под него рекомендуется вносить минеральные удобрения в умеренных дозах).

На полях Кызылординской области возделывают озимые и яровые сорта пшеницы. В Жанакорганском и Шиелийском районах, расположенных в Южной зоне области значительные площади должны отводиться под озимую пшеницу. В остальных районах хороший урожай дает яровая пшеница. В первый год распашки многолетних трав по пласту можно сеять твердые сорта пшеницы. Твердая пшеница лучше использует питательные вещества в год распашки травяного пласта, где процесс разложения свежей органической массы еще сдержан, следовательно, содержание доступных растениям питательных веществ может быть ограничено. При этом, после травяного звена, пшеницу можно сеять два года подряд, то есть по пласту и обороту пласта. На третий год (третьяк)

после трав поле может быть занято яровой пшеницей, либо яровым ячменем. Это объясняется тем, что оборот пласта в пшеничных севооборотах еще достаточно богат остаточным количеством органических веществ, что создает нормальные условия для обеспечения растений твердой пшеницы необходимым количеством доступных питательных веществ и повышает биологическую активность среды. Исследованиями установлено, что в рисовых севооборотах, когда по пласту сеют рис, в затопленной почве процесс разложения свежей органической массы идет бурно и за вегетационный период от ее общего количества разлагается до 80%, поэтому после риса пищевой режим почвы по обороту пласта всегда неблагоприятный [3]. Условия разложения органической массы травяного звена совсем иные в суходольных севооборотах. Здесь при посеве пшеницы по пласту, в первый год, разлагается около 45-50% свежей органической массы, что обеспечивает получение достаточно высокого урожая с гектара. На следующий год в почве по обороту пласта остается примерно столько же действующей полуразложившейся органической массы. При соблюдении нормальной агротехники, и в этом случае, можно получить достаточно высокий урожай без ущерба его качеству. Это наглядный пример, что в суходольных севооборотах можно регулировать равномерное использование плодородия почвы в течение ротационного периода.

Следует отметить, что растения пшеницы в начале своей вегетации проявляют отзывчивость на наличие легкоусвояемых питательных веществ. Поэтому необходимо предусмотреть внесение минеральных удобрений, особенно по обороту пласта и третьяку. Рекомендуется вносить азотные удобрения из расчета 30 кг/га действующего вещества; фосфорные удобрения - из расчета 150 кг/га действующего вещества на весь ротационный период. Исследования показали, что пшеница на орошении нормально использует фосфор почвы, даже из состава труднорастворимых фосфатов. Поэтому в суходольных севооборотах оправдано разовое внесение повышенных доз фосфорных удобрений на несколько лет. При этом, фосфор из его почвенных запасов могут использовать все культуры в севообороте.

Накопленный опыт и расчеты показывают, что в Кызылординской области площадь посевов пшеницы можно довести до 15-20 тысяч гектаров и поднять ее урожайность до 28-30 центнеров с гектара. Тогда сбор пшеничного зерна составит 42,0-60,0 тысяч тонн, что полностью покрывает потребность области. Такой подход к оптимизации структуры орошаемых культур дает возможность решить две задачи:

- за счет создания специальных суходольных севооборотов расширяются посевы пшеницы и других суходольных культур, что позволяет эффективно использовать органический сток реки Сырдарья;
- восстанавливается многоотраслевой принцип ведения орошаемого земледелия в Приаралье.

Использованная литература:

1. Нургизаринов А. Последствие фосфорных удобрений при выращивании пшеницы после риса. // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. 1975, №7. - С. 19-22.
2. Нургизаринов А., Шапшанов К. Экологизация производства в Приаралье (Кызылординская область) на казахском языке. Алматы. 2001. - С. 23-30.
3. Жайлыбай К.Н., Тохтамысов А.М. // Яровая пшеница (на казахском языке). Алматы, «Бастау», 2006. -С. 33-48.

УДК 631.6

## **ПРИЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО ПРОИЗВОДСТВА РИСА НА СИЛЬНОЗАСОЛЕННЫХ ЗЕМЛЯХ ПРИАРАЛЬЯ**

**Токтамысов А.М., Баимбетова Г.З., Елеуова Э.Ш.**  
(ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рисоводства им. И.Жахаева»,  
КУ им. Коркыт Ата)

Засушливый климат, дефицит водных ресурсов и значительное участие засоленных почв в структуре почвенного покрова рисовых оросительных систем Казахстана является серьезным препятствием для повышения продуктивности риса классическими методами. Так, для улучшения карбонатных почв обычно используют многократные промывки водой на фоне дренажа с применением высокообъемных мелиорантов. Однако такие мелиоративные мероприятия трудоемки, требуют много времени и средств. Часто это приводит к тяжелым экологическим последствиям вследствие вторичного засоления земель и выноса за пределы мелиорируемых массивов большого количества токсических веществ, отравляющих все живое.

Предлагаемые в мероприятии агрономические приемы на основе малообъемных препаратов-адаптогенов, выгодно отличаются от представленных кальцийсоздающих веществ с более высокой эффективностью.

Для закладки полевого опыта в качестве объекта изучения был выбран опытный участок с лугово-болотными сильнозасоленными почвами экспериментального участка ТОО «КазНИИР им. И.Жахаева», расположенного в пос. Карауылтобе. Испытания препарата ПА-2 проводили на полевым опыте, заложенного 16.05.2017 года.

Схема опыта

1. Б/У + необработанный семян риса сорта «Маржан»;
2. Б/У + обработанный семян 2,5%-ным водным раствором ПА-2 60 минут;
3. N<sub>120</sub> (фон) + необработанный семян риса;
4. Фон + обработанный семян 2,5%-ным водным раствором ПА-2.

Средний расход рабочих растворов испытуемого препарата 30 л на 1 т семян. Площадь опытной делянки – 50 м<sup>2</sup>. Повторность трехкратная. Норма высева семян – 250 кг/га.

Предпосевная обработка семян риса водными растворами препарата адаптогена ПА-2. При обработке семян водными растворами препарата наиболее эффективны 1,0-3,5 процентные растворы. Положительное влияние препаратов на солеустойчивость риса усиливалось с возрастанием концентрации, а максимальный эффект обнаружился при обработке семян 2,5 % водным раствором ПА-2 (таблица 1). Энергия прорастания на этой концентрации водного раствора составила 62%, всхожесть – 83 %, признаки угнетения растений не выявлены.

Таблица 1 – Влияние различных концентраций препарата-адаптогена ПА-2 на прорастание семян

Варианты предпосевной обработки семян	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %	Признаки угнетения растений
2	3	4	5
Сухие семена - контроль	4	18	усыхание листовых пластин
Семена, замоченные в дистиллированной воде	6	25	усыхание листовых пластин
Семена, замоченные в водном растворе ПА-2			пожелтение листовых пластин
- 1 % раствор	30	42	
- 2,5 % раствор	62	83	нет
- 3,5 % раствор	60	80	нет

Учитывая высокую биотестирующую способность риса к неблагоприятным условиям засоленного фона воздействию различных концентраций препарата ПА-2 было интересно изучать эффективность времени обработки семян оптимальными концентрациями этого препарата.

Установлено, что в условиях сильного засоления почвы оптимальная продолжительность предпосевной обработки семян риса (томление семян) в 2,5 % раствора ПА-2 -30-60 минут.

Предпосевная обработка семян препаратом адаптогеном ПА-2 обеспечивает повышение биологической урожайности зерна на 23-27 % по сравнению с контролем без удобрений, а на фоне N<sub>120</sub> – на 28-33 %.

Таблица 2 – Влияние предпосевных обработок семян риса раствором препарата-адаптогена ПА-2 на урожайность риса сорта «Маржан» на лугово-болотной почве

Агромелиоративный прием	Биологическая урожайность зерна, г на 1 м <sup>2</sup>	Прибавка к контролю, %	Прибавка к фону, %
Б/У + необработанный семян, контроль	310,4 ± 14,9	100	-
Б/У + обработанный семян 2,5%-ным водным раствором ПА-2	396,0 ± 16,4	127,6	-
N <sub>120</sub> (фон) + необработанные семена	388,2 ± 19,9	125,0	100
Фон + обработанный семян 2,5%-ным водным раствором ПА-2	506,0 ± 20,9	163,0	130,3

Прибавка урожая обусловлена улучшением элементов продуктивности риса – увеличением продуктивных побегов, меньшей пустозерностью метелок и большей массой зерна.

Таблица 3 – Влияние предпосевных обработок семян риса раствором препарата-адаптогена ПА-2 на элементы структуры урожая риса сорта «Маржан»

Вариант	Число растений на 1 м <sup>2</sup> , шт	Кустистость	Высота растений, см	Длина метелки, см		Масса 1000 зерен, г
				Главной	Боковой	
1	2	3	4	5	6	7
1	192	1,0	57,4±1,3	7,7	-	26,1
1	2	3	4	5	6	7
2	217	1,2	62,7±2,7	9,7	4,4	28,8
3	209	1,2	71,0±3,1	9,6	3,9	26,4
4	230	1,4	76,4±4,1	9,7	4,9	31,4

Использованная литература:

1 Маноков А.Г., Мамутов Ж.У и др. Наноагротелиоративные приемы новых агротехнологии повышения плодородия почв и продуктивности с/х культур. Методические рекомендации. Алматы, 2008. – 34 с.

2 Инюшин В.М., Юренков В.В. Биофизика для биологов. Алматы, 2007. – 42 с.

3 Юдин Ф.А. Методика агрохимических исследований. Москва, 1980. – 251 с.

4 Строгонов Б.П. физиологические основы солеустойчивости растений. Москва, – С. 1962-326.

5 Грабаров П.Г. и др. микроэлементы в биосфере Казахстана. Алматы, 1981. – 160 с.

ӘОЖ 631.54

## **КҮРІШ АУЫСПАЛЫ ЕГІСІ ЖАҒДАЙЫНДА ТҮЙЕЖОҢЫШҚАНЫҢ ӨСІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ**

**Тоқтамысов Ә.М., Ө. Аймұхамбетов, Г.З. Баимбетова, Э.Ш. Елеуова**  
(«Б. Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС,  
Қорқыт Ата ат. ҚУ)

«Түйежоңышқа – бұл ет, сүт, бал, астық және топырақ құнарлығы». Арал өңірінде күріштің, жоңышқаның, түйежоңышқаның т.б. дақылдардың барлық егіс көлемі инженерлі дайындалған суармалы жерлерде орналасқан.

Ауыспалы егісте күріш дақылы 2 жыл қатарынан егілгеннен кейін құрғақта өсетін басқа дақылдармен алмастырып отырылуы қажет. Егер күріш бір жерде 3-5 жыл немесе оданда көп жыл бойы үздіксіз егілсе, ол танаптарда күрмек, шиін, доңызқоға секілді арамшөптер көбейеді. Сонымен бірге топырақта ауа-корек-су режимдері өзгереді және осыған сәйкес топырақтың физикалық қасиеті нашарлайды, қара шірінді, көректік заттар мөлшері жылдан жылға азая береді.

Арал өңірі ұзақ жылдар бойы күріш өсірілуі жерінен аймақтағы күріш егілген суармалы жерлерде жер асты суларының деңгейі көтеріліп, минерализациялануы артты, суармалы жерлердің мелиоративтік жағдайы нашарлап, топырақтың тұздануы күшейе түсуде.

Қазіргі кезеңде жағдайы жақсы деп бағаланатын суармалы жерлер көлемі – 73 мың гектар, қанағаттанарлық – 79 мың гектар, қанағаттанарлықсыз, нашар – 63 мың гектар, оның ішінде топырағы тұзданған жерлер – 24,8 мың гектар, жер асты сулары деңгейінің тез көтерілуі және тұздануы нәтижесінде құнарсызданған жерлер – 23 мың гектар [1].

Аталған қолайсыз жағдайларды өзгертіп жақсарту, топырақ құнарлығын арттыру, күріш және т.б. дәнді дақылдардан жоғары өнім алу үшін көпжылдық шөптердің, әсіресе түйежоңышқаның егіс көлемін ұлғайту керек. Түйежоңышқаның тамыр жүйесінің шығарған заттары әсерінен топырақ микроорганизмдерінің тіршілік әрекеті күшейіп, топырақ құнарлығын жақсартады. Институт ғалымдарының зерттеу нәтижелері бойынша, ауыспалы егіс танаптарындағы тұзданып, сортаңданған жерлерді қалпына келтіруде, зиянды арамшөптерді агробиологиялық жолмен жоюда және күріш өнімін арттыруда түйежоңышқа үлкен рөл атқарады. Яғни, түйежоңышқаны күріштің негізгі алғы дақылы ретінде тұзданып сортаңданған және зиянды арамшөптер басқан танаптарда орналастырып, ауыспалы егістердің жаңа үлгілеріне кең көлемде енгізген жөн [2].

Арал өңірінің суармалы алқаптарында суару-қалыпты жүйесін үздіксіз жұмыс істететіндей тәртіпке келтіру, ауыспалы егістердің танаптарын ықшандап, режимін қалпына келтіру, егілетін дақылдардың санын көбейту, қабаттағы ыза судың деңгейін төмендету, егінді суару нормасын қатаң сақтау, тыңайтқыш қолдануды агрохимиялық картограммаға сәйкес жүргізу жұмыстарының орындалуы қажет. Ең бастысы, топырақты жасаң органикалық затпен байытып, оның биологиялық белсенділігін күшейту болып табылады.

Осы орайда, әсіресе, мелиоративтік күйі азғындалған, қайта сорлана бастаған танаптарда топырақты органикалық затпен байытуда көп жылдық шөп егу арқылы орындауға болады.

Арал өңіріндегі суармалы жерлерде топырақты органикалық затпен байытатын маңызды фитомелиорант ретінде қолданыста жүрген бұршақ тұқымдас дақылдың түрі екеу – жоңышқа мен түйежоңышқа.

Түйежоңышқа – 2 жылдық өсімдік. Оның ақ-сары және жоңышқа тәрізді түрлері бар. Арал өңірінде қолданыста жүргені сары түйежоңышқа. Мұны әмбебап дақыл десе де болады. Өйткені, диқандардың барлық талаптарына сай келеді. Түйежоңышқа жер талғамайды, әсіресе, ескірген, тұздана бастаған, құнары жоқ топырақтарда өсе береді. Тамыры күшті терең кетеді, тамыр түйнектеріндегі бактериялар (*azotobacter*) атмосферасындағы молекулалар бос азотты жинап, топырақты азотпен байытады, құнарландырады.

Бойы биік, өте көп вегетативтік масса жинайды. Ол керемет белокты мал азығы (пішен) болады. Бірақ құрамындағы фитонцид заты кумариннің (сары түйежоңышқада оның мөлшері 1,1-1,2 %) жағымсыздау иісі бар. Алғашқыда мал оны аздап жейді, кейін үйренген соң, құнығып жейтін болады. Сауын малдың сүті көбейеді, бойдақ мал тез семіреді. Тағы ұнамайтын ерекшелігі, оратын мерзімі өтіңкіреп кетсе, сабағы қатып, ағаштанады, жапырақтары түсіп, дәні төгіліп қалады. Оны болдырмау үшін түйежоңышқа гүлдемей тұрғанда ору керек. Сонда сабағы жұмсақ, жапырақтары түспейді, керемет дәмді шөп береді. Түйежоңышқаның дәні жоңышқаның дәнінен сәл ірілеу. Сонымен бірге бұл өте сапалы бал беретін өсімдік. Түйежоңышқаның бір жылдық түрлерін жасыл тыңайтқышқа пайдаланады.

Арал өңіріне сары түйежоңышқаның келгеніне де көп уақыт болды. Алғашқы жылдары жүргізілген тәжірибеде: бірінші жылы гектарына – 300-350 центнерден, ал екінші жылы – 500 центнерге дейін жасаң шөп берді. Топырақтың айдау қабатында қалған тамыр массасында гектарына 140-160 келіге дейін азот жиналғаны анықталады. Екі жылдық түйежоңышқаның шымын айдап, күріш еккенде оның гектарлық өнімі 62 центнерден айналғанынан тәуір көрсеткіш деуге болады. Оның тағы бір тиімді қасиеті, оның жас өскіндері тез бойлап өсіп, арам шөптерді құртып жібереді. Оны сидерат ретінде пайдаланғанда топырақта органикалық зат көп жиналады. Осы қасиеттері түйежоңышқаның егіс көлемін көбейту арқылы суармалы жердің экологиялық-мелиоративтік жағдайын сауықтырып, құнарлы мәдени топырақ жасауға мүмкіндік береді [3,4].

Қазіргі кезеңде, «Б. Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ҒЗИ» ЖШС ғалымдары биомасса құрамында кумарин мөлшері аз, жапырақтары түспей сақталатын, сабақтары жұмсақтау түйе жоңышқаның «Алаула» сортын шығарып, өндіріске енгізілуде. Түйежоңышқа дақылды ауыспалы егіске енгізіп, егіншілік жүйесінің экономикалық тиімділігін, топырақтың құнарлығын арттырып қоршаған ортаның экологиялық жағдайын жақсартуға болады.

Институт ғалымдарының ұзақ жылғы зерттеулері бойынша, түйежоңышқа тұқымын топырақ температурасы 5-6 см тереңдікте + 2,3<sup>0</sup>С болғанда, себіледі. Арал өңірі жағдайында түйежоңышқаны себудің тиімді мерзімі өңірдің оңтүстік аймағында -10-20 наурыз, орталық аймақта – 15 наурыздан-5 сәуірге дейін, солтүстік аймақта – 20 наурыздан-6сәуір аралығы, себу мөлшері 15-18 кг/га.

Себу әдісі – қатар аралығы 15 см, тұқымды топыраққа сіңіру тереңдігі -2-3 см.

Биологиялық ерекшеліктеріне және көптеген жақсы шаруашылық қасиеттері мен белгілеріне байланысты түйежоңышқаның өсімдік шаруашылығына және күріш егіншілігіне керектілігі, маңыздылығы төмндегідей:

- түйежоңышқа жоғары өнімді жемшөптік дақыл, құрамындағы сіңімді белок жән басқада қоректік заттар мөлшері бойынша кәдімгі жоңышқамен деңгейлес;
- күріш, жаздық дәнді дақылдар және жүгері үшін ең жақсы алғы дақыл;
- гумус мөлшері аз, құнарсыз, тұзданып сорланған жерлерді қалпына келтіруде, арамшөптерді жоюда фитомелиорант және сидераттық дақыл ретінде мүмкіндігі зор;



- көптеген ауыспалы егістерде (күріш, макта, бидай, көкөніс т.б.) енгізуге қолайлы екі жылдық өсімдік;
- топырақты зиянды жәндіктерден тазартады, тамыр шіру ауруын қоздыратын және басқа да ауру қоздырғыш микроорганизмдердің өсіп дамуын тежейді;
- тамырдағы түйнек бактериялар арқылы атмосферадағы азотты сіңіріп, топырақта биологиялық азот мөлшерін көбейтеді (150-180 кг/га);
- топырақта көп мөлшерде (12-15 т/га) органикалық заттар жинақтайды, бұл 18-20 т/га көң енгізгенімен тең;
- топырақ құнарлылығын талғамайды, қара шірінді мөлшері аз, құнарсыз сазды тұзданып сорланған топырақтарда өсе береді;
- ең жақсы және көп мөлшерде бал беретін өсімдіктер қатарына жатады;
- қуаншылыққа, суыққа, қыс айларындағы қолайсыз жағдайларға төзімді, көп мөлшерде тұқым береді.

Пайдаланылған әдебиеттер:

- 1 Мейрман Г.Т., Абилтаев О.К. Разработать технологию возделывания кормовых культур, обеспечивающие формирование высокого урожая и производство высококачественных кормов в почвах с разной степени засоленности на основе использования высокопродуктивных сортов и гибридов: Отчет о НИР (закл.) / Приаральский НИИ агроэкологии и сельского хозяйства НАЦАИ РК - № ГР 0197 РК 1009; Инв. № 0201 РК 00571.-Кызылорда, 2001.-46 с.
- 2 Мейрман Ф.Т., Масоничич-Шатунова Р.С. Люцерна. - Алматы. - 2013. -416 стр.
- 3 Нурымов Д. Жоңышқа. Алматы. -1976. -184 б.
- 4 Рамазанов А.У. Кормопроизводство - основа повышения продуктивности сельскохозяйственных животных // Вестник с.-х. науки Казахстана. -2009. - № 4. - С. 14 - 17.

УДК 546-3

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ПРИРОДНОЙ ГЛИНЫ МЕСТОРОЖДЕНИЯ КӨЛЖАТ**

**Турсунова<sup>1</sup> Р.Т., Шаймардан<sup>1</sup> Е., Акатан<sup>2</sup> К., Кабдрахманова<sup>1</sup> С.К., Селенова<sup>1</sup> Б.С.**

<sup>1</sup>Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева

<sup>2</sup>Восточно-Казахстанский государственный университет имени С.Аманжолова)

Природная глина является одним из наиболее интенсивно изучаемых вспомогательных материалов. В дополнение к его низкой стоимости и экологичности, в основном существует интерес к его уникальным свойствам, таким как катионный обмен и способность к набуханию, благодаря чему его можно использовать в качестве катализатора и носителя [1]. Имеются исследования по использованию бентонита в качестве носителя для катализатора при синтезе углеводородов [2-3]. Физико-химический состав и свойства природных глин различаются в зависимости от месторождения [4]. Химический состав глинистых минералов в основном представлен оксидами кремния, алюминия. В более меньших количествах содержатся оксиды железа, кальция, магния, калия, натрия, титана [4]. Интересным направлением является кислотная активация глин [5-7]. Исследованию физико-химических параметров глин, активированных различными кислотами, посвящено достаточно работ [5, 8-12].

Выбор кислоты для активации глин зависит от месторождения, состава и дальнейшего применения целевого продукта. Поэтому актуальным является изыскание

оптимальной кислоты и условий кислотной активации природных глин для применения их в качестве носителей гетерогенного катализа.

В Алматинской области широко распространены неметаллические полезные ископаемые, в т.ч. глины. Менее изученным в настоящее время является глины Көлжатского месторождения (рисунок 1). Настоящая работа посвящена изучению физико-химических свойств месторождения Көлжат и их каталитической активности по разложению перексида водорода.

Глину Көлжатского месторождения измелчили на планетарной шаровой мельнице марки «PM 100». и просеяна на сите марки Retsch«AS 200» (Германия) размером до 45 мкм. Затем была модифицирована соляной и серной кислотами. Концентрацию кислот определили 2М согласно методике [13]. Для модификации 100 г глины помещали в 750 мл раствора 2 М кислоты при температуре 70<sup>0</sup>С в течение 8 часов. После чего отделили и промывали дистиллированной водой до нейтральной реакции и высушивали при температуре 80<sup>0</sup>С в течение 24 часов. После модификации провели кальцинирование при температуре 500<sup>0</sup>С.

Для изучения элементного состава природной глины был применен рентгеновский флуоресцентный анализ Epsilon 3XL (Нидерланды).



**Рисунок 1** – Глина Көлжатского месторождения

Результаты рентгенофлуоресцентного анализа исходной и активированной колжатской глины представлены в таблице 1.

Таблица 1: Элементный состав колжатской глины

Состав, %	Образец		
	Исходная глина	HCl	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Si	23.887	25.507	29.368
Al	8.883	7.993	6.95
Fe	11.911	3.612	2.772
K	3.522	2.456	2.012
Mg	0.874	0.366	0.242
Ca	0.595	-	-
P	0.505	0.446	0.424
Ti	0.652	0.787	0.837
Mn	0.147	0.011	0.01
Ni	0.009	0.003	0.002
Ag	0.223	0.123	0.111

Из таблицы видно, что основным составляющим элементом колжатской глины является кремний, железо и алюминий. В незначительном количестве встречаются титан, марганец и серебро. Обработка соляной, серной и азотной кислотами приводит к изменению элементного состава. В частности, во всех случаях наблюдается отсутствие ионов кальция, одновременно уменьшилась содержание магния от 42,5 до 72,3%. Ионы калия хорошо вымывалось (на 43%) при использовании серной кислоты. Также уменьшение железа почти в 4,2 раза наблюдается при применении серной кислоты, при этом содержание кремния увеличилась до 29,368 (таблица 1). Из полученных данных можно сделать вывод, что кислоты вымывают структурных катионов в следующей последовательности:

- 1) 2M HCl:  $\text{Ca}^{2+} > \text{Fe}^{3+} > \text{Mg}^{2+} > \text{K}^+ > \text{Al}^{3+}$
- 2) 2M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>:  $\text{Ca}^{2+} > \text{Fe}^{3+} > \text{Mg}^{2+} > \text{Al}^{3+} > \text{K}^+$

Затрудненное удаление калия использованными кислотами возможно связано с тем, что калий входит в состав примесей (предположительно полевой шпат) смешанослойного глинистого минерала. Предварительно проведенный анализ показал, что относительно лучшая модификация глин по удалению обменных катионов из межслоевого пространства наблюдается при активации 2M серной кислотой.

Таким образом, установлена, что оптимальной кислотой для модификации колжатской глины выступает серная кислота, концентрацией 2M, который удаляет обменные катионы из межслоевого пространства, сохранив при этом слоистую структуру глины. сернокислотная модификация приводит к увеличению содержания кварца и слюды за счет уменьшения содержания алюминия.

#### Использованная литература:

1. Varadwaj G. B. V., Parida K. M. Montmorillonite supported metal nanoparticles: an update on syntheses and applications // *Rsc Advances*. – 2013. – Т. 3, № 33. – С. 13583-13593.
2. Bessell S. Support effects in cobalt-based Fischer-Tropsch catalysis. *Applied Catalysis A: General*. 1993. Vol. 96 (2). P. 253–268.
3. Osa A.R., Lucas A., Romero A., Valverde J.L., Sánchez P. Influence of the catalytic support on the industrial Fischer–Tropsch synthetic diesel production. *Catalysis Today*. 2011. Vol. 176 (1). P. 298–302.
4. Дашинамжилова Э.Ц., Ханхасаева С.Ц., Брызгалова Л.В., Савина А.А. Физико-химические свойства природных глин месторождений Бурятии // *Успехи современного естествознания*. – 2017. – № 6 – С. 13-17.
5. Breen, C. Acid-activated organoclays: preparation, characterization and catalytic activity of polycation treated bentonites / C. Breen, R. Watson // *Appl. Clay Sci.* – 1998. – Vol. 12, № 6. – P. 479–494.
6. Breen, C. Acid activated organoclays: preparation, characterization and catalytic activity of acid treated tetraalkylammonium exchanged smectites / Breen C., Watson R., Madejová J. et al. // *Langmuir*. – 1997. – Vol. 13, № 24. – P. 6473–6479.
7. Л.В. Мостальгина, Е.А. Чернова, О.И. Бухтояров Кислотная активация бентонитовой глины // *Вестник ЮрГУ*, №24, 2102 57-61 с.
8. Novaković, T. Synthesis and characterization of acid-activated Serbian smectite clays obtained by statistically designed experiments / T. Novaković, L. Rozić, S. Petrović et al. // *J. Chem. Eng.* – 2008. – Vol. 137, № 2. – P. 436–442.
9. Адсорбционные характеристики нанопористого монтмориллонита, активированного фосфорной кислотой / Л.И. Бельчинская, К.А. Козлов, С.С. Читечан и др. // *Физикохимия поверхности и защита металлов*. – 2008. – Т. 44, № 3. – С. 295–299.
10. Salem, A. Physicochemical variation in bentonite by sulfuric acid activation / A. Salem, L. Karimi // *Korean J. Chem. Eng.* – 2009. – Vol. 26, № 4. – P. 980–984.

11. Characterization of acid activated montmorillonite clay from Tuulant (Mongolia) / J. Temuujin, Ts. Jadambaa, J. Burmaa et al. // *Ceramics International*. – 2004. – Vol. 30, № 2. – P. 251–255.

12. Heyding, R.D. Acid activation of montmorillonite / R.D. Heyding, R. Ironside, A.R. Norris // *Can. J. Chem.* – 1960. – Vol. 38, № 4. – P. 1003–1015.

13. M.A.Mekewi, A.S.Darwish, M.S.Amin, Gh.Eshaq, H.A.Bourazan; *Egyptian Journal of Petroleum*, 2016, Vol. 25, 269-279.

ӘОЖ.581.192

## **ARCTIUM LAPPA ӨСІМДІГІ ТАМЫРЫНАН БӨЛІНГЕН ИНУЛИН МЕН ПЕКТИНДІ ЗАТТАРДЫҢ МОЛЕКУЛАЛЫҚ МАССАСЫН ВИСКОЗИМЕТРИЯЛЫҚ ӘДІСПЕН АНЫҚТАУ**

**Утегенова А.Қ., Азимбаева Г.Е., Әбдікерім М.С**  
(Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті)

**Кіріспе.** *Arctium lappa* (Үлкен түйежапырақ) – күрделігүлділер тұқымдасына жататын, емдік қасиетке ие өсімдіктердің бірі. Бұл тұқымдастың 18-20 мыңдай түрі бар (1 мыңдай туыс). Олардың пішіндері кішігірім ағаштар (кейде бұтақтанбаған бағана тәрізді сабағы болады), бұталар, жартылай бұталар, көпжылдық және біржылдық шөптесін өсімдіктер. Жер бетінің барлық құрлықтарында кездеседі. *Arctium lappa* өсімдігі ең көп таралған және жоғары деңгейде жетілген тұқымдастардың бірі. Көптеген туыстар өзгергіш келеді, өйткені олар белсенді түрде пішіні түзу сатысында тұрады. Түрлері тұқымы арқылы да, вегетативтік жолмен де өте жақсы көбейеді.

Клеткаларында инулин жиналады. Тұқымдасқа тән белгілерге мыналар жатады: гүлшоғыры себет, сыртқы пішіні гүлге ұқсас. Бұл өсімдік дәрілік заттар ретінде ерте кезден белгілі. Таралу аймағына байланысты әр түрлі: репей, репейник, шишобарь т.б. аталады[1-2].

*Arctium lappa* Ресейдің барлық европалық бөлігінде және Сібірде кең таралған. Мәдени өсімдік ретінде Бельгияда, Францияда, Қытайда, Японияда, АҚШ - та өсіріледі. Жапондық зерттеушілер *Arctium lappa* өсімдігінің тамырынан полифенолоксидазаны бөліп алған. Осы бөлу әдісін жалғастыра отырып, украиналық және жапондық ғалымдар *Arctium lappa* тамырынан пектин бөліп алған.

Д.А.Шматкова *Arctium lappa* тамырында бос қанттар (фруктоз); полисахаридтер (инулин, инулоидтар); аминқышқылдары (глицин, аланин, глютамин қышқылы, метионин және т.б); кумариндер: фенолкарбон қышқылы (хлороген және кофейн қышқылдары); илегіш заттар бар екенін анықтады[3].

*Arctium lappa* өсімдігінің тамыры биологиялық белсенді заттарды алудың жаңа қайнар көзі болып табылады. Өсімдіктерден бөлінген биологиялық белсенді заттар медицинада кең қолданысқа ие.

*Arctium lappa* бастың «сақинасын» және қабынуға байланысты бас ауруын емдейді, бұл кезде жас жапырақтарды басқа таңады. Буын қақсағанда, ревматизм, подагра, радикулит кезінде бүкіл көктем-жаз мезгіліндегі жас жапырақтың төменгі бетімен ауырған жерді орайды. Сонымен бірге артритті емдеуге қолданады, негізінен сыртқы компресс, уқалап жағу, жас жапырақтармен орау және ванна жасау түрінде пайдаланады. *Arctium lappa* Қытай медицинасында улы жылан немесе улы жәндік шаққанда уға қарсы зат ретінде қолданылады [4].

*Arctium lappa* өсімдігінің халық медицинасында ісіктерді емдеуге қолданылуы ерекше көңіл аударады. Гүлдеу кезінде жиналған жапырақтарының қайнатпасын Беларусьта қатерлі ісік кезінде шай ретінде ішеді. Сонымен қатар өсімдіктің сөлі өз бетінше де, басқа өсімдіктер сөлімен бірге де қатерлі ісіктің алдын-алудың жақсы тәсілі болып табылады, әсіресе егде тартқан жаста. *Arctium lappa* өсімдігін бүйректегі тас ауруын емдеуге қолданады, ол бүйрек пен несеп жолдарындағы тастарды ерітуге және шығаруға септігін тигізеді. Халық медицинасында қайнатпа мен тұндырманы гипертиреоз кезінде пайдаланады. Ол асцит, іштің қатуы мен жүретін энтероколит, остероходроз, вагинит, кольпит кезінде қолданылады. Сонымен бірге лактогендік және ішімдікке қарсы зат ретінде қолданылады. Қайнатпасы іш қатқанда тиімді. Тамырын сірке қышқылымен, сілтімен, қышқылмен бірге қайнатады. Сол кезде құрамындағы инсулин гидролизденіп организмге оңай сіңіретін фруктоза қантына айналады. *Arctium lappa* тамырын бадам немесе зәйтүн майындағы тұнбасын «ошаған майы» шаштын түсуін тоқтатып, қайызғақты кетіру үшін пайдаланады. Инсулин полисахаридінің 50% осы өсімдіктің тамырына бірінші жылдың өсу кезеңінің соңында жинақталатыны дәлелденген[5].

**Зерттеудің мақсаты:** *Arctium lappa* өсімдігі тамырынан бөлінген инулин мен пектинді заттардың молекулалық массасын анықтау.

### Тәжірибелік бөлім

Зерттеу нысаны ретінде Алматы қаласы, Медеу ауданынан 2018 жылдың қыркүйек-қазан айларында жинап алынған *Arctium lappa* өсімдігінің тамыры пайдаланылды.

*Arctium lappa* өсімдігінің экстрактивтілігін анықтауда экстрагент ретінде спирт (40-70%-ті) немесе су қолданылады. Қышқылдылығын, С дәруменін, пектинді және илегіш заттарды титриметриялық әдіспен анықталды[6-8].

*Arctium lappa* өсімдігі тамырының құрамындағы пектинді заттар титриметриялық әдіспен, май мөлшері Сокслет аппаратымен, белок мөлшері Къелдаль әдісімен, клечатка А.Е.Ермаковтың модификациясы бойынша салмақтық әдіспен анықталды. Зерттеу нәтижелері 1-кестеде көрсетілген[9].

*Arctium lappa* өсімдігінің тамырынан инулин, пектинді заттар бөлініп алынды және бөлінген биологиялық белсенді заттардың балқу температурасы оптикалық спектроскопиялық әдіспен ПТП (М) ТУ- 92 маркалы «Boetius» электронды қыздырғыш аппаратында анықталды. Биологиялық белсенді заттардың балқу температурасын анықтау нәтижесінде алынған мәліметтер 2-кестеде көрсетілген.

*Arctium lappa* тамырынан бөлінген инулин мен пектиннің молекулалық массасын анықтау Уббелод вискозиметрінде вискозиметрлік әдіспен жүргізілді. Инулин мен пектиннің молекулалық массасын есептеу үшін Марк-Хаувинк-Кун теңдеуі қолданылады. Зерттеу нәтижелері 3-4 -кестеде көрсетілген.

$$[\eta] = K \cdot M^\alpha, (1)$$

Мұндағы  $[\eta]$  –инулин мен пектиннің сипаттамалық тұтқырлығы;  $M$  –инулин және пектиннің орташа молекулалық массасы, г/моль; инулин үшін  $K, \alpha$  – константа ( $K=6,8 \cdot 10^{-4}$ ,  $\alpha=0,94$ ). Ал, пектин үшін  $K, \alpha$  – константа ( $K=1,1 \cdot 10^{-5}$ ,  $\alpha=1,22$ ) [10].

### Нәтижелерді талқылау

1-кесте. Шикізаттың химиялық құрамы

Шикізат атауы	Белок, %	Май, %	Клечатка, %	Инулин, %	Пектин, %	Қант, %	Флаванонид, %	Полифенол, %

Arctium lapratamyры	3,72	2,21	5,15	37,30	0,85	2,90	1,45	4,07
------------------------	------	------	------	-------	------	------	------	------

1 - кестенің мәліметтеріне сүйенсек, Arctium lapra тамырының құрамындағы инулиннің мөлшері белок, қант, мөлшерімен салыстырғанда 9 есе жоғары, ал полифенолдың мөлшері май, флаваноид мөлшерінен 2 есе көп екендігі байқалады. Сондай,ақ,инулиннің мөлшері жоғары.Демек,Arctium lapra тамыры инулиннің қоры[11].

2-кесте. Биологиялық белсенді зат:инулин мен пектиннің балқу температурасы

Алынған жері	Биологиялық белсенді зат	Балқу температурасы, <sup>0</sup> С
Медеу ауданы	Инулин	170
	Пектин	220

2-кестеде көрсетілгендей, Arctium lapra өсімдігінің тамырынан бөлінген пектинді заттардың балқу температурасы әдеби деректерге сәйкес келеді [12].

3-кесте.Медеу ауданынан алынған Arctium lapra өсімдігінің тамырынан бөлінген пектиннің тұтқырлығы мен молекулалық массасы

№	Пектин ерітіндісінің концентрациясы		$\rho$ г/см <sup>3</sup>	$\Pi_{\text{сал}}$	$\Pi_{\text{мен}}$ сПз	$\Pi_{\text{жел}}$	[ $\Pi$ ]	К	$\alpha$ №	М дал	полимерлену дәрежесі i
	%	М									
1	5	0,309	0,940	2,440	1,440	4,660	1,52	11·10 <sup>-4</sup>	№	4660	29
2	4,8	0,296	0,944	2,152	1,152	3,892	2,95			3892	24
3	4,6	0,254	0,949	2,049	1,049	3,694	1,40			3694	23
4	4,46	0,275	0,953	1,957	0,957	3,480	1,33			3480	22
5	4,31	0,266	0,958	1,869	0,869	3,267	1,32			3267	20
6	4,16	0,257	0,961	1,745	0,745	2,899	1,26			2899	18

3-кесте мәліметтерінен көріп отырғанымыздай, Медеу ауданынан алынған Arctium lapra тамырынан бөлінген пектиннің молекулалық массасы 2899-4660 Дальтон аралығында, ал полимерлену дәрежесін жуықтағанда 18-29 аралығында өзгереді.

4 - кесте - Arctium lapra өсімдігінің тамырынан бөлінген инулиннің тұтқырлығы мен молекулалық массасы

№	Инулин ерітіндісінің концентрациясы		$\rho$ г/см <sup>3</sup>	$\Pi_{\text{сал}}$	$\Pi_{\text{мен}}$ сПз	$\Pi_{\text{кел}}$	[ $\Pi$ ]	К	$\alpha$	М	полимерлену дәрежесі
	%	М									
1	2	0,123	1,0024	1,439	0,439	3,569	0,33	6,8·10 <sup>-4</sup>	0,94	5250	32
2	1,92	0,119	1,0047	1,392	0,392	3,294	0,30			4845	30
3	1,85	0,114	1,0071	1,323	0,323	3,833	0,24			4167	26
4	1,79	0,110	1,0117	1,265	0,265	2,409	0,17			3544	22
5	1,72	0,106	1,0142	1,201	0,201	1,896	0,10			2789	17
6	1,67	0,103	1,0165	1,137	0,137	1,330	0,07			1956	12

4-кесте мәліметтерінен көріп отырғанымыздай, Медеу ауданынан алынған *Arctium lappa* тамырынан бөлінген инулиннің молекулалық массасы 1956-5250 Дальтон аралығында болды.

### Қорытынды

1. *Arctium lappa* өсімдігінің тамырынан бөліп алынған инулин, пектинді заттар балку температурасы оптикалық спектроскопиялық әдіспен анықталды.

2. *Arctium lappa* тамырынан бөлінген инулин мен пектиннің молекулалық массасын анықтау вискозиметрінде вискозиметрлік әдіспен анықталды.

3. *Arctium lappa* өсімдігінің тамырының май мөлшері Сокслет аппаратымен, белок мөлшері Кьелдаль әдісімен, клетчатка А.Е.Ермаковтың модификациясы бойынша салмақтық әдіспен анықталды.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Лавренов В.К., Лавренова Г.В. Современная энциклопедия лекарственных растений. –М: ЗАО «ОЛМА Медиа Групп», 2009г, -с 272.

2. Куреннов И. Энциклопедия лекарственных растений. –М: «Мартин», 2008г. -с 157.

3. Шматков Д.А. Изучение химического состава корней лопуха большого (*Arctium lappa* L.) / Д.А.Шматков, Д.М.Попов // Современ, проблемы фармац. науки и практики. Сб. науч. тр. НИИФ. М., 2000, - Т. 38. Ч. 2. - с 305-308.

4. Кнауб Н. Н. Фитохимическое исследование и перспективы использования листьев лопуха большого, произрастающего в Алтайском крае, в качестве лекарственного сырья. автореф. дис. канд. фармац. наук. Барнаул, 2006. - с 55-59.

5. Величко В.В. Сравнительное фармакогностическое исследование лопуха войлочного и лопуха большого. автореф. дис. канд. фарм. наук, Самара, 2012.- с 85-90.

6. Плешов Б.П. Практикум по биохимии растений.-М.:Изд.Колос,1976-119-122с

7. Есенқалиева Б.К. «Фитопрепараттар және табиғи биологиялық белсенді заттардың химиясы» Алматы: 2013.-88с

8. Введение в фитохимические исследования и выявление биологической активности веществ растений. Институт биологии и биотехнологии растений НЦБ МОН РК, институт ботаники и фитоинтродукции МОН РК/Казахский национальный университет им.Аль-Фараби, исследовательский центр использования природных

продуктов, USDAARS, университет, Миссисипи, США/под. ред. Л. К. Момонов, Р. А. Муzychкин а.-Алматы: Школа XXI века, 2008.-С.112-125

9. Турсубеков Б.И., Арыстанова Т.А. Разработка методики количественного определения инулина в корнях лопуха гладкосемянного//15 Российский национальный конгресс Человек и лекарство.-М., 2008.-С.566-567

10. Ефремов А.А., Кондратюк Т.А. Выделение пектина из нетрадиционного растительного сырья и применение его в кондитерском производстве. Сибирский федеральный университет, Красноярск. Химия растительного сырья. 2008. №4. – с 171.

11. Тараховский Ю.С., Ким Ю.А., Абдралилов Б.С., Музафаров Е.Н. Флавоноиды: биохимия, биофизика, медицина. Российская академия наук. Институт теоретической и экспериментальной биофизики Институт биофизики клетки Академия государственного управления при Президенте Республики Казахстан министерство образования и науки российской федерации Тульский государственный университет Synchronbook Пущино 2013 – с 8.

12. Руднев В. Пектиновые вещества. Министерство Сельского Хозяйства Российской Федерации Тюмень 2010 – с 8.

УДК 622.7

## **ПРИМЕНЕНИЕ И РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ**

**Ыскак Л.К.<sup>2</sup>, Тотхускызы Б.<sup>2</sup>, Джумадилов Т.К.<sup>1</sup>, Мырзахметова Н.О.<sup>2</sup>,  
Сапарбекова И.С.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Институт химических наук им. А.Б. Бектурова

<sup>2</sup>Казахский национальный женский педагогический университет)

В наше время редкоземельные металлы (сокр. РЗМ) занимают прочную позицию одного из важных ресурсов для множества высокотехнологичных процессов. РЗМ применяются для производства микроэлектронной продукции, оптики, конструкционных материалов, элементов «зеленой» энергетики, гибридных двигателей автомобилей и многого другого [1]. РЗМ имеют почти одинаковое строение внешних электронных уровней их атомов, что объясняет схожесть их физических и химических свойств. Несмотря на то, что по суммарной распространенности на земле они в десятки раз превосходят такие металлы, как молибден и вольфрам, капитальные затраты на их добычу достаточно высоки. Одним из наиболее распространенных РЗМ является лантан и скандий. Чаще всего лантан встречается в природе вместе с другими редкоземельными элементами (церий, празеодим и неодим) в виде минералов: монацит, бастнезит и лопарит. Содержание скандия в земной коре 6-10 % (по данным А. П. Виноградова). Несмотря на то что скандий более широко распространен в природе, чем Sb, Bi, Ag и Au, значительных концентраций он не образует. Сырьевыми источниками получения скандия можно также считать минералы РЗЭ иттриевой подгруппы (эвксенит, хлопинит и др.) Самые значительные месторождения РЗМ находятся в Китае, США, России, Украине, Казахстане, Австралии, Индии и Бразилии. Основные области применения лантана – это катализаторы крекинга нефти, оптика и оптоволокно, модификаторы чугуна и низколегированных сталей, аккумуляторы, накопители водорода, сенсоры, конденсаторы, резисторы и др. [2-3]. По всему миру потребность в РЗМ с каждым годом увеличивается, так как растет число производств, изготавливающих высокотехнологичную продукцию, объемы производства также растут. Поэтому, необходимо уделять больше внимания известным методам получения этих металлов и разрабатывать новые решения.



Классическим способом для выделения РЗМ из водных растворов после выщелачивания руды в виде товарного продукта (карбонатов РЗМ) является реагентно-фильтрационный, использующийся на ряде предприятий. Этому способу присущи технологические проблемы, затрудняющие получение конечного продукта: гидролиз карбонатов, приводящий к образованию промежуточных соединений типа  $Me(OH)CO_3$  и гидроксидов  $Me(OH)_3$ , обладающих плохой склонностью к фильтрации в силу полимерности структуры; комплексообразование карбонатов, приводящее к проскоку через фильтры тяжелой группы РЗМ; полидисперсный состав карбонатов, где диаметр частиц дисперсной фазы варьируется от 1 до 100 мкм; растворимость образующихся гидроксидов в диапазоне рабочих значений pH 5-7; сложность достижения необходимых ПДК по сумме РЗМ в промывных водах (0,1-0,01 мг/л)

Благодаря своим свойствам РЗМ нашли применение в современных технологических процессах и производствах: для производства стекла, катализаторов в нефтехимических процессах, при изготовлении аккумуляторов и полировальных порошков, а также в качестве присадок для дизельного топлива, в производстве каталических нейтрализаторов выхлопных газов, постоянных магнитов, люминофоров, керамических конденсаторов, электроники и при выращивании искусственных кристаллов.

Редкоземельные металлы все более широко используются в мобильных телефонах, телевизорах, перезаряжаемых батареях. РЗМ являются также ключевым элементом в развитии «зеленой» энергетики: генераторах ветряных турбин, гибридных автомобилях. Незаменимы редкоземельные металлы и в большей части современных военных т как приборы ночного видения, высокоточное вооружение, оборудование GPS и др. [4].

На рис. 1 представлены основные сферы применения редкоземельных металлов в глобальной экономике.



Рис. 1 Структура использования РЗМ по сферам применения, %

Каждый из представленных в таблице товаров содержит не все, а лишь несколько РЗМ. Например, в производстве нефтяных катализаторов используются лишь два элемента лантан и церий. В производстве магнитов доминирующие позиции занимают празеодим и неодим. Простой пример иллюстрирует важное значение редкоземельных металлов для современной экономики. Нашедшие применение в катализаторах крекинга

нефти церий и лантан используются в нефтепереработке для отделения легких фракций от тяжелых. Катализаторы используют цеолиты (алюмосиликаты), к которым добавляются РЗМ для ускорения процесса крекинга. РЗМ используются в катализаторах с 1960-х гг., поэтому отрасль считается зрелой. Иттрий также используется в нефтехимии для полимеризации этилена. На нефтяные катализаторы приходится до 15 % рынка редкоземельных металлов. Спрос здесь напрямую связан с ростом легких фракций, таких как бензин и керосин. Начало использования РЗМ в автокатализаторах относится к 1970-м гг. в США [5].

Таблица 1 Структура использования отдельных РЗМ в производстве основных промжуточных товаров

Сферы применения	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Y	прочие
<b>Магниты</b>	-	-	23	69	-	-	2	-	5	-	-
<b>Батареи</b>	50	33	3	10	3	-	-	-	-	-	-
<b>Металлические сплавы</b>	26	52	6	16	-	-	-	-	-	-	-
<b>Автокатализаторы</b>	5	90	2	3	-	-	-	-	-	-	-
<b>Катализаторы крекинга нефти</b>	90	10	-	-	-	-	-	-	-	-	--
<b>Полириты</b>	31	65	4	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Добавки в стекло</b>	24	66	1	3	-	-	-	-	-	2	4
<b>Люминофоры</b>	8	11	-	-	-	5	2	5	-	69	-
<b>Керамика</b>	17	12	6	12	-	-	-	-	-	53	-
<b>Прочие</b>	19	39	4	15	2	-	1	-	-	19	-

В 2018 году мировая торговля редкоземельными металлами и соединениями в денежном выражении по экспорту увеличилась на 4,4% до 1211 млн.долл. Основными экспортёрами РЗМ являются Вьетнам, с долей в общих объемах экспорта 53,2%, Китай с долей 27,41%, а также Таиланд, Австрия, США, Япония и другие[6-7].

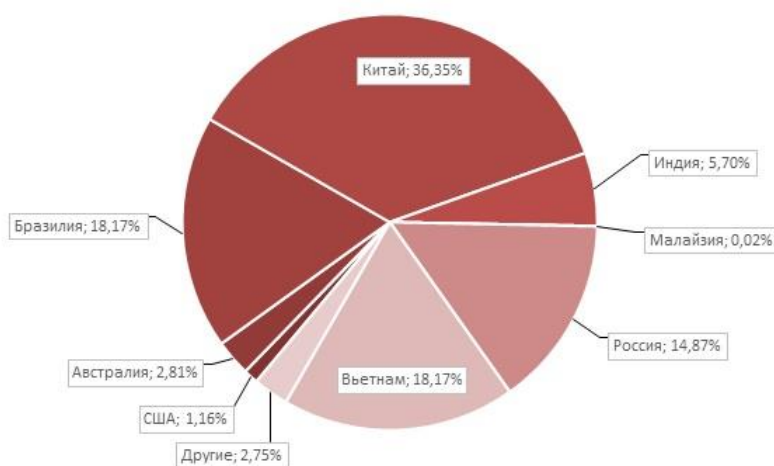


Рис 2. Структура мировых запасов редкоземельных металлов (РЗМ)

Среди стран – держателей запасов РЗМ лидером является Китай. Сейчас лидером в этой сфере является Китай, покрывает 97% мировой потребности. Редкоземельная промышленность тесно связана с другими традиционными инновационными и стратегическими отраслями, которыми обладают и известны Казахстан, Россия и Беларусь: атомная энергетика, авиакосмонавтика, военно-промышленный комплекс.

Развитие редкоземельной промышленности создает толчок в сфере образования и науки союза, так как формирует спрос на подготовку высококвалифицированных кадров.

Список литературы:

1. Jumadilov T., Abilov Zh., Kaldayeva S. et al.: J. Chem. Eng. Chem. Res., 2014, 1, 253.
2. Jumadilov T., Abilov Zh., Kondaurov R. et al.: Khim. Zh. Kazakhstana, 2015, 2, 79.
3. Emslander M. Rare Earth Industry Supply Alternatives ENV5 190A Thesis.
4. US Geological Survey, Mineral Commodity Summary, 2017
5. Dominating the World. China and the Rare Earth Industry, National Institute of Advanced Studies, Bangalor, 2013, 54p.
6. Никулин А.А. Металлы для высоких технологий: тенденций мирового рынка редкоземельных элементов. Проблемы национальной стратегий №1, 2014, стр.134-152
7. Адно Ю.Л. «Витамины роста в промышленности высоких технологий». Металлы Евразий №4, 2016 стр.36-40.

## ПОЛУЧЕНИЕ САЛИЦИЛОВОЙ КИСЛОТЫ В СРЕДЕ СВЕРХКРИТИЧЕСКОГО ДИОКСИДА УГЛЕРОДА

Шалмагамбетов К.М., Суербаев Х.А., Жаксылыкова Г.Ж., Кудайбергенов Н.Ж.  
(Центр физико-химических методов исследования и анализа КазНУ им. аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан)

Сверхкритической (СК) жидкостью называют состояние вещества, при котором исчезает различие между жидкой и газовой фазами. Любое вещество, находящееся при температуре и давлении выше критической точки, является сверхкритической жидкостью. Свойства вещества в сверхкритическом состоянии промежуточные между его свойствами в газовой и жидкой фазе. Коэффициент диффузии при этом имеет промежуточное между жидкостью и газом значение. Вещества в сверхкритическом состоянии могут применяться в качестве заменителей органических растворителей в лабораторных и промышленных процессах. Наибольший интерес и распространение в связи с определенными свойствами получили сверхкритическая вода и сверхкритический диоксид углерода.

Всем хорошо известно, что вещества могут находиться в твердом, жидком и газообразном состояниях. Но помимо них существует сверхкритическое состояние, в котором свойства жидкости и газа перестают различаться. В этом состоянии свойства веществ меняются по сравнению с жидким состоянием. Например, вода в сверхкритическом состоянии становится неполярной и хорошо растворяет органические соединения, нерастворимые в жидкой воде. Если сравнить параметры критической точки для различных веществ, видно, что для  $\text{CO}_2$  величины критических температуры и давления ( $T_k, ^\circ\text{C} = 31,2$ ;  $p_k, \text{атм} = 72,9$ ) намного ниже, чем для воды ( $T_k, ^\circ\text{C} = 374$ ;  $p_k, \text{атм} = 218,3$ ).

С момента зарождения сверхкритических флюидных технологий и в ходе их последующего развития диоксид углерода привлекал к себе пристальное внимание исследователей не только как исключительно удобная среда для проведения реакций, но и как один из наиболее экологичных и безопасных реагентов [1-3]. При реализации таких технологий практически интересными являются прежде всего процессы, неосуществимые в обычных условиях, т. е. такие, в которых избыток и физические особенности  $\text{CO}_2$  и как СК среды, и как синтетического реагента сыграли бы решающую роль.

В работе приводятся результаты систематического исследования прямого карбоксилирования фенола, впервые выполненного в среде сверхкритического диоксида углерода (СК- $\text{CO}_2$ ). При использовании СК- $\text{CO}_2$  одновременно в качестве реагента и

растворителя был рассчитан на положительные кинетический и термодинамический эффекты. Положительный термодинамический эффект может быть связан с закономерным смещением равновесия под действием избытка  $\text{CO}_2$  в сторону образования целевых продуктов [4], а именно в сторону карбоновых кислот. Кинетический эффект в СК среде может быть обусловлен низкой вязкостью раствора, высокой скоростью тепло- и массопереноса, избыточной концентрацией СК- $\text{CO}_2$  по сравнению с другими реагентами и, соответственно, возрастанием скорости целевого процесса. В то же время было понятно, что в процессе карбоксилирования могут происходить различные вторичные реакции. Таким образом, необходимо было исследовать реакцию в целом, не ограничиваясь анализом только продуктов прямого карбоксилирования.

Единственным промышленно освоенным процессом прямого карбоксилирования ароматических соединений сегодня является реакция Кольбе-Шмидта. Исследования карбоксилирования фенола в среде СК- $\text{CO}_2$  в условиях реакции Кольбе-Шмидта [5], а также в присутствии как оснований [6], так и кислот Льюиса [7], аналогичные нашим, были недавно осуществлены Т. Yamaguchi с сотрудниками. При этом были найдены оптимальные условия селективного получения салициловой кислоты с высокими выходами и продемонстрировано преимущество проведения реакции в СК- $\text{CO}_2$  по сравнению с традиционными методами.

Карбоксилирование других ароматических субстратов действием  $\text{CO}_2$  с использованием электрофильного катализа различными кислотами Льюиса, хотя такие исследования и проводились неоднократно [3, 8-11], начиная с пионерских работ Фриделя и Крафтса [12], до сих пор не стало препаративным процессом. Наиболее обстоятельными в этом направлении являются две работы последних лет, посвященные карбоксилированию ароматических углеводородов до карбоновых кислот диоксидом углерода в присутствии кислот Льюиса: публикация 2002 года G.A. Olah с сотрудниками [13] и недавняя работа P. Munshic соавторами [14], в которой подробно изучено карбоксилирование толуола в двухфазной системе  $\text{CO}_2$ /толуол. Было показано, что карбоксилирование замещенных бензолов происходит; однако, за исключением толуола [14], конечный результат оказывается неудовлетворительным в силу быстрого протекания последующих вторичных реакций. Несмотря на многочисленные попытки, до сих пор не удалось найти условия, обеспечивающие хорошее соотношение выходов карбоновых кислот как целевых продуктов и других образующихся в процессе органических соединений. Относительные неудачи предшествующих исследований показывают, что проблема заложена в самой реакции, ее многостадийности и, прежде всего, в отсутствии способа ее торможения на отдельных стадиях.

Разработанный нами в лаборатории ЦФХМА метод получения салициловой кислоты имеет ряд существенных преимуществ по сравнению традиционным промышленным способом получения салициловой кислоты по Кольбе-Шмидта [15-18]. Нами проведены исследования с целью выяснения влияния сверхкритического состояния диоксида углерода (используемого в качестве реакционной среды) на ход протекания реакции карбоксилирования фенола натрийэтилкарбонатом, изучено карбоксилирование фенола натрийэтилкарбонатом в среде сверхкритического диоксида углерода. Опыты были проведены при сверхкритических условиях в лабораторной установке, что и для газообразного диоксида углерода.

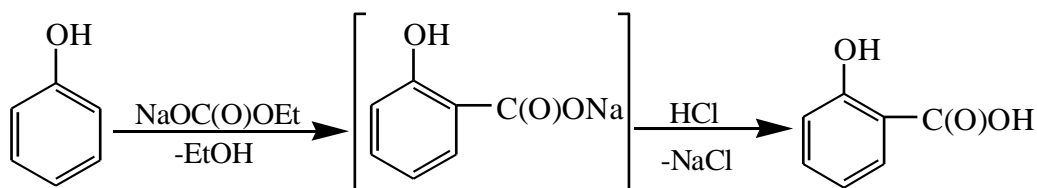


Таблица 1 – Карбоксилирование фенола натрийэтилкарбонатом в среде сверхкритического диоксида углерода

№	Условия проведения реакции					Выход салициловой кислоты	
	Соотношение реагентов [C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH]: [NaOC(O)OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ]	Температура, °C	Давление, атм	Продолжительность*, ч	Газовая среда	На взятое количество фенола	На вступивший в реакцию фенол
1	1:1	160	73	3	CO <sub>2</sub>	17,0	27,7
2	1:1	160	73	5	CO <sub>2</sub>	19,0	28,0
3	3:1	160	73	5	CO <sub>2</sub>	28,0	39,0
4	3:1	160	73	3	CO <sub>2</sub>	44,0	55,0
5	3:1	220	73	3	CO <sub>2</sub>	37,0	48,7

Как видно из таблицы 1, для сравнения опыты проводили при соотношениях исходных реагентов [фенол]:[натрийэтилкарбонат], равных 1:1 и 3:1. При соотношении исходных реагентов, равных 1:1, выход целевого продукта (T=160<sup>0</sup>C, P<sub>CO<sub>2</sub></sub>=73 атм, τ=3 ч) при продолжительности процесса 3 часа составил 17 %, выход салициловой кислоты на вступивший фенол составил 27,7 %. При этом же соотношении 1:1, но при продолжительности проведения реакции 5 часов (T=160<sup>0</sup>C, P<sub>CO<sub>2</sub></sub>=73 атм), выход салициловой кислоты составил 19 %, на вступивший в реакцию фенол 28 %, таким образом продолжительность реакции мало повлияла на выход. При соотношении исходных реагентов [фенол]:[натрийэтилкарбонат], равных 3:1 при тех же параметрах проведения реакции, что и опыт 2 (T=160<sup>0</sup>C, P<sub>CO<sub>2</sub></sub>=73 атм, τ=5 ч), выход салициловой кислоты составил 28 %, (39 % на вступивший в реакцию фенол). При снижении продолжительности реакции с 5 часов на 3 часа при тех же параметрах (T=160<sup>0</sup>C, P<sub>CO<sub>2</sub></sub>=73 атм) выход продукта составил 44 % (55 % при расчете на вступивший в реакцию фенол). Изучено влияние температуры на выход салициловой кислоты. При соотношении исходных реагентов [фенол]:[натрийэтилкарбонат] равных 3:1 подъеме температуры до 220<sup>0</sup>C и при тех же параметрах процесса (T=160<sup>0</sup>C, P<sub>CO<sub>2</sub></sub>=73 атм, τ=3 ч) выход салициловой кислоты снизился до 37 %, и 48,7 % на вступивший фенол.

Таким образом установлено, что оптимальными параметрами реакции карбоксилирования фенола натрийэтилкарбонатом в среде сверхкритического CO<sub>2</sub> является соотношение исходных реагентов [фенол]:[натрийэтилкарбонат]=3:1; T=160<sup>0</sup>C, P<sub>CO<sub>2</sub></sub>=73 атм, τ=3 ч.

Однако следует отметить, что работы по нахождению оптимальных параметров проведения процесса карбоксилирования фенола натрийэтилкарбонатом в среде сверхкритического диоксида углерода требуют дальнейшего изучения.

#### Использованная литература:

- 1 Green chemistry using liquid and supercritical carbondioxide/ Ed.by J.M.DeSimone, W. Tumas. New York: Oxford University Press, 2003. 259 p.
- 2 Ryoji Noyori, Takao Ikariya. In: Stimulating Concepts in Chemistry/ Ed.by F. Vogtle, J.F. Stoddart, M. Shibasaki. Weinheim: WILEY-VCH, 2000. P. 14.
- 3 Carbon Dioxide as Chemical Feedstock/ Ed.by M. Aresta. Weinheim: WILEY-VCH, 2010. 394p.
- 4 Beckman E.J.J. Supercrit. Fluids. 2004. Vol. 28. No. 2—3. P. 121.
- 5 Takayuki Iijima, Tatsuaki Yamaguchi. Tetrahedron Lett. 2007. Vol. 48. No. 30. P. 5309.
- 6 Takayuki Iijima, Tatsuaki Yamaguchi. Applied Catalysis A: General. 2008. Vol. 345. No.

- 1.P.12.  
7 Takayuki Iijima, Tatsuaki Yamaguchi. *J. Mol. Cat. A: Chemical*. 2008. Vol. 295. No. 1—  
2.P.52.  
8 Olah G.A., Olah J.A. In: *Fridel — Crafts and Related Reactions* / Ed. by G.A. Olah. New York: Wiley, 1963. Vol. III. Chapter XXXIX. P. 1257.  
9 *Chemistry of Carboxylic Acids and Esters* / Ed. by S. Patai. Chichester, New York: Wiley, 1969. Chapter 1. P. 1.  
10 Ogliaruso M., Wolfe J.F. In: *The Chemistry of Functional Groups: Synthesis of Carboxylic Acid and Their Derivatives* / Ed. by S. Patai, Z. Rappoport. Chichester: Wiley, 1991. P. 1.  
11 Yutaka Suzuki, Tetsutaro Hattori, Tomohiro Okuzawa, Sotaro Miyano. *Chemistry Letters*. 2002. Vol. 31. No. 1. P. 102.  
12 Fridel C., Crafts J.M. *Compt. Rend.* 1878. Vol. 86. P. 1368.  
13 Olah G.A., Torok B., Joschek J.P., Bucsi I., Esteves P.M., Rasul G., Surya Prakash G.K. *J. Am. Chem. Soc.* 2002. Vol. 124. No. 38. P. 11379.  
14 Munshi P., Beckman E.J. *Ind. Eng. Chem. Res.* 2009. Vol. 48. No. 2. P. 1059.  
15 X.A. Суербаев, К.М. Шалмагамбетов. Карбоксилирование гидроксиренов солями щелочных металлов этилугольной кислоты. // *Химическая технология*. -2011. - №10. – С.598-602.  
16 X.A. Суербаев, О.Е. Михненко, Г.Б. Ахметова, К.М. Шалмагамбетов, Е.Г. Чепайкин. Карбоксилирование нафтолов натриевой солью этилугольной кислоты. // *Нефтехимия*. -2005. -Т.45, №5. -С.364-366.  
17 X.A. Суербаев, Г.Б. Ахметова, К.М. Шалмагамбетов. Предварительный патент Республики Казахстан № 17877. Способ получения салициловой кислоты. Заявл. 01.04.2005. // *Промышл. собственность. Офиц. бюлл.* -2006. - №10. –С.11.  
18 X.A. Суербаев, О.Е. Михненко, К.М. Шалмагамбетов, Д.К. Кияшев, С.Е. Келимханова, Ш.П. Тулеуова, Б.О. Дарикулова. Новый способ получения салициловой кислоты. // *Фармация Казахстана*. -2004. - №5. -С.39-40.

<b>Абызбекова Г.М., Мыңбаева Г.Б., Әбдраманова М.Қ.</b> Химия мұғалімдерін даярлаудағы жасыл химиялық білім берудің мәселелері
--

<b>Абызбекова Г.М., Мыңбаева Г.Б., Боранова Л.</b> Органикалық химия курсынан қауіпсіз зертханалық практикум жасау
--

<b>Абызбекова Г.М., Мыңбаева Г.Б., Мұрат А.Б.</b> Химия
---

мұғалімдерін даярлаудағы жоспарланған оқыту нәтижелеріне бағытталған органикалық химия курсына жасау тиімділігі

**Абызбекова Г.М., Жолдасбаева Ж., Мыңбаева Г.Б.** Химиялық білім беру мазмұнының жаңартылу жағдайында мектеп-университет жүйесіндегі оқу бағдарламаларының сабақтастық мәселелері

ӘОЖ 371.3

### **ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДА АҚПАРАТТЫҚ КОММУНИКАТИВТІК ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ**

**Алтынбекова М.О., Әсілхан М.**

Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті

Елбасы Н.Ә.Назарбаев «Қазақстан-2050» Стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты Жолдауында «Білім және кәсіби машық – заманауи білім беру жүйесінің, кадрлар даярлау мен қайта даярлаудың негізгі бағдары болып табылады. Бәсекеге қабілетті дамыған мемлекеттер қатарында болу үшін біз сауаттылығы мен білімділігі жоғары елге айналуымыз керек. Барлық жас жеткіншек ұрпақтың функционалдық сауаттылығына да аса көңіл бөлу қажет», – деп атап көрсетті.

Қазіргі білім беру жүйесінің ерекшеліктерінің қатарына – оның ілгерлігі, алдын алу сипаттары және осыларға қол жеткізудің мүмкіндіктерін дамыту инновациялық технологияларды пайдаланумен жүзеге асады[1].

Динамика және өзгерістерге толы ақпараттық дәуірдің экономикасы адамның білімді де білікті тұлғасына тәуелді, себебі бұл дәуірдің идеологиялық, әлеуметтік және саяси сұраныстары адамнан мынадай құзырлылықтарды талап етеді:

- ақпараттың ішінен өзіне қажеттіні таңдап, оны пайдалану;
- проблемаларды шешу мен шешім қабылдау;
- өзіндік пікір, идеялар, тұжырымдар, түсінік келтіру, оларды дәлелдеп қорғай білу;
- қоғамда жазбаша және ауызша түрде қарым-қатынас құра білу, бірлесе жұмыс жасау, жанжалдарды болдырмау;
- өмірге деген көзқарастарын, ұстанатын сенімдерін, қажеттіліктері мен құндылықтарын жалпы адами құндылықтармен байланыстыру;
- өздігінен үйрене білу, өз білімін әрдайым дамытып отыру.

Көптеген жаңа технологиялармен қатар соңғы уақытта химия пәні сабақтарында да ақпараттық технологиялар жиі қолданылуда. Заттардың құрамы мен құрылымын, қасиеттерінің құрылымына тәуелділігін, қасиеттері белгілі жаңа заттар мен материалдар алуы, химиялық өзгерістердің заңдылықтары мен оларды басқарудың жолдарын зерделеу- мектепте химия пәнін оқытудағы басты мәселелер. Заттар әлемін (олардың құрамын, құрылымын, бір заттың басқа затқа айналуын) зерделей отырып, оқушылар практикалық қызмет үшін тиісін білім алуы тиіс. Соған байланысты күнделікті сабақта мультимедия (видео, аудио қондырғылары және теледидарды, электрондық оқулықтарды), зертханалық тәжірибелер, компьютер (компьютерлік бағдарламалар, интерактивті тақта), анықтамалық мәліметтер (сөздік, энциклопедия, карта, деректер қоры), интернет және т.б. көрнекілік материалдарды пайдалану айтарлықтай нәтиже береді. Мұндай қондырғылар оқушылардың қызығушылығын арттырып, зейін қойып тындау мен алған мәліметтерді нақтылауға мүмкіндік береді. Оқушылардың сабаққа деген қызығушылығын ояту мұғалімнің сабақ өткізу тәсіліне де байланысты екені рас. Қазіргі кезде оқудың интерактивті әдіс-тәсілдері де өте көп. Педагогикалық ғылым мен озық тәжірибенің бүгінгі даму деңгейінде белгілі болған оқыту әдіс-тәсілдерінің әрқайсысын еркін игеріп, нақтылы жағдайларға орай ең тиімдісін таңдап алу мен олардың бірнешеуінің жиынтығын түрлендіре тиімді, үйлесімді әрі шығармашылықпен қолдану- сабақтың сәтті өтуінің кепілі болып табылады [2].

Ақпараттық технология негіздері тұлғаның химия пәнінен алған білім сапасы және сауаттылығын кеңейтуге жәрдемдеседі, мысалы: интернет сайты арқылы жоғары деңгейдегі көрнекіліктерді қолдануға болады. Заман талабына сай сабаққа видео, аудио қондырғылары мен теледидарды, компьютерді қолдану оқушының дүниетанымын кеңейтеді. Әсіресе, оқулықтағы тарауларды қорытындылау кезінде оқушылар қосымша материалдар жинақтап, білімдерін кеңейтіп, танымдық белсенділігін арттырып қана қоймай, қисынды ойлау қабілетін қалыптастырып, шығармашылықтарын дамытады. Тесттік тапсырмаларды орындайды.[3-4]. Компьютер көмегімен оқыту оң нәтижелер көрсетеді. Ақпараттық мәдениет дегеніміз- ол тек компьютермен дұрыс жұмыс істей білу емес, кез-келген ақпарат көзін, анықтамаларды, сөздіктерді, теледидар бағдарламаларын, химиялық формулаларды т.с.с. дұрыс пайдалана білу деген сөз. Мысалы, бір ғана химиялық формуланың өзінен көп ақпарат алуға болады. Химиялық формула – ол химиялық тілдің ең маңызды бөлігі болып табылады, себебі сол заттың химиялық құрамын ажыратып береді.

Қазіргі күннің даму қарқыны оқытушылардан шығармашылығын жаңаша, ғылыми-зерттеу бағытында құруды талап етіп отыр. Компьютер мен ақпараттық технологиялар арқылы жасалып жатқан оқыту процесі оқушының жаңаша ойлау қабілетін қалыптастырады. Бүгінгі күндегі ақпараттық қоғам аймағындағы оқушылардың ойлау қабілетін қалыптастыратын және компьютерлік оқыту ісін дамытатын жалпы заңдылықтардан тарайтын педагогикалық технологиялардың тиімділігі жоғары болатыны анық.



Ақпараттық технологияларды жүзеге асырудағы тағы бір мүмкіндігі – ол электронды оқулық. Электронды оқулық - бұл дидактикалық әдіс-тәсілдер және ақпараттық технологияны қолдануға негізделген түбегейлі жүйе. Электронды оқулықты қолданып оқыту мұғалімнің оқушымен жеке жұмыс істегеніндей болады. Электронды оқулық тек қана оқушы үшін емес, оқытушының да дидактикалық әдістемелік көмекші құралы[5].

Химия оқу пәні- интегративті білім саласы. Оқушылардың математика, физика және биология, технология пәндерінен алған білімдерін синтездеу арқылы өндірісте , энергетикада , байланыста, ауыл шаруашылығында, жеңіл өнеркәсіпте , транспортта т.б. бағыттарда пайдалану жолдарын меңгеретін негізгі ғылым болып табылады. Бүгінгі күннің басты ерекшелігі оқу процесінде жетілдіру жолында ең озық әдістемелер іздестіріліп, оқу орындары әртүрлі оқу бағдарламамен жұмыс жасауда. Солардың ішінде оқушы үшін электронды оқулықты пайдалану арқылы:

-оқу материалдары туралы оқушыларға дәл және толық ақпарат беру арқылы оқыту сапасын арттырады. Оқытудың көрнекілігін арттырып, оқу материалын сапалы игеруге жеткізеді;

-абстрактілі оқу материалдарын нақтылыққа жеткізіп, оқытудың тиімділігін жетілдіреді;

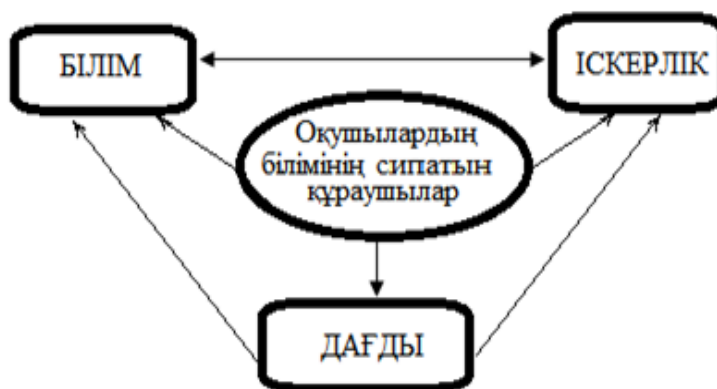
-оқу материалдарының маңызын арттырып, уақыттан ұтып, есте сақтау қабілеттерін жетілдіруге қол жекізеді;

-мұғалім мен оқушы еңбектерін жеңілдетіп, пікір алысып, байланыстарын арттырады.

Ақпараттық - компьютерлік технология - объектінің, үдерістің немесе құбылыстың жай-күйі туралы жаңа ақпарат алу үшін мәліметтер жинау, өңдеу жеткізу тәсілдері мен құралдарының жиынтығын пайдаланатын үдеріс. Жоғары сынып оқушыларының технологиялық білімін ақпараттық-компьютерлік технологиялар негізінде қалыптастыру білімі, іскерлік дағды үштігінің бірлігінде қарастырылады. Оқушылардың сипатын құраушылар 1-суретте көрсетілген.

Жоғары сынып оқушылары ақпараттық технологиялардың ықпалымен өздерінің технологиялық біліміне қажетті білім, біліктерін және дағдыларын қалыптастырады.

Химия пәні бойынша компьютерлік тестілеуді қолдану шәкірттердің интеллектуалдық танымын арттырады. Шәкірттер бір тестілеуден жақсы нәтижеге жеткенше бірнеше қайтара өтеді. Бұл тестілердің барлығы химия бойынша минимум талаптарына сай келеді. Келесі бір маңызды жағдай уақытты үнемдеу. Аз уақыттың ішінде бағдарламаның көптеген қиын сұрақтарын, формулалар және эксперименттер көрсету арқылы түсіндіріліп, бекітіледі.



Сурет 1- Оқушылардың білімін сипатын құраушылар.

Химия сабағында жаңа ақпараттық технологияларды пайдалана отырып өз бетінше жұмыс істеу факторы ретінде – есептерді шығара білу, шапшаңдылық пен шеберлік дағдыларын ұйымдастыра отырып, сабақтарды өткізуді қолға алдым. Осындай ақпарат құралдарын пайдалана отырып, сабақ барысында оқушылардың қабілеттерін, білім деңгейлерін, ынталарына қарай топтарға бөліп, өз беттерімен еңбектенуге, ізденуге баулып, қорытындысында оларды машықтандыруға, оқушылардың ақыл-ойларындамытуға, өзіндік дүниетанымдарын қалыптастыруға,эроқушының сабаққа деген ынтасын арттырып, олардың тапсырманы орындау барысында жіберген қателері мен кемшіліктерін уақытында анықтап түзетуге мүмкіндік береді.

Ақпарат құралдарын пайдалану кезінде деңгейлік тапсырмалар беріп,оқушылардың танымдық қызығушылығын арттыру үшін 8-сыныптарға өткізген «Сутек. Қышқылдар. Тұздар» тақырыбындағы сабақтарын өткенде оқушыларды ынтымақ-бірлікке, тез ойлауға және теориялық білімдерін бір жүйеге келтіруге негізделген. 8 сыныпқа «Су. Ерітінділер» тарауы бойынша тақырыпты пысықтау, үй тапсырмасын тексеру кезінде пәнге қызығушылығын арттыру мақсатында сұрақ-жауап ретінде «Миға шабуыл», «Білімді байқап көр»,«Кім жылдам?» тәрізді ойын элементтерін қолданып, оқушылардың белсенділігін арттыруға болады. 9 сыныптар бойынша «Темір», «Алюминий және оның қосылыстары» тақырыптарындағы сабақтарында тірек сызба, семантикалық карта толтыру, эстафеталық сұрақтар арқылы,электрондық оқулықтарды пайдалана отырып, оқушылардың есте сақтау,ойлау қабілеттері дамытылады.

Есте сақтау қабілеттерін шыңдауға, ғылым ментехника жетістіктеріне, білімге деген қызығушылықтарын арттыруда сыныптан тыс шаралардың маңызы зор. Оқушылардың химиялық сауаттылығын арттыру, алған білімдерінің тиянақты болуын қадағалау мақсатында сыныптан тыс жұмыстар жүргізіп, оқушыны қызықтыратындай химиялық ойындар, викторина шешу, кроссворд құрастыру, логикалық есептер шығарту арқылы ой-өрісін, пәнге қызығушылығын арттырып, пән аралық байланысты нығайту қажет.

Қорыта айтқанда ақпараттық технологияның оқытушы жұмысына ең тиімдісі – оқушылардың білім деңгейін анықтап, зерттеу жасауға, түзету жұмыстарын жүргізуге пайдасы бар.

Компьютер мен ақпараттық технологиялар көмегімен жасалып жатқаноқыту процесі оқушылардың жаңаша ойлау қабілеттерін қалыптастырып, олардыжүйелік байланыстар мен заңдылықтарды табуға игеріп, нәтижесінде өздерінің кәсіби потенциалдарының қалыптасуына жол ашады.

Химияны оқытудағы оқушылардың шығармашылығын дамыту жолын білімгерлердің ақпараттық ж/е коммуникативтік мәдениетін қалыптастыруға бағыт беретін білім технологияларын қолдану қажет.

Инновациялық оқыту технологиясын меңгеру үшін педагогикалық зор тәжірибені жұмылдыру қажет. Бұл өз қызметіне шығармашылықпен қарайтын, жеке басының белгілі іскерлік қасиеті бар адамды қажет ететін жұмыс. Расында да әр педагог жаңа инновациялық технологияны меңгеру барысында өзін – өзі дамытады және өзін – өзі қалыптастырады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Ә.М.Нұрмағамбетова. Ақпараттық-коммуникативтік технологияны оқу үрдісінде пайдалану.// Педагогикалық альманах,№3-4,2010,-64-бет.

2. А.Ғабитқызы. Кәсіби құзыреттілік және жаңа ақпараттық технологиялар.// Қазақстан мектебі, №11,2012,-5-бет.

3. Б.Ибраимова.Ақпараттық технология -нәтижелі білім берудің көзі.// Қазақстан мектебі,№6,2012,-3- бет.

4. Аульбекова Г.Д. и др. Технологизация учебного процесса: казахстанских опыт. – Алматы: Зият-Пресс, 2005. –224с

5. Жанпейісова М.М. Модульдік оқыту технологиясы оқушыны дамыту құралы ретінде. – Алматы: 2002.–180 б

ӘОЖ 371.3

## ОҚУШЫЛАРДЫҢ ІЗДЕНІМПАЗДЫҒЫН АРТТЫРУДА ХИМИЯЛЫҚ БІЛІМНІҢ АТҚАРАТЫН РОЛІ

**Алтынбекова М.О., Майдан М.**

Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті

Қазіргі кезде егемен елімізде білім берудің жаңа жүйесі жасалып, әлемдік білім беру кеңістігіне енуге бағыт алуда. Бұл оқу-тәрбие үрдісіндегі елеулі өзгерістерге байланысты болып отыр. Себебі, білім беру парадигмасы өзгерді, білім берудің мазмұны жаңарып, жаңа көзқарас, жаңаша қарым-қатынас пайда болуда. Келер ұрпаққа қоғам талабына сай тәрбие мен білім беруде мұғалімдердің инновациялық іс-әрекетінің ғылыми-педагогикалық негіздерін меңгеруі маңызды мәселелердің бірі. Ғылым мен техниканың жедел дамыған, ақпараттық мәліметтер ағыны күшейген заманда ақыл-ой мүмкіндігін қалыптастырып, адамның қабілетін, талантын дамыту білім беру мекемелерінің басты міндеті болып отыр.

Сондықтан қазіргі кезеңде білім беру шартында өмір талабына сай мектеп оқушыларына сапалы білім беру, өнегелі де өнерлі ұрпақ тәрбиелеу, жетілдірілген оқыту технологияларын меңгеру, сабақты ғылыми негізде ұйымдастыру – өзекті мәселелердің бірі. Көтеріліп отырған өзекті мәселені қазіргі сабақтарға қойылатын талаптарды күшейту, талдау жасай отырып, оларды орынды пайдалана білу арқылы жүзеге асыру.

Инновациялық білім беру – іскерліктің жаңа түрі. Инновациялық қызмет оқу ісін дамытуға, пәндердің мәнін тереңдетуге, оқытушының кәсіптік шеберлігін арттыруға басқа жаңа технологияларды енгізуге, пайдалануға және шығармашылық жұмыстар жүргізуге бағытталған[1,2]. Мұндай технологияларды қолдану – біріншіден, оқытушы ұтады, яғни ол сабақты тиімді ұйымдастыруға көмектеседі, оқушының пәнге деген қызығушылығы артады, екіншіден, оқушы ұтады, себебі оның тақырып бойынша танымы кеңейеді. Кез келген мектеп оқушылары меңгеруге тиісті білім мен іскерлік шеңбері анықталады. Алынатын білім анықталғаннан кейін, күтілетін нәтижелер сабақтың жүргізілу шеберлігі мен мұғалімге байланысты. Себебі сабақ – оқыту жүйесінің негізгі құрам бөлігі, мұғалім мен оқушылардың білімі және іскерлігі белгілі бір деңгейде тек сабақта ғана байқалады. Сабақта алынатын барлық бақылау мен өзіндік жұмыстарда білімі орташа оқушыларға қиыны, мықтыларға қызығушылығын жоғалтып алмайтындай түрлі деңгейдегі тапсырмалардың берілуін ойластыру ұсынылады. Ал қосымша сабақтарда оқушылардың өздерін қызықтыратын немесе жоғары оқу орындарына түсуге ниеттеніп дайындалатын пәндер бойынша шығармашылық күшті талап ететін күрделі, жүйелі тапсырмалар түрі берілуі керек. Оқушының дайындық сапасы оқу пәндеріне, яғни оның мазмұны мен әдістемелік шеберлігіне, сабақта білім алуға жасалынған жағдайларға, яғни қазіргі сабақтарға қойылатын талаптарға тығыз байланысты.

Тұлғаны қалыптастырып дамыту және сапалы білім беру мақсатында **төмендегідей талаптар ұсынылады:**

1) Сабақта бағдарлама-әдістемелік талаптардың нақты және шығармашылықпен орындалуы; сауатты түрде сабақ түрлерін анықтау, оның бөлімдегі, курсаралық байланыстағы орны, әр сабақтың өткізілу ерекшеліктері.

2) Әр түрлі жастағы оқушылардың, сыныптың оқу мүмкіндіктерін, олардың тәрбиелері мен сынып ұжымына қалыптасу деңгейлерін, қызығушылықтарын, бейімділіктерін, қажеттіліктері мен сұраныстарын, білімдегі кемшіліктерді жоюға талпыныстарын ескеру.

3) Сабақтың жүргізілу қарқыны мен тиімді құрылымына қарай таңдау, алға қойылған міндеттердің тиімді шешілуі және сабақта уақытты тиімді пайдалану.

4) Маңызды химиялық терминдерді, теориялық ережелерді, химиялық заңдылықтарды, оқу материалдарындағы негізгі идеяларды, оқу мазмұнындағы негізгі тақырыпшаларды түсіндіруде оқушылардың ықыласын, назарын аудару.

5) Оқу процесінде тәжірибелік, саясаттық, мамандық таңдау бағыттарының қамтамасыз етілуі; оқушылардың алған білімдерін, іскерлік пен дағдыларын пайдалануға нақтылы мүмкіндіктерді жасау, теориялық мәліметтерді жасанды меңгеруге жол бермеу.

6) Барлық оқушылардың сабақта өз әрекеттеріне, дағдыларына белсенді және саналы қарым-қатынастарын, оқыту жұмыстарын тиімді ұйымдастыруды қалыптастыру; сабақта, бақылау мен білімді бағалауда, оқушылардың іскерлік пен дағдыларында тәрбиелік және дамытушылық мүмкіндіктер жақсы ұйымдастырылған оқуды пайдалану.

7 Химия пәнін оқытуда лабораториялық жұмыстарды орындауда кабинеттік оқыту жүйесін ғылыми-техникалық прогрестің талаптарына сай дамыту, әр түрлі оқыту құралдарын мақсатты, тиімді, кешенді пайдалану (оқулықтар, лабораториялық құралдармен жұмыс, көрнекі құралдар, видео материалдар және электрондық есептеу техникалары т.б)

8) Оқушылардың уақыттарын ескере отырып, қиындықтар түсірмейтіндей етіп үй жұмыстарының көлемі мен мазмұнын анықтау, үй жұмысын орындауда мән-мағынасына және тиімді орындау әдістеріне түсінік беру; қай жерде қысқартуға болатын үй жұмысының көлемін емес, керісінше сабақта оқудың артықшылығын сезінуге талпындыру.

9) Оқыту жағдайы өзгертілгенде, сабақтың түпкі мақсатын анық тексеру және бірмезгілдік дайындықты ыңғайлап қайта құру, методикалық нұсқалардың қосымша қорын іске асыруға көшу.

Мұғалімнің қызметі ең қайырымды мамандықтардың бірі. өзінің күнделікті көп еңбегінің арқасында адамгершілік негіздегі жеке тұлғаны қалыптастырады..Оқушылардың шығармашылық қабілетін арттырып, ынталандыру үшін сабақтарды мынадай жолдармен өткізуге болады:

- 1.Сабақта кең көлемде көрнекі құралдарды пайдалану;
- 2.Сабақты түрлендіріп өткізу;
- 3.Сабақта оқушылар өздері жасаған суреттер, схемаларды пайдалану;
- 4.Техникалық құралдарды тиімді қолдану;
- 5.Сабаққа қатысты бейнетаспаларды, фильмдерді көрсету.

8 сыныпта өтілетін «Бейорганикалық қосылыстардың генетикалық байланысы» тақырыбын қарастырғанда оқушылардың өздерінде бар іздену құралдарымен (білім, іздену тәжірибесі, икемділік) шешімін таба алатын жағдай ұйымдастырылады.Ең алдымен бейорганикалық қосылыстарды жіктеп, олардың химиялық қасиеттерін білмейінше, генетикалық байланысты көрсету мүмкін еместігін, жіктеуден кейін ғана заттардың қасиеті мен арасындағы байланысты да металдар мен бейметалдардың генетикалық қатарларын бір-біріне қарама-қарсы деп алуға да, бүкіл қатарлар өздерінің өкілдерінің мүмкін болатын жағдайда ғана өзара әрекеттесетінін, ең соңында тұз түзетінін оқушыларға түсіндіреді.Ұстаз оқушылардың шығармашылық қабілетін дамытуға жағдай жасау үшін аянбай еңбек ету және шығармашылық ізденісте болуы тиіс. Ол үшін дәстүрлі емес сабақ түрлерін жаңаша химия, модульдік химия сияқты әртүрлі нұсқаларды сабақта үздіксіз жүйелі түрде өткізуіміз керек [3,4]. Шығармашылық қабілет әр оқушының бойында бар, тек соны ашып көре білу, дамыта білу керек. Сондықтан бейіналды оқытуға мынандай талаптар қоюлуы керек:

Оқушылардың дербес ерекшеліктерін анықтау үшін мұғалім алдымен, олардың ықылас-жігерін, ынтасын, еске сақтау мен ойлау қабілеттерін, жалпы білім деңгейін зерттеуі керек. Бұл ерекшеліктерді айқындау үшін білімді меңгеру деңгейін анықтауға арналған тапсырмалар дайындау, оқушы біліміне диагностика жүргізу, оқушыларға

сауалнама, психологиялық тәжірибе жасау, ата-аналармен әңгіме жүргізу керек. Оқушылардың жеке ерекшеліктері сабақтың сұрақ беру, кіріспе әңгіме, оқыған материалды, т.б. тиянақтау сатыларында ескерілуі тиіс. Мәселен, үлгерімі жақсы оқушыларға берілген сұраққа тікелей жауап беру талап етілсе, орташаларына ойланып, қажетті есептеулер жасауға, химиялық формулалар жазуға уақыт беріледі, ал үлгерімдері төмендеріне нақты сұрақтың тізімі, жауап берудің жоспар үлгісі ұсынылады. Оқыту үрдісін оқушылардың жеке ерекшеліктеріне сай ұйымдастыру үшін оқу-тәрбие жұмысында мұғалім өзіне лайық әдіс енгізеді.

Мектептерде жүргізіліп жатқан қазіргі тәжірибелік-сынақ жұмыстардың басты міндеті жаңаша оқытудың педагогикалық технологиясын оқыту үрдісіне енгізу болып табылады. Мәселен, Л.В. Занков, Д.Б.Эльконин, В.В.Давыдовтың бірлесе жасаған «Дамыта оқыту жүйесі» бір-бірімен тығыз байланысты, әрі мынадай ұстанымдардан тұрады:

- Жоғары деңгейдегі қиындықта оқыту.
- Теориялық білімнің жетекші рөлі.
- Оқу материалын жеделдете оқыту.
- Оқу үрдісін оқушының сезінуі.
- Барлық оқушылардың дамуы үшін жүйелі жұмыс істеу.

Танымдық қабілет пен шығармашылық ойлау процестері қысқа мерзімде қалыптаспайтындығы белгілі. Оқушылардың танымдық қажеттілігін қанағаттандыруға шығармашылық жұмыстар мен тапсырмалар игі әсерін тигізетіндіктен бұл мәселе оқытудың алғашқы күнінен-ақ педагогикалық ұжымның назарында болуы тиіс. Яғни, шығармашылық таным қабілетінің артуы үшін мұғалім мен оқушының шығармашылық ізденулері өзара ұштасуы қажет.

Шығармашылық қызметке жататын, жаңа білім алуға бағытталған зерттеушілік қызметінің нәтижесі – зерттелінетін объекті немесе оның аралық объектілері жайлы, не ол объектілерді зерттеудің нақтылы, болмаса арнайы әдісі туралы жаңа білім. Бұл жерде біз жаңа білімдердің ішінен ғылыми зерттеушілік қызметті сипаттайтын объективті (принципті жаңа) білімді және оқу-зерттеушілік қызметті сипаттайтын субъективті жаңа білімді (белгілі бір субъекті үшін ғана жаңа білім) ажырата білуіміз қажет.

Оқу-зерттеушілік қызметтің логикалық құрылымы әсіресе ондағы психикалық процестердің ерекшеліктері ғылыми зерттеушілік қызметтен көп айырмашылығы бола қоймайды. Оқу зерттеушілік процесс барысында оқушылар белгілі бір фактілер мен құбылыстарға берілетін түсініктемелер мен дәлелдеулерді өз бетінше ізестіріп, түсінуіне тура келеді. Оның ғылыми ізденістен айырмашылығы – оқушы мұндай «жаңалықты» субъективті түрде, өзі үшін жасайды.

Ғылыми зерттеуде қарастырылып отырған мәселенің қаншалықты қиын екендігі белгісіз және зерттеуші қандай да бір жаңа нәтиже алу мүмкіндігі туралы сенімді болмауы мүмкін (оның бар екендігі жайлы білмеуі мүмкін). Ал, оқу зерттеушілік қызметте оқушылар тапсырманың орындалатынына және оны орындауға қажетті білім деңгейінің жеткілікті екендігіне сенімді болады. Сондықтан да, оқу зерттеушілік қызметі ынталандырушы қосымша себеп бар. Ол – есеп шығарудан рухани қанағаттануы мен эстетикалық ләззәт алуы және зерттеу мақсатына жету мүмкіншілігіне сенімді болу. Оқыту процесінде оқушылар оқу материалындағы заңдылықтар мен байланыстарды бірінші рет ашушы жағдайында болады. Сондықтан, ол – зерттеуші де. Ғылыми зерттеу әдістерін оқушылардың оқып үйрену қызметінің әдістері де болып табылады. Бақылау, тәжірибе және сынау әдістері математиканы оқытуда негізінен математикалық объектілердің қасиеттерін, заңдылықтарды көрсетіп беру үшін пайдаланылады. Математикалық зерттеулерде анализ және синтез, индукция және дедукция, жалпылау және нақтылау т.с.с. ғылыми зерттеу әдістері ерекше орын алады. Математиканы оқыту процесінде танымның ғылыми зерттеу әдістері теоремаларды дәлелдеу, есептер шығару, математикалық ұғымдардың қасиеттерін оқып үйрену әдістері ретіндегі әр түрлі

формаларда кездеседі. Оқу материалының маңыздысын бөліп алу, дәлелдеу, бекерлеу және т.б. үйрету оқушылардың маңызды ой қорытуларды жасай алуына тәрбиелейді. Химияны оқыту процесінде қолданылатын ғылыми зерттеудің жалпы әдістері бір-бірінен тәуелсіз болмайды. Олар бір-бірімен тығыз байланыста. Бұлардың ішінде алғашқы анализ және синтез болып табылады да, олардың негізінде басқа әдістер (ойлау операциялары) де жүзеге асырылып жатады. Анализ арқылы синтез жасалады. Ойлау процесінде олар бір ізділікте жүзеге асырылып, шындықты танудың екі жағы ретінде қарастырылады. Анализ бен синтездің бірегейлігі басқа да ойлау операциялары – салыстыру мен жүйелеуде де көрініс табады. Ал, салыстыру анализсіз, жалпылаусыз, абстракциялаусыз және классификациялаусыз жүзеге аспайды. Оқушыларға химиялық зерттеу әдістерін үйрету, оларда зерттеушілік дағдыларын қалыптастыру арқылы математикалық теорияның мәнін дұрыс түсінуге мүмкіндік туады.

Ізденімпаздық – шығармашылыққа апаратын бірден-бір жол. Шығармашылық тұлға қалыптастыру үшін оқушының өзін-өзі тануына өзіндік «менін» қалыптастыруға, сол «меннен» шығармашылық тұлғаға жетуіне ықпал жасау әр мұғалімнің міндеті. Химия сабағында оқушылардың білім деңгейлерін шығармашылық деңгейге дейін жеткізу мақсатындағы іс-әрекеттердің бірі – шығармашылық тапсырмалар болып табылады

Қорыта келгенде, жаңа инновациялық педагогикалық технологияның негізгі, басты міндеттері мынадай:

- әрбір білім алушының білім алу, даму, басқа да іс-әрекеттерін мақсатты түрде ұйымдастыра білу;
- білім мен білігіне сай келетін бағдар таңдап алатындай дәрежеде тәрбиелеу;
- өз бетінше жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыру, дамыту;
- аналитикалық ойлау қабілетін дамыту.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Жүнісбек Ә. Жаңа технология негізі – сапалы білім. — //Қазақстан мектебі, №4, 2008
2. Нағымжанова Қ. Инновациялық технологияның құрылымы. – А.:Өркен, 2007
3. Көшімбетова С. Инновациялық технологияны білім сапасын көтеруде пайдалану мүмкіндіктері. – А.: Білім, 2008.
4. Өстеміров К. Қазіргі педагогикалық технологиялармен оқыту құралдары. – Алматы: ЖШС Казпрофтех. – 227 б., -2014

ӘОЖ: 502.52(083,94):37.016:574

## **ОҚУШЫЛАРҒА ХИМИЯ ПӘНІН ЖАҢА ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯСЫМЕН ОҚЫТУДЫҢ ӘДІСТЕМЕЛІК ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

**Алтынбекова М.О., Кулметова Ш.**

Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті

Тәуелсіз Қазақстанды әлемдегі алдыңғы қатарлы елдермен терезесі тең іргелі мемлекетке айналдыру, әлемдік дәрежеге көтеру бүгінгі жастардың үлесіне тиетіні анық. Олай болса, біздің басты міндетіміз жаңа заман үрдісіне сәйкес экономикалық әлеуметімізді молайту үшін қажыр-қайрат көрсете білетін, ғылымның мол жетістіктерімен қаруланған, бейіндік қабілеті шыңдалған оқушы тәрбиелеу болып табылады. Әлемдік тәжірибе мектеп бітірушінің әлеуметтік және қоғамдық өмірдегі тұрақты өзгерістерді ескере отырып, қоғам өміріне еркін енуіне дайындығын қамтамасыз ететін жалпы орта білімді дамытудың қарқынын арттыру қажеттілігін көрсетіп отыр.

Қазақстан ғасырлар тоғысында тәуелсіз елге айналып, саяси, әлеуметтік және экономикалық жүйесі әлемдік өркениет үлгісінде қайта құрылуы- білім беру

ұйымдарында бейіндік оқытуды ұйымдастырумен ерекшеленеді, содықтан да оқушылардың бейіндік қабілетін анықтаудағы психолого-педагогикалық әдіс-тәсілдерді дұрыс қолдана білу ерекше маңызды болып табылады.

Қазақстан Республикасының тұңғыш президенті Н.Назарбаев «Қазіргі заманда жастарға ақпаратты техникамен байланысты әлемдік стандартқа сай жаңа білім беру өте қажет» деп атап көрсеткендей инновациялық әдіс-тәсілдерді кеңінен қолдану жаңаша білім берудің бір шарты [1].

Қазақстандағы мектептерді жаңарту тұжырымдамасы жалпы білім берудің басым бағыттарын, яғни оқушы мен оқытушының өзара ынтымақтастығы үлгісін оқу үдерісінде қалыптастыру мен әртүрлі оқу-іс-әрекетін қамтитын оқыту әдістерінің үйлесімділігі негізінде жүзеге асырылуы тиіс екендігін анықтап беріп отыр. Бұл басым бағыттар мектепте білім беруді дамытуға негіз болады. Осыған орай мектептің әр деңгейінде оқыту мен тәрбие берудің мақсаты, білім мазмұнын іріктеу ұстанымдары, сондай-ақ, оқушылардың дайындық сапасын бағалау тәсілдері нақтыланды. Бүгінгі таңда мектептің алдына қойып отырған басты міндеттерінің бірі қабілетті жеке тұлғаны қалыптастыру.

Мектептегі химиялық білім беру мәселесінің маңызы өте үлкен, өйткені еліміздегі жастардың басым көпшілігі химиялық дайындықты орта мектептен алады, сосын жоғары мектеп жүйесіндегі химиялық білім берудің өзі де, ондағы кейбір кәсіби мамандыққа арналған пәндер де мектепте алған білімге негізделеді.

Бәсекеге қабілетті жеке тұлғаны қалыптастыру – барлық педагогикалық ұжымдардың бірігуін талап етеді. Жеке тұлғаға бағытталған сабақ оқушылардың тұлғалық ерекшеліктері ашылатын, қасиеттері қалыптасатын, мүмкіндіктері жүзеге асырылатын оқыту жағдайлары. Әр оқушының болмысы арқылы дамытушылық, шығармашылық ойлау, өз бетінше шешім қабылдау қабілетінің қалыптасуы тиіс.

Осыған орай оқыту технологияларын жаңарту, педагогикалық мамандарының шығармашылық бастамасына қолдау жасау талап етілуде. Жеке тұлға қалыптастыруда жаңаша оқытудың әдіс-тәсілдерін іздестіру пәндік білім аймағында игерілетін білімдерімен анықталады. Мұғалімге қазіргі заман технологияларын игеру мәселесіне көбірек көңіл бөлуі қажет.

«Химия» оқу пәні ретінде Қазақстан Республикасының жалпы орта білім беруге арналған базистік оқу жоспарының мемлекеттік компоненттерінің бірі болып саналады. Мектептік химиялық білімнің негізін органикалық және бейорганикалық заттар, олардың құрамы, құрылымы мен қасиеттері, химиялық реакциялар, олардың мәні мен өту заңдылықтары, заттарды қолдану мен химиялық айналулар, экологиялық проблемалар мен оларды шешу жолдары туралы білімдер жүйесі құрайды.

Оқушылардың оқу материалын қайта жаңғырту деңгейін, қарапайым білік пен дағдыларды және білімін іс жүзінде бірнеше рет қайта қолдануы сабақтың негізгі бөлімінде жүзеге асырылады. Тақырып мазмұнына «өсу бағытымен – қарапайымнан күрделіге, репродуктивтік тапсырмалардан продуктивтік сипаттағы тапсырмаларға, зерттеушілік қызмет элементтеріне қарай бірнеше мәрте қайта оралып отыру әр оқушыға оқу материалымен жұмыс істей отырып, өз қабілетін, жадын, ынтасын, ойлауын дамытуға мүмкіндік береді [2].

«Химия» пәні стандарт талаптарында көрсетілгендей жалпы, бейорганикалық және органикалық химия білім аймағында іргелі білім бере отырып, оқушылардың танымдық және шығармашылық белсенділіктерін арттыру, қазіргі қоғамдағы химия ғылымы мен практикасының маңызын түсіндіру, теориялық ойлау мен практикалық дағдыларын дамыту, қоршаған орта туралы ғылыми көзқарастарын, экологиялық мәдениеттерін және жеке тұлғаға тән әлеуметтік құндылықтарын қалыптастыру міндеттерін орындайды.

Мектепте химиялық білім беруді дамытудың болашағы химия ғылымының және өндірістің қазіргі кездегі даму бағыттарына, биохимиялық құбылыстар аймағындағы объектілерді ғылыми зерттеуді кеңейтуге, тірі дүние құбылыстары мен табиғи объектілердің қасиеттерін (биохимия, биотехнология, табиғи қосылыстар химиясы, мұнай

және мұнай-газ өнеркәсібі, жоғары молекулалық қосылыстар химиясы мен жаңа материалдар өндірісі, синтетикалық және пластмасса заттары) зерттеуге байланысты анықталады.

Қазіргі кезде білім беру жүйесінде әлемдік білім беру кеңістігіне енуге бағытталып қалыптасу процесі жүріп жатыр. Білім беруді дамытудың жалпы тенденциялары оқушылардың білімі мен біліктерін елеулі түрде көтерумен шектелмейді, сонымен қатар олардың мәдениетін, қабілетін, шығармашылық мүмкіндігі мен өзіндік қасиетін максимальды дамытуды, бала денсаулығын сақтап, нығайтуды, адамгершілік құндылықтар жүйесін қалыптастыруды көздейді[3,4]. Педагогикалық процестің маңызды құрам бөлігі– мұғалім мен оқушы арасындағы жеке адамға бағытталған өзара қарым-қатынас. Бұл ретте оқушылардың шығармашылық мүмкіндіктері мен танымдық белсенділіктерін және практикалық қабілеттерін арттыру, саралап оқыту, профильдік оқытуды жалғастыру шаралары жүзеге асырылуы тиіс. Әрбір оқушының қызығушылығы мен қабілетін ескеру, оқытудың іс-әрекеттік мәнділігін арттыру, білімнің практикалық бағытталуын күшейту, оқу материалдарының мазмұнын оқушының өмір тәжірибесіне жақындату, оның өз бетінше оқу және ізденушілік қызметін кеңейтетін жағдайлар туғызу білім сапасын арттырудың пәрменді тәсілдері болып саналады. Химия пәнінің ерекшелігіне сәйкес оқушылардың практикалық және эксперименталдық қызметіне көп көңіл бөлінгені жөн. Осыдан оқушының өзіндік танымдық қабілеті артып, практикалық дағдылары қалыптасады, оқуға құлшынысы артады.

В.П.Вахтеровтың «Біздің оқыту әдісіміз және ақыл-ой жауыздығы (Наши методы преподавания и умственный паразитизм)» атты мақаласында оқушылардың ақыл-ой дамуы дәрежесіне және оқыту әдістеріне қолданылатын түрлі әдістер дәрежесін екі топқа, екі санатқа бөледі. Бірінші топқа кіретіндер: мұғалім оқушының өзінің танымдық іс-әрекетіне бағыт бере отырып, шығармашылық белсенділігіне әсер етіп, белгілі бір материалдарды бере отырып сұрақ қояды, ал қалғандарын оқушының өзі одан ары толықтырып аяқтайды. Олар өздері сол материалдарға, фактілер мен сандарға қорытынды жасайды, кейде керек кезінде өздері жұмыс істеп оны бақылайды. Мұнда, оқушының өзі ойлап шығарушы, ойлап табушы: оқушының өзі жаңалық ашады (бұл жерде әрине ғылымда емес, оқу процесінде), сол бастапқы негіз салушы немесе жаңалық ашушы сияқты, оқушының өзі, ақыл-ой процесінде ойланып толғанады [5].

Еліміздің әлеуметтік-экономикалық дамуының стратегиялық бағыттарына сәйкес білім беру жүйесін дамыта отырып, әлемдік білім кеңістігіне ықпалдастырудағы негізгі бағдар – адамды қоғамның ең маңызды құндылығы ретінде танып, оның рухани жандүниесінің дамуына, көзқарастары мен шығармашылық қабілетінің, танымдық біліктілігі мен мәдени құндылықтарының жоғары деңгейде дамуына, жеке тұлғасының қалыптасуына жағдай жасау.

Бұл міндеттерді жүзеге асыру еліміздегі жоғары сынып оқушыларын оқыту үрдісінің мазмұндық болмысына химиялық білімді жаңа әдіснамалық тұрғыдан негіздеуді талап етеді. Мұндай жаңа әдіснамалық жүйе дәстүрлі оқыту мен қатар шығармашылықты арттыратын әдіс-тәсілдер мен оқыту формаларын пайдаланудың қажеттігін көрсетіп, жоғары сынып оқушыларының танымдық, шығармашылық іс-әрекетін ұйымдастыра отырып, шығармашылық қабілетін қалыптастыруда білім мазмұнының жаңа өркениеттік бағдар тұрғысынан жетілдіруді қарастырады.

Оқушылардың өздері сол өтілген сабақтарды классификациялайды, байланыстырады, салыстырады және ондағы ұқсастықтармен айырмашылықтарын анықтайды, қорытындылайды. Мұндай түрде құрылған оқу процесі аса тапқыр зеректілікке, ақыл-ойдың жетік дамуына, өз пікірін терең пайымдап, ой жүгіртуге, талқылауға дағдылығын, жеке инициативалық дағдысын, өзін-өзі тексеруге дағдылануға өте зор мүмкіндік береді, ұмтылыстардың өзі барлық өзге пікірлердің сынын көтеруге, шығармашылыққа, байқағыштыққа үйретеді.

Шығармашылық, танымдық қабілеттің дамуы үшін:



- бала өз-өзіне сенуі, мұғалімге сеніп еліктеуі керек;
- оқушы мұғалімді құрмет тұтып, сыйлауы керек;
- оқушы мен мұғалім бірін–бірі түсінуі керек;
- мұғалім әрбір балаға сеніп, жеке тұлға ретінде қарым-қатынаста болуы шарт;
- оқушы да, мұғалім де еңбек етуден жалықпауы керек;
- оқушы да, мұғалім де жеткен жетістігіне қуана білуі керек;
- танымдық қабілеттің белгілі бір түріне деген қабілетті дер кезінде анықтап, оның қалыптасуы мен әрі қарай дамуына жағдай жасау;

Оқу мен жазу арқылы сын тұрғысынан ойлауды дамыту бағдарламасы — әлемнің түкпір-түкпірінен жиналған білім берушілердің бірлескен еңбегі. Бұл бірлестіктің мақсаты барлық оқушыларға кез-келген мазмұнға сай сын тұрғысынан қарауды аудиторикалық сабақтарда үйрету. Әлемде өмір сүру күрделенген сәтте және демократиялық құрылым тараған сайын жастар кез-келген қиыншылықтарды жеңуге, өз мәселелерін өздері шешуге, әр түрлі жағдайларды сын тұрғысынан қарауға, екі ұйғарым пікірдің біреуін таңдауға, саналы шешім жасауға үйрену қажеттігі айдан анық болып тұр.

Сонымен қатар бүгінгі таңда «химия» пәнін оқытудағы осы негізгі міндеттерді жүзеге асыру үшін пәнді бейіндік оқыту мәселесі өзекті болып отыр. Бейіндік оқыту бәсекеге қабілетті жастарды мынадай мақсаттарды шешуге көздейді:

1. оқушыларға бейіндік оқытудың бір бағыты бойынша білім меңгерту;
2. өзгермелі қоршаған ортаға бейімделуге ықпал ететін әлеуметтік, кәсіптік өзін-өзі анықтау, білімін жетілдіруге арналған құзіреттерін қалыптастыру;
3. жүйелі ойлау, қорыту қабілеті жоғарылай түсуі;
4. өзіндік бағалау негізінде дұрыс таңдау жасай алуы;
5. білім алуға байланысты құндылықты бағдарларының айқындығы;
6. ақпараттық дайындығы;
7. жеке мақсаттарының таңдалған бағытымен байланыстылығы;
8. мамандықты саналы таңдауға жағдай тудыру;
9. оқушылардың қызығушылығы мен мүмкіндіктеріне сәйкес білім мазмұнын саралау, жеке оқу бағдарламаларын құру т.с.с.

Қорыта айтқанда, қазіргі білім беру саласындағы инновациялық технологияларын меңгермейінше сауатты, жан- жақты білгір маман болу мүмкін емес. Инновациялық технологияны меңгеру мұғалімнің кәсіптік, адамгершілік, рухани, азаматтық және басқа да көптеген ұстаздық келбетінің қалыптасуына әсерін тигізеді. Инновациялық технологияны пайдалану арқылы мұғалім өзін-өзі дамытып, оқу-тәрбие үрдісін жүйелі ұйымдастыруына көмектесетіндігі нақ. Инновацияны жете түсініп, инновациялық әдіс-тәсілдерде мектеп өміріне кеңінен енгізу жас ұрпақтың саналы да сапалы білім алудың бірден-бір шарты болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Қазақстан Республикасының Президенті Нұрсұлтан Назарбаевтың Қазақстан халқына жолдауы «Қазақстан халқының әл-ауқатын арттыру мемлекеттік саясаттың басты мақсаты». - Астана, 2008ж. -43б.
2. Нұрахметов Н.Н, Досанова Б.Б. Химияны модульдік оқыту әдістемесі // Ізденіс. №3, 2004, 187 — 190 бб
3. Нұрахметов Н.Н. , Досанова Б.Б. Химияны оқыту білігі денгейін анықтауда тапсырмалардың ерекшеліктері//Ізденіс .№2,2004, 144-147бб.
4. Радецкий А.М., Горшкова В.П., Кругликова Л.Н. Дидактический материал по химии для 10–11 кл.: Пособие для учителя. — М.: Просвещение, 2002. — 21 б.
5. Ф.Б.Бөрібекова, Н.Ж.Жанатбекова “Қазіргі заман педагогикалық технологиялар” 2014 Алматы,257бет

## ТЕНДЕНЦИЯ РЕФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РАЗВИТЫХ СТРАН

**Альптекин З.**

(Докторант ЮКГУ им. М.Ауэзова, г.Шымкент, Казахстан)

Выявление ведущих тенденций в развитии высшего профессионального образования развитых стран (как основных направлений его эволюции) является одной из центральных задач сравнительно-педагогического анализа.

Основой постижения ведущих тенденций развития высшего образования в этих странах выступает диалектика социально-экономических, культурных, образовательных, педагогических условий и общественной действительности.

Процесс выявления системных образовательных тенденций является важным этапом разработки теоретической схемы сравнительно-педагогического анализа, в которой логически, в соответствии с выявленными тенденциями "связываются" все остальные теоретические конструкты.

В течение последних трех десятилетий развитие высшего образования в мире характеризуется существенными количественными и качественными изменениями, отражающими коренные сдвиги в производстве, науке, технике, происходящие в результате быстрого развития и углубления научно-технического прогресса, а также под воздействием экономических и социально-политических факторов. Эти изменения затронули основные функции высшей школы, ее организационную структуру и управление, содержание обучения и организацию учебного процесса, научно-исследовательскую деятельность вузов, их связи с производством и другими сферами.

В разных странах в развитии высшего образования имеются свои особенности, характерные черты, обусловленные историческими, социально-экономическими и другими факторами, а также национальными традициями и сложившейся практикой. Общим же является то, что сфера высшего образования превратилась в важный фактор как социально-экономического развития отдельных стран, так и в решении ряда сложных глобальных проблем, что, в свою очередь, привело к повышению роли и значения высшей школы в современном обществе и в мире [1].

Чтобы понять природу и движущие силы развития высшего образования и высшего профессионального образования в развитых странах, необходимо рассмотреть некоторые общие условия и факторы, предопределяющие быстрый количественный и качественный рост высшего профессионального образования в этих странах, его устойчивые закономерности и тенденции. К таким общественным условиям и факторам социально-экономического, научно-технического и культурного порядка можно отнести следующие.

Прежде всего это устойчивое развитие экономики, рост наукоемких производств, для обеспечения которых в развитых странах более 50 % персонала составляют лица с высшим или специальным образованием, Данный фактор в основном предопределяет быстрый количественный рост высшего и особенно высшего профессионального образования .

Наличие мощных внешних средств мыслительной деятельности приводит к автоматизации не только физического, но и умственного труда. В результате этого резко возросла ценность творческой, не алгоритмизированной деятельности и спрос на специалистов, способных осуществлять такую деятельность.

В этих странах заметно растет число людей, вовлеченных в научную и другие виды сложных профессиональных деятельностей, что вызывает необходимость вооружать специалистов знаниями методологии научной или практической деятельности.

Прежде всего, в индустриально развитых странах за последние десятилетия проявляется тенденция возрастания роли и значения высшего профессионального образования как мощного ускорителя общественного развития и преобразований в экономике, социальной и духовной сферах .

Понимание роли и значения образования и науки в общественном развитии заметно проявляется в государственной политике развитых стран и общественном сознании населения.

В этой связи заметно усиливается тенденция глобализации, интернационализации высшего образования в мире, особенно в развитых странах, как действенная форма международного сотрудничества и содействия в решении глобальных проблем, взаимодействия и сотрудничества в мировом образовательном сообществе .

Одной из ведущих тенденцией развития систем высшего профессионального образования развитых стран является усиление его массовости, которая, как показывает анализ, обуславливается стремлением этих стран закрепиться на мировом рынке [2,3].

Для высокоразвитых стран характерной особенностью является постоянное повышение образовательного уровня населения. Образование начинается с пятилетнего и более раннего возраста. В сферу высшего образования вовлекаются все большее количество лиц со средним образованием. В Японии 80 % выпускников средних школ поступают в вузы. При этом в основном отсутствуют какие-либо вступительные экзамены или конкурсы аттестатов.

В США 80 % выпускников школ поступают в вузы. Прием осуществляется на основе конкурса аттестатов: прием в престижные вузы проводится на основе результатов тестирования, позволяющего отбирать из большого количества абитуриентов наиболее способных и талантливых.

В европейские вузы поступают 40 % выпускников школ. Прием ведется по итогам тестирования уровня знаний абитуриентов.

Основой приоритета образования в обществе, его массовости и эффективности в немалой степени является забота о совершенствовании системы непрерывного образования в развитых странах. За последние годы заметно усиливается роль высшего образования как ведущего звена непрерывного образования. Это связано с тем, что через систему высшего образования получают развитие все основные элементы непрерывного образования; базовая подготовка специалистов, наука, техника, культура; подготовка и повышение квалификации преподавательских кадров для всей системы образования и т.д.

Активно содействует массовости высшего образования в развитых странах сохраняющаяся тенденция демократизации высшей школы. Она проявляется в общедоступности высшего образования, свободе выбора вида образования и специальности, характера обучения и сферы будущей деятельности.

Анализ показывает, что в развитых странах за последние три десятилетия проводится целенаправленная государственная и общественная деятельность по созданию для всех граждан равных возможностей получения высшего образования, многообразия и высокого академического уровня образовательных и профессиональных программ, высокого (конкурентоспособного) качества подготовки специалистов, а также многообразия типов высшего образования по срокам уровням подготовки, формам обучения, академическим и ученым степеням и званиям.

Важным структурным изменением в сети вузов развитых стран является рост числа вузов, готовящих специалистов на последипломном уровне. Особенно это относится к США и Японии. Эти учебные заведения функционируют как самостоятельно, как и в составе университетов.

За последние десятилетия проявляется тенденция возрастания научной компоненты в системе высшего образования развитых стран, в том числе и научно-педагогической. Она выражается в усилении и взаимосвязи учебного и научного процесса, перенесении в учебный процесс достижений и технологий научного поиска.

Эта тенденция проявляется также в повышении роли высшей школы в системе научных учреждений развитых стран. В последние три десятилетия сложились эффективные формы связи вузовской науки с производством, которые постоянно развиваются и совершенствуются. Вузами развитых стран выполняется большой объем научных исследований (от 14 до 24 % объема НИР в денежном выражении) [4].

Вузы США, ФРГ, Японии, Великобритании, Франции, Канады стали самыми передовыми научно-техническими полигонами, что определило высокий уровень обучения в них и образования вообще [5].

Особое значение в вузах развитых стран имеют фундаментальные исследования как основа развития инновационной деятельности вузов. Обладая мощным интеллектуальным потенциалом, авторитетными научными школами, известными в мире своими работами в области фундаментальной науки, вузы, особенно университеты, США, Японии, ФРГ, Великобритании проводят крупные договорные исследования по созданию высокотехнологической продукции, новых технологий. На их долю приходится 90 % фундаментальных исследований.

Необходимо подчеркнуть, что к выполнению фундаментальных исследований привлекаются многие ученые России, Китая, Японии, стран Восточной Европы и др. (на основе приглашений и получившие право на жительство).

Ведущей тенденцией, общей для развитых и некоторых других стран мира, является рост расходов на образование в целом и на высшее профессиональное образование в частности [6].

Сравнительно-педагогические исследования и международный опыт показывают, что социально-экономические и научно-технические достижения обретают те страны, которые расходуют больше средств на образование. Фундаментализация образования призвана обеспечивать также более высокий потенциал трудоустройства выпускников вузов путем быстрой их адаптации к профессии.

Проявляющаяся сегодня в вузах многих стран тенденция теоретизации образования относится не к общему составу содержания образования, а к методологическому статусу самих компонентов преподаваемого знания - главное внимание уделяется абстрактным теориям и отношениям между теориями. Это связано с тем, что теория является наиболее универсальной стабильной и компактной формой существования знаний. Тотальная информатизация общества ведет к тому, что всё больше будет цениться умение искать и воспринимать нужные фрагменты знаний в информационных системах.

В развитых странах усиливается тенденция к проведению системных международных сравнений качества образования, сравнительных исследований в образовании в целях выявления тождеств и различий, их причин, состояния и тенденций развития, объективной оценки возможности использования при решении национальных проблем образования.

Одновременно складывается система регулярной оценки эффективности работы вузов со стороны общества, В США, например, группа из нескольких тысяч специалистов ранжирует учебные заведения по многим показателям, включая такие, как затраты на подготовку одного студента, объем научно-исследовательских работ, количество и качество читаемых курсов, количество выпускников, получивших докторскую степень, и т.п.

Эти и ряд других тенденций по-разному выражены в разных странах в зависимости от национальных особенностей, состояния экономики, традиций системы образования. Но в той или иной степени они проявляются во всех развитых странах и не могут не формироваться высшей школой Казахстана.

Использованная литература:

1. Кусаинов А.К. Методология и методика сравнительной педагогики : учебное пособие .- Алматы : Rond&A , 2008. - 96 с.

2. Высшее образование за рубежом. Вып.1. -Тверь, 1996.
3. Галаган А.И., Чурьянов Ю.Д. Реформы высшего образования в странах Центральной Европы. - М.,1997, -64 с. (Проблемы зарубежной высшей школы: Обзор, информ. /НИИВО; Вып.4).82 с.
4. Государство и образование: опыт стран Запада. Сб.обзор.-М.: РАН, ИНИ,1992.
5. Беляков С. А. Основные направления государственного регулирования в сфере высшего образования за рубежом.-Сп.Б.,1996.
6. Альтбах Филипп Дж. Модели развития высшего образования в преддверии 2000 г. // Перспективы. Вопросы образования. Ежеквартальный журнал ЮНЕСКО.- 1992 -N3.

ӨОЖ 37.378.378.1.378.14.378.147.31.

## **ЖОҒАРЫ МЕКТЕПТЕ ХИМИЯНЫ ЖАҢАША ОҚЫТУ – ЗАМАН ТАЛАБЫ**

**Арынова К.Ш.**

Қорқыт Ата атындағы КУ п.ғ.к., аға оқытушы

Қазақстан Республикасында Білім беруді дамытудың 2011 - 2020 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасының басты мақсаты - экономиканың және азаматтардың әл-ауқатының тұрақты дамуын қамтамасыз ететін білім беру жүйесінің бәсекеге қабілеттілігін арттыру, адами капиталды дамыту үшін оны түбегейлі жаңғырту [1.]

Ғылым мен техниканың жедел дамыған, ақпараттық мәліметтер ағыны күшейген заманда ақыл-ой мүмкіндігін қалыптастырып, адамның қабілетін, талантын дамыту білім беру мекемелерінің басты міндеті болып отыр. Ол бүгінгі білім беру кеңістігіндегі ауадай қажет жаңару оқытушының қажымас ізденімпаздығы мен шығармашылық жемісімен келмек. Сондықтан да әрбір студенттің қабілетіне қарай білім беруді, оны дербестікке, ізденімпаздыққа, шығармашылыққа тәрбиелеуді жүзеге асыратын жаңартылған педагогикалық технологияны меңгеруге үлкен бетбұрыс жасалуы қажет. Өйткені мемлекеттік білім стандарты деңгейінде оқу үрдісін ұйымдастыру жаңа педагогикалық технологияны ендіруді міндеттейді.

Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә.Назарбаев «Қазақстан жолы – 2050: Бір мақсат, бір мүдде, бір болашақ» атты Қазақстан халқына Жолдауында: «Орта білім жүйесінде жалпы білім беретін мектептерді Назарбаев зияткерлік мектептеріндегі оқыту деңгейіне жеткізу керек. Мектеп түлектері қазақ, орыс және ағылшын тілдерін білуге тиіс. Оларды оқыту нәтижесі білім алушылардың сындарлы ойлау, өзіндік ізденіс пен ақпаратты терең талдау машығын игеру болуға тиіс.» - деген болатын. [2]. Сондықтан да оқу орындарында толыққанды сапалы білім алған, оның бағдарламасын толық меңгерген ұрпағымыздан болашақта жақсы маман, білімді азамат шығары анық. Өйткені ХХІ ғасыр жан-жақты дамыған, білімді, өз ісіне және өзгенің ісіне әділ баға бере алатын, өзіне сенімді, Отанының әлеуметтік-экономикалық дамуына зор үлесін қоса алатын азамат тәрбиелеуді талап етіп отыр.

Бүгінгі таңда елімізде білім беру мазмұны жаңа бағытқа бет бұрды. Елбасымыздың Жолдауында айтылғандай: «Болашақта өркениетті дамыған елдердің қатарына ену үшін заман талабына сай білім қажет». Жаңа білім берудің негізгі мақсаты - оның мазмұнының жаңаруымен қатар, оқытудың әдіс-тәсілдері мен әртүрлі құралдарын қолданудың тиімділігін арттыруды талап етеді.

Мен өз іс – тәжірибемде химия сабағында көбінесе білім берудің конструктивті әдістерін қолданудамын. Әсіресе оқу үдерісінде сабақты бірлескен топтық жұмыстармен өткізу нәтижесі туралы бөлісуді жөн көрдім.

Иә шынымен де бірлескен топтық жұмыстың нәтижелілігі туралы не айта аламыз? Дәстүрлі білім беру де барлық сабақтар ол дәріс болсын немесе семинар сабағы болсын

жалпы топ ішінде жалпылама өтіледі. Бұл кезде оқытушы - үйретуші, яғни басты тұлға ретінде қызмет жасап, қалғандары оны мақұлдап тыңдауы қажет. Ал енді сындарлы білім беруге келсек, бұл жердегі негізгі тұлға – білім алушы болуы керек және сабақтар бірлескен топтық жұмыстар түрінде ұйымдастырылады. Демек сабақты тиімді өткізудің негізгі ұстанымы – бірлескен топтық жұмыстарды ұйымдастыру және бұл сындарлы білім берудің негізгі идеяларының бірі болып табылады.

Топқа бөлудің де түрлі жолдары бар. Бастысы ұтымды жолын, қызықтысын таңдап алу. Бұл менің студенттеріме ұнады. Бастапқыда олар жақын араласатын құрбыларымен отырғысы келді, бірақ мен оларға басқа жолын ұсындым. Өйткені бірлескен топтық жұмыстың өзі бір топ ішінде татулық, сыйластық, достық, ұйымшылдықты қалыптастыру арқылы білім алуға негізделеді. Осы тұрғыдан алғанда топтық жұмыспен білім алуда білім алушылар жақсы нәтижеге қол жеткізді. Оны мен неден байқадым? Ең алдымен олардың жоғары белсенділіктері көрініп, топ ішінде талқылауларға қатысып, өз ойларын айтып, дәлелдемелерін келтіріп, басты тұлға ретінде өздерін көрсете білді. Басында топқа бөлінген соң топтық ереже қабылданып, әр топтан бір адам шығып, өз ережелерін интерактивті тақтаға жазып, ережеге бағынуды айтып өтті. Және бәрі де осы ережелерді басшылыққа алуы керектігі айтылды. Жалпы бір байқағаным бірлескен топтық жұмыспен сабақ өтпес бұрын арнайы дайындықтар немесе ережелер қажет, олар: Аудиторияны жұмысқа дайындау – яғни бір – біріне бетпе – бет қарап отыру үшін парталарды ыңғайлап қою, тиімді жұмыс жасау үшін интерактивті тақта, проектор, түрлі – түсті маркерлар, плакаттар, стикерлердің болуы; Топқа бөлу – әр сабақта студенттерді шағын топтарға бөлу арқылы бірлесе топтық жұмыс жасауына қолайлы жағдай туғызу; Мақсаттар мен күтілетін нәтижелерді айқындап алу – сабақ басында тақырыптың мақсатын айтып, білім алушылардан қандай білім, білік, дағды, әрекеттер қажет екендігі жеткізіледі; Жұмыс ережелерін қабылдау – сабақ басында жұмыс ережелерін қабылдап, оны ұстану тиімді әрі нәтижелі жұмыс жасауға мүмкіншілік береді; Сенім және қолайлы ахуал жасау – ол үшін түрлі етіп ой – сергектер ұйымдастыру; Тыңдай білу – барлық пікірлер тыңдалады; Жазбаша жұмыстар жүргізу – шығармашылық дағдыларын қалыптастыру үшін немесе студент білімін бағалаудың дәлелді түрі ретінде; Кері байланыс – сабақтың мазмұны мен таңдалынып алынған әдіс - тәсілдердің тиімділігі мен нәтижелілігі туралы студенттердің көзқарастары, ол арқылы оқытушы өз жұмысын әрі қарай жетілдіреді.

Мен өз тәжірибемде топты шағын топтарға бөлген соң, берілген тақырыпты алдымен жеке, одан соң жұппен, кейін барып шағын топта және бүкіл аудиторияда қарастыруды тапсырдым және әр жұмысқа қатаң уақыт қойдым. Сонда байқағаным студенттер алдымен өзінше ойланып, толғанады, содан соң жұп, шағын топ ішінде талқылап, өз ойларын жетілдіріп, толықтырады, әрі қарай шағын топ – аудитория ішінде дәлелдеп, дамытады. Бұл Ж. Пиаженің пікірінше «алдымен таза эгоцентризм, одан кейін әлеуметтендіру және аяғында толық объективтендіру. Бұл үш кезең біздің ұғымымыздағы ойлаудың үш кезеңін көрсетеді: трансдукция, қарапайым дедукция және толық дедукция» (Ж.Пиаже, 278) деген сөздеріне сәйкес келеді.

Бірлескен топтық жұмысты ұйымдастыру арқылы мен мынадай нәтижелерге қол жеткіздім: әр білім алушының жеке қабілеттері мен ерекшеліктерінің ашылуына жағдай жасалды; білім алушылар арасында еркіндік пен сенім атмосферасы қалыптасты; білім алушылар бірлескен топтық жұмыста позитивті, құрастырмалы, шығармашылық ұстанымдарын басшылыққа алды.

Қорытындылай келе өз мақаламызды А.Эйнштейннің қаннатты сөзімен аяқтағым келеді: «Мен шәкірттерімді ешқашан да үйретпеймін; мен тек олардың үйренуіне тиімді жағдайлар жасауға тырысамын».

### **Пайдаланылған әдебиеттер**

1. Руководство для учителя Третьего (базового) уровня. - АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы», 2015. - С.138 -197.

2. Мерсер Н., Литтлтон К. Диалог и развитие мышления. - М.: Просвещение, 2007. - 273 с.

ӘОЖ 37.372.8.372.854

## ЖЕКЕ ТҰЛҒАҒА БАҒЫТТАЛҒАН БАҒАЛАУ ЖҮЙЕСІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

**Арынова<sup>1</sup> К.Ш., Абдуллаева<sup>1</sup> Г., Киргабакова<sup>2</sup> П.К.**

(<sup>1</sup>Қорқыт Ата атындағы ҚУ п.ғ.к., аға оқытушы

<sup>1</sup>Қорқыт Ата атындағы ҚУ Х-18-1М оқу тобының магистранты

<sup>2</sup>№3 ІТ мектеп – лицейінің химия пәнінен жоғары зерттеуші мұғалімі)

Қазақстандық білім беру мен ғылым жүйесін жаңғыртудың қазіргі заманғы кезеңі әрбір адамның сапалы мектепке дейінгі тәрбие мен мектептегі білімге қолжетімділігін, колледж бен университетте жаңа кәсіби дағдыларды алу, зерттеу және шығармашылық құзыреттерін дамыту мүмкіндіктерін көздейді.

Бүгінгі таңда елімізде білім беру мазмұны жаңа бағытқа бет бұрды. Елбасымыздың Жолдауында айтылғандай: «Болашақта өркениетті дамыған елдердің қатарына ену үшін заман талабына сай білім қажет». Жаңа білім берудің негізгі мақсаты - оның мазмұнының жаңаруымен қатар, оқытудың әдіс-тәсілдері мен әртүрлі құралдарын қолданудың тиімділігін арттыруды талап етеді.

Бағалау теориясының дамуына елеулі үлес қосқан шетелдік зерттеушілер, бағалауды оқу іс-әрекеттерінің нәтижесі ретінде анықтаған, бағалау процесінің жоспарлы сипатын алдын-ала белгіленген бағдармен жүзеге асыруға ұсынылған деп атап өтті. Әлеуметтік бағалау мәселесіне көптеген ғалымдар қатысты (А.А. Бодалев, Л.И. Божович, Г.М. Малковский, Н.Г. Морозова, Н.А. Русина, Н.В. Селезнев және басқалар).

1960 жылдың аяғы мен 1970 жылдың басында американдық мамандар білім беру саласында білім беруді бағалау нәтижесінде алынған ақпаратты пайдалануда маңызды бағыттарды анықтай бастады. Бенджамин Блум бағалау нәтижесін қолданудың маңыздылығын көрсетті. Блумның моделіне сәйкес мұғалімдер тұрақты түрде оқушылардың танымдық процесін бағалай алады. Осындай бағалаудың нәтижесінде алынатын ақпарат танымдық нәтиженің жеткіліксіз деңгейін көрсетуде. Мұғалім материалға қайта оралып, оқытудың басқа стратегияларын пайдалан отырып, қайта оқыта алады.

Сол уақытта Майкл Скривен (Скривен, 1967) бағалаудың екі түрін ұсынды: қалыптастырушы және жиынтық. Қалыптастырушы бағалау оқушылардың өмірді тану процесіндегі прогрестерді өлшеудегі тәсілдер мен талдау құралдарын қарастырады.

П.Блэк және Д.Уильям бойынша бағалау мұғалім қолданатын, сонымен қатар пайдаланылатын ақпаратты қамтамасыз ететін оқушыларды өздерін бағалауымен көрсетеді. Өздерінің талдауларына сәйкес Блэк пен Уильям мынадай тұжырым жасады. «Қалыптастырушы бағалау тәжірибесін нығайтуға қабілетті инновациялар, оқыту процесінде кездесетін нәтижелердің жетуіне көмектеседі». Бұл зерттеулер 5 жастағы баладан университет студенттеріне байланысты жас ерекшеліктеріне сәйкес, мектеп пәндері мен мемлекет бойынша жүргізіледі. Одан басқа, қалыптастырушы бағалауды пайдалануда танымдық нәтижелер оқытудың басқа стратегияларын пайдаланудан алатын нәтижелерге қарағанда біршама маңызды. Блэк пен Уильям «Көптеген зерттеулер маңызды қорытындыға әкеледі: жетілдірілген қалыптастырушы бағалау танымдық нәтижеге ие оқушыларға көрсетілді». Блэк пен Уильям қалыптастырушы бағалауды «білім беру саласындағы тағы бір сиқырлы таяқша» деп есептелмейді, олар қалыптастырушы бағалау қарқынды оқытудың негізі болады деп көрсетеді. Олар қалыптастырушы бағалау тәжірибесін күшейтетін инновациялар, маңызды мақсаттарға жетуге қамтамасыз етіледі» деп есептейді.

Кейбір елдерде (Австралия, Канада, Дания, Англия, Финляндия) білім беру жүйесінің тиімді реформасы мұғалім тәжірибесіне қалыптастырушы бағалауды енгізу және дамыту арқылы жүреді. Осы іс-әрекеттерді ескере отырып, педагогикалық шеберлік орталығы «Назарбаев зияткерлік мектептері» Кембридж университетінің факультетімен бірігіп 2012 жылдан бастап Қазақстан Республикасының педагог қызметкерлерінің біліктіліктерін арттыру бағдарламасын енгізді.

Көрсетілген міндеттер бағалау жүйесінде өзгерістердің әкелуіне септігін тигізді. Бағалау жүйесінің маңыздылығын ескере отырып, 2012 жылдан бастап «Назарбаев Зияткерлік мектептері» білім беру ұйымдарының оқушыларының оқу жетістіктерін критериалды бағалау жүйесін енгізу жүзеге асырылды. Онда көптеген онжылдықта бағалау басқа оқушылардың нәтижелерін оқушылардың жетістіктерін салыстыруға негізделген бағалау жүрді. Бағалауға арналған мұндай бағыт бірқатар кемшіліктерге ие:

- Оқушыларға, ата-аналарға, мұғалімдерге түсінікті оқытудың жетістігінің нәтижелерін бағалаудың нақты критерийлерінің болмауы;

- Мұғалім әрбір оқушылардың жетістік нәтижелерінің бірыңғай критерийлерінің негізіне емес, сыныптың толығымен орташа білім деңгейіне сүйеніп баға қоюы;

- Оқушыларға қойылған бағалар оқу бағдарламасының жеке тарауларына байланысты нақты білім, білік және дағды бойынша анық көрініс бермейді. Ол өз кезегінде әрбір оқушының жеке белгілерін анықтауға мүмкіндік бермейді;

- Қорытынды бағаны қойғанда оқытудың қорытынды нәтижесін бағалауға жатпайтын ағымдағы бағалау ескеріледі;

- Оқушылардың білім алуға ынтасының болуына қабілетті оқыту процесінде оқушы мен мұғалім арасындағы байланыстың болмауы;

Сондықтан да әдістемелік нұсқаулықта қалыптастырушы бағалау теориясы (түсінік, анықтау түрлері, жиынтықтан айырмашылығы) және оны тренерлердің курс барысында және оқу процесінде мұғалімдердің пайдалануында жан жақты қарастырылды.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1.Руководство для учителя: 3 (базовый) и 2 (основного) уровень. Программа курсов повышения квалификации педагогических работников РК по международной обучающей программе, разработанной АОО «Назарбаев Интеллектуальная школа» (Казахстан) и Кембриджским университетом (Великобритания), 2012.

2.Селевко, Г. К. Современные образовательные технологии [Текст] : учеб. пособие. / Г. К. Селевко. – М.: Народное образование, 1998. – 256 с. – ISBN 87953-127-9.

3.Селевко, Г. К. Технологии развивающего обучения [Текст] / Г.К. Селевко // Школьные технологии. – 1997. – № 4 – С.22.

4.Система критериального оценивания учебных достижений учащихся [Текст] : методическое пособие / Национальная академия образования им. И. Алтынсарина. – Астана: Национальная академия образования им. И. Алтынсарина, 2013. – 80 с.

ӨОЖ 37.372.8.372.854

## **ҚҰЗЫРЕТТІЛІК – БІЛІМ АЛУШЫЛАР ДАЙЫНДЫҒЫНЫҢ СИПАТЫН АНЫҚТАЙТЫН ЖАҢА САПА**

**Арынова<sup>1</sup> К.Ш., Сүйіндікова<sup>2</sup> С.М., Тілеуқабыл<sup>3</sup> Қ.О.**

<sup>1</sup>Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті

<sup>2</sup>Қармақшы ауданы Т.Көмекбаев атындағы №250 мектеп-лицейі

<sup>3</sup>Сырдария ауданы №37 ІТ мектеп - лицейі)



Білім мен ақпарат үстемдік құрған қоғамда білім беру жүйесі жаңашылдықтың негізгі бөлігі болып табылады. Қатаң талаптары қалыптасып келе жатқан қоғамның қай саласына да болса, бүгінгі маманның құзыреттілігін, яғни өз саласы бойынша ой-пікірінің қалыптасуын, кәсібилігін, өмірдің өзгермелі жағдайына бейімділігін, оған сай өз білімін пайдалану ғана емес, оны қажеттікке қарай толықтырып отыруды талап етеді.

Қазіргі өскелең талапқа сәйкес әрбір оқу пәні бойынша білім, білік және дағдыны ғана игеру білім алушы құзыреттілігі үшін жеткіліксіз болып табылады. Құзыреттілік – оқу нәтижесінде өзгермелі жағдайда меңгерген білім, дағдыны тәжірибеде қолдана алу, мәселені шеше білу, білім алушылар дайындығы сапасының құрылымдық сипатын анықтайтын жаңа сапа. Осындай түлектерді дайындау үшін мектептің мұғалімі жоғары деңгейде қалыптастырудың бірнеше құзыреттілігін игеруге міндетті, атап айтар болсақ:

1. Арнайы құзыреттілік - кәсіби қызметін жоғары дәрежеде атқару және өзінің кәсіби дамуын одан әрі жобалай білу қабілеті.

2. Әлеуметтік құзыреттілік - бірлескен кәсіптік қызметпен шұғылдану (ұжым, топпен) қабілеті, қызмет ету, кәсіби қарым- қатынас тәсілдерін қолдана білу.

3. Білім беру құзыреттілігі - білім беру қызметінде кәсіби білімді, білік пен дағдыны, мақсат қоюшылықты игеруге деген қызығушылық және білім беру қызметінде жеке шығармашылықтың дамуына ынталылық, педагогикалық және әлеуметтік психологияның негіздерін қолдана білу іскерлігі.

4. Ақпараттық құзыреттілік - ақпараттық қарымқатынас технологиясын игеру және өз бетімен білім алу үшін қашықтан оқыту, мультимедиялық, электрондық қондырғылармен жұмыс жасау дағдысын меңгеру қабілеті.

Кәсіби құзыреттілік мәселесін зерттеген ғалымдардың ой- тұжырымдарын терең талдай отырып, білім беру жағдайындағы мұғалімнің құзыреттілігі төмендегідей үш аспектімен кешенді сипатталуы тиіс:

Бірінші мәндік аспект–жағдайды жете түсіну, оны ұғыну және оған деген қарым- қатынас, теориялық негізін, өзекті мәселелерді ұғыну;

Екінші ғылыми-практикалық аспект–мұғалімнің білім беру жүйесінің ғылыми (философиялық, педагогикалық, психологиялық) негізімен және 12 жылдық оқытудың тәжірибесімен танысу. Осы ақпараттар негізінде

мұғалімнің өзінің кәсіби біліктілігін үздіксіз жетілдіру үшін алдына мақсат, міндет қойып, оны орындау жолдарын анықтауын сипаттайды;

Үшінші коммуникативтік аспект – мұғалімнің нәтижелі білім беру стратегиясына сәйкес жаңа оқыту үдерісіне, технологияларына қатысымын қамтамасыз ету және тең бәсекеде жұмыс істеуге дағдылануы.

Білім беру жүйесіндегі мұғалім құзыреттілігі жансыз жаттанды білім түрінде емес, ұстаздың жеке тұлға ретінде танымға, ойлауға қатынасын, белгілі бір мәселелерді ұсынып, шешім жасауға, оның барысы мен нәтижелерін талдауға, ұтымды түрде түзетулер енгізіп отыруға деген іскерлігінің белсенділігінен көрінеді. Білім беру жағдайында «Мұғалім тек білім беруші ғана ма?» деген сұрақ туындайды. Орта мектепте құзыреттілік тәсіл - оқытудың өзекті тәсілі болып табылады. Құзыреттілік тәсілі негізінде оқытуда алғашқы кезекке оқушыны теориялық біліммен қаруландырудың орнына келелі мәселені шеше білуді үйретуді шығарады. Жаңа мектеп мұғалімі «дайын» білім көзі ғана болмай, оқушылардың танымдық іс-әрекеттерінің ұйымдастырушысы және үйлестірушісі бола білу, білімнің құндылық ретіндегі сипатына терең мән бере білу, нәтижеге бағытталған білім беруде жаңаша жолдар мен әдістер табуға дағдыланған маман болуы қажет. Ал оқушының танымдық, шығармашылық қабілетінің ресурс ретінде дамытылуы үшін мұғалімнің өзі де шығармашылық жұмыспен айналысуы тиіс. Демек, 12 жылдық мектептің ұстазы өскелең заман талабына сәйкес шығармашылыққа бейім, зерттеу жұмысы тәсілдерін қолдана алатын маман болуы тиіс.

12 жылдық білім мазмұны оқушылардың меңгеретін біліктерімен құрастырылады. Ал оқушылардың дайындық деңгейіне қойылатын талаптар оқытудың метапәндік нәтижелері (түйінді құзыреттіліктер) мен пәндік нәтижелері арқылы анықталады.



1-Сурет. Оқушылардың дайындық деңгейіне қойылатын талаптар оқытудың метапәндік нәтижелері (түйінді құзыреттіліктер) мен пәндік нәтижелері

Пәндік және түйінді құзыреттіліктердің дамуы білім алушылардың танымдық қабілеттерінің дамуына, алған білімін кез-келген оқу және өмірлік жағдаяттарда шығармашылықпен пайдалануына, өзін-өзі дамыту мен өзіндік басқаруға дайындауға мүмкіндік береді. Түйінді және пәндік құзыреттіліктің білім берудің нәтижесі ретінде нақты, өлшемді, қолжетімді, шынайы және уақыты анықталған болуы қажет. Білім мазмұны мектеп оқушыларының функционалдық сауаттылығын дамытуға және түйінді, пәндік құзыреттіліктерге қол жеткізуге бағдарланады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Компетенции в образовании: опыт проектирования: сб. науч. тр. / Под ред. А.В. Хуторского. – М.: Научно-внедренческое предприятие «ИНЭК», 2007. – 327 с.
2. Бұзаубақова К.Ж. Құзыреттілік тұрғыдан білім берудегі білім сапасының мәні //«Шаяхметов оқулары» атты Республикалық ғылыми-практикалық конференция материалдары. – Павлодар, 2009. – Б.237-243.
3. Садыков Т.С., Абылкасымова А.Е. Методология 12-летнего образования. – Алматы: НИЦ «Ғылым», 2003. – 164 с.

ӘОЖ 37.378. 378.1.378.145

## МОДУЛЬДІК ОҚЫТУДЫҢ ҚЫСҚАША ДАМУ ТАРИХЫ

Арынова<sup>1</sup> К.Ш., Мәжит<sup>1</sup> Г.Н Бозова<sup>2</sup> Р.

<sup>1</sup>Қорқыт Ата атындағы КУ п.ғ.к., аға оқытушы

<sup>1</sup>Қорқыт Ата атындағы КУ Х-19-1М оқу тобының магистранты

<sup>2</sup> Қызылорда қаласы №197 орта мектептің химия пәні мұғалімі

Модульдік оқыту аз уақыт көлемінде кәсіби білікке байланысты оқыту жүйесі қажет болған уақытта қиындап бара жатқан әлеуметтік-экономикалық қажеттілікке жауап ретінде екінші дүниежүзілік соғыс аяғында пайда болды. Оның индустриалды міндеттері қарастырылып, олардың теориялық және технологиялық пайдаланылуы, сонымен қатар өнеркәсіптің түрлі салаларындағы қауіпсіздік техникалары бойынша нұсқаулықтары туындады. Бұл модульдік оқытудың түрлеріне жатса да, бұл термин білім беру мен кәсіби оқытуда үйреніспеген термин болды. Содан соң он жыл өткеннен кейін білім беру мен кәсіби оқыту саласының білгірлері модульдік негізде техникалық және кәсіби білім беруді жүйелеу тенденциясын талқылады.

Модульдік оқыту өзінің бастамасын Б.Ф.Скинердің [5] еңбектерінен бастап, шетелдік ғалымдар Дж.Рассел және М.Гольдшленд, К.Курха, Г.Оуенс еңбектерінде дамып, теориялық негізін алды. «Өндіріс пен ғылымның өзгермелі қажеттіліктеріне, және де жергілікті шарттарға үйренісуге мүмкіндік беретін білім беру мен кәсіби оқытудың ашық және тиімді құрылымын ашуды» ұсынған 1974 жылы Парижде өткен ЮНЕСКО конференциясы модульдік технологияның енуіне себеп болды. Бұл талаптарға оқытудың әртүрлі түрі мен формаларын біріктіріп, блоктардан тиімді мазмұнды құруға, оқытудың түрі мен формаларының ішінен өз кезегінде білім алушыларға ұсынылған жеке оқу бағдарларымен жұмыс жасауға мүмкіндік беретін модульдік оқыту біршама жақсы сәйкес келді.

Көптеген зерттеушілердің модульдік оқытуға қызығушылықтары түрлі мақсаттарға жетуге ұмтылуға негізделеді. Бірі (Б және М.Гольдшленд., Дж.Рассел) білім алушыларға ыңғайлы қарқында жұмыс жасап, оқытудың жеке нақты тәсілін талдауға ұмтылды; екіншілері (Дж.Кингстед [4], С.Крух) – білім алушыларға өздерінің күшті және әлсіз жақтарын анықтауға, түзетуші модульдерді пайдалана отырып өз беттерінше жаттығуға мүмкіндік беруге көмектесу; үшіншілері (В.М.гареев, Е.М.Дурко, С.И.Куликов [1], Г.Оуенс) – оқытудың түрлі әдістері мен формаларын бітіруді ұсынды; төртіншілері (В.Б.Закорюкин, В.И.Панченко [2] және т.б.) - оқу материалының қалыптасқан бірліктерінен тиімді оқыту мазмұнын құру бойынша білім мен білікті жүйелендіруді ұсынды.

Біздің елімізге модульдік оқыту 80-жылдардың аяғында зерттеуші П.А.Юцявичене және оның шәкірттерінің еңбектерінің арқасында пайда болды.

Аталған зерттеудің авторлары модульдік оқытудың мақсатын жеке оқу бағдарламасы бойынша тұлғаның жеке қажеттіліктерін игеруге және олардың оқу-танымдық әрекетті ұйымдастырудың базалық деңгейін байланысты оқытудың тиімді мазмұнын қамтамасыз ету жолымен тұлғаны дамытудың оңтайлы жақтарын құрудан көреді [6].

Қазіргі заманғы дидактикалық теорияны дамыту динамикасын қарастыра отырып, модульдік оқыту оқыту процесін ұйымдастыру, мазмұнын жинақтауда түрлі бағдарларда сәйкестендіруге мүмкіндік беретін барлық ерекшеліктерді синтезеді. Бұл модульдік оқытудың басқа оқытудың теориялары мен концепциялары бойынша артықшылықтарын көрсетеді.

Шыныменде, бағдарламаландырылған оқытудан модульдік оқу процесін басқару тәсілдерін қабылдады. Білім алушылардың жеке жұмыс барысындағы үлкен шекті салмақ пен іскерлік қарым-қатынастың жетіспеушілігі секілді проблемалар модульдік оқытуда белсенді оқытудың әдістері мен дәстүрлі емес формалары арқылы тиімді жүзеге асты. Ол өз кезегінде білім алушылардың танымдық әрекетін белсендіруге, коммуникативтік дағдыларын қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Зерттеушілердің модульдік оқытудың мақсаттарын түрліше түсінуше қарамастан, модульдік оқытудың басты мақсаты – «қазіргі кездегі адамдарда туындайтын қажеттіліктерді қанағаттануды реттейтін, қызығушылықтан туындайтын жаңа векторды анықтайтын» мазмұны, сонымен қатар оқытуды ұйымдастыру бойынша тиімді білім беру құрылымдарын құру.

Негізінде, модуль түсінігі аясындағы келіспеушіліктер қағидалық негіздерге ие емес. Осы сұрақтың философиясын психолог К.Я.Вазин модульді әлемді жүйелік бейнелеу тәсілі ретінде сипаттау арқылы ашып берді. Осы психологтың көзқарасы бойынша, модуль – бұл үлес немесе өзіндік даму тәсілі. «Әлем жүйенің өзара әрекеті бойынша сарқылмайды, яғни адамзаттың өзіндік дамуы шексіз. Шынайы әлемнің жүйе ретіндегі даму негізін түсінгеннен кейін, олардың шынайы әлемде туындау нұсқаларын түсіну мүмкін, ал онда әрекет ету дұрыс және белсенді». Мұндай жағдайда модульдік оқыту проблемасы ұжымдық және жеке ойлау әрекеті жағдаяттарының жүйелі ұйымдастырылу проблемасы. Онда нормативті (заң бойынша жасалған) тәсілдер қалыптасады. Әрбір білім алушы ішкі мақсаттарға сәйкес мәннің түрлі аспектілерін қамтиды. Танымның жеке аспектілеріне сәйкес ұжымдық ойлау әрекетінде мазмұнның жан-жақты жүйелік меңгеру шарты құрылады. Сол себепті, «модуль адамдар арасындағы ақпараттық алмасуды жүзеге асыру және ұйымдастыру тәсілдері» болып табылады.

Модульдің мүмкін болатын көптеген анықтауларына қарамастан, олардың барлығын біздің көзқарасымыз бойынша үш аспектіге жүйелеуге болады:

- Модуль мамандық бойынша оқу пәндерінің жиынтығын көрсететін оқу жоспарының мемлекеттік бірлігі ретінде біліктілік сипаттарының талаптарына жауап береді;

- Бір мамандықты меңгеруге қажетті, оқу процесінің пәнаралық байланыстарын қамтамасыз ететін түрлі оқу пәндерінің тақырыптарынан (тараулар) жиынтығын көрсететін ұйымдастырушылық-әдістемелік пәнаралық құрылым ретінде;

- Модуль бір оқу пәнінің ұйымдастырушылық-әдістемелік құрылымдық бірлігі ретінде;

Модульді біздің анықтауымызша үшінші бағдарға сәйкес келеді. Модуль арқылы біз дидактикалық мақсаттарды, логикалық түрде аяқталған оқу материалының бірлігін (ішкі және сыртқы пәнаралық байланыстарды ескере отырып құрылған) әдістемелік нұсқаулықтар (дидактикалық материалдарды қосқанда) және бақылау жүйесін қарастыратын автономды ұйымдастырушылық-әдістемелік оқу пәнінің құрылымы ретінде түсінеміз.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Гареев В.М., Куликов с.И., Дурко Е.М. Принципы модульного обучения // Вестник высш.шк. – 1987. - №8

2. Закорюкин В.Б., Панченко В.М., Твердил Л.М. Модульное построение учебных пособий по специальным дисциплинам // проблемы вузовского учебника. – Вильнюс: ВГУ, 1983

3. Карпов В.В., Катханов М.Н. Инвариатная модель интенсивной технологии обучения при многоступенчатой подготовке в вузе. – М., 1992

4. Кларин М.В. инновационные модели обучения в зарубежных педагогических поисках. – М.: «Арена», 1994

5. The Modular approach in technical education. – Paris, Unesco, 1989

6. Борисова Н.В. От традиционного через модульное к дистанционному образованию: Учеб.пособие.-М.-Домодедово: ВИПК МВД России, 1999.-174 б

ӘОЖ 37.372.8.372.854

## ХИМИЯЛЫҚ ҮДЕРІСТЕР ІЛІМІНІҢ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Арынова<sup>1</sup>К.Ш., Бұзауова<sup>2</sup> Қ.Ж., Жаманов<sup>3</sup> М.Е.

(<sup>1</sup>Қорқыт Ата атындағы КУ п.ф.к., аға оқытушы

<sup>2</sup> Қызылорда қаласы Т.Жүргенов атындағы №136 мектеп - лицейі

<sup>3</sup>Жалағаш ауданы №124 орта мектебі)

Қай заманда да адам мен қоршаған орта, ондағы заттар, құбылыстар арасындағы байланыс бір мезгіл де толастаған емес. Адам туғаннан бастап көптеген табиғи және антропогенді факторлардың әсеріне ұшырайды және сол ортада өмір сүреді. Адамдардың практикалық іс-әрекеті қазіргі кезде көлемі жағынан үлкен табиғат эволюциясынан кем түспейтін геохимиялық факторға айналды. Бұл фактор адамзат тіршілік ететін уақытта ешқашан жойылмайды. Адамның қоршаған ортаға әсері, оның сол ортаға тигізетін тиімді, тиімсіз әрекеттері негізінен химиялық білім бойынша қалыптасатын мәдениетке байланысты. Химиялық білімінің нәтижесінде «адам мен зат» арасындағы күрделі қарым-қатынас қалыптасады және «Зат → материал → практикалық қызмет» байланысы арқылы айтарлықтай дәрежеде тұлғаның рухани бейнесі байқалады. Адамның ұжымдағы мінез-құлық дағдылары да саналы қарым-қатысы да осы байланыстар тұрғысынан шындалады.

Химияның зерттеу пәні мен мазмұнына сипаттама беруге тырысқан көптеген анықтамалар бар. Кейбір ғылыми әдебиеттерде химияны элементтер мен олардың қосылыстары туралы ғылым деп атайды. Ал, екінші біреулерінде заттар мен олардың айналым туралы, үшіншісінде - заттың сапалық өзгерісі туралы ғылым деп қарастырылады. Бұл анықтамалардың бәрі де өз бетінше дұрыс, дегенмен химия ғылымы дегеніміз не деген сұраққа толық жауап бере алмайды.

Бұл сұраққа жауап беру үшін, химияның заттар туралы білім жиынтығы ғана емес, басқа ғылым салаларының арасында өзінің әлеуметтік мәні бар, үнемі дамып отыратын, белгілі бір тәртіппен құрылған білім жүйесі екендігін түсіну қажет. Химияның басқа ғылым саласынан ерекшелігі - өзінің зерттеу пәнін өзі жасайды (Д.И.Менделеев). Басқа ешбір ғылым бір уақытта ғылымның да, өндірістің де рөлін атқара алмайды.

Барлық химиялық ғылым жүйесі - теориялар, заңдар, әдістемелер мен технологиялар - химияның негізгі мақсаты үшін - қажетті қасиеттері бар заттарды алуға негізделген.

Химия ғылымының барлық тарихы, дамуы осы негізгі мәселені шешуге арналған. Ал оның өзі негізгі 4 факторға байланысты:

- 1) Элементтік және молекулалық құрамына;
- 2) Молекулаларының құрылымына;
- 3) Химиялық реакция кезеңіндегі термодинамикалық және кинетикалық жағдайларға;
- 4) Заттардың химиялық ұйымдасу деңгейіне;

Химия дамуының барлық тарихы оның негізгі алға қойған мәселесін шешу жолында әдіс-тәсілдердің ауысып отыруымен сипатталады. Химия ғылымының даму деңгейіне байланысты материя құрылымы, табиғаттағы заттардың құрамы, олардың бөлшектері - молекулалардың құрылымы туралы ұғымдар да өзгеріп отырды.

XVIII ғасырға дейінгі химияның даму кезеңінде қажетті қасиеттері бар заттарды алу мәселелері көп жағдайда оңды нәтиже бере қойған жоқ. Табиғаттағы денелердің қасиеттерінің пайда болуы туралы екі ұдай пікір айтылған болатын. Антикалық уақыттың ұлы ғұламалары Демокрит (б.э.д. 470-380 ж.), Эпикур (б.э.д. 341-270 ж.) атомистік теорияны ұсынды. Олардың көзқарасы бойынша, барлық денелер көлемдері мен формалары әр түрлі атомдардан тұрады, ал бұл атомдар олардың сапалық өзгешеліктерін түсіндіреді деген данышпандық көзқарасты ұстады.

XVII ғасырдың ортасынан XIX ғасырдың басына дейін заттардың құрамы туралы ілім барлық сол кездегі химияны қамтыды. Ол қазір де химияның бір бөлігі ретінде қарастырылады.

Химия ғылымдары дамуының екінші кезеңі немесе құрылымдық химия XIX ғасырды қамтиды. Химия дамуының бұл кезеңі өндірістің мануфактуралық сипатының техникаға, кеңейтілген материалдық-шикізат базасына негізделген фабрикалық сипатпен алмасуы арқылы сипатталады.

Сол кездегі химия өнеркәсібінде өсімдік пен жануарлардан алынатын заттарды өңдеу орын алды, олардың әрқайсысының ерекше сапалық ерекшеліктері болды, дегенмен, құрамы бірдей: яғни көбінесе сутегі, оттегі көміртегі, күкірт, азот, фосфордан тұрды. Сонымен, заттардың жеке қасиеттері олардың химиялық құрамымен анықталмайтындығы белгілі болды.

Ал енді, осыдан кейін заттың құрылымы деген ұғым ғылымға енді. Химиктер заттардың қасиеттері мен сапалық жағынан әр түрлілігі олардың құрамымен емес, молекулаларының құрылымымен анықталатындығына көз жеткізді.

Ал, зат құрылымымен таныс болғаннан кейін оны құрайтын молекулалардың атомдары қайсысы химиялық байланысқа жақсы қатысады, қайсысының қабілеті төмен деген сурақ туды. Себебі, зат құрамына кіретін барлық атомдар химиялық айналымға бірдей дәрежеде қатыспайды екен. Осыдан келіп, «реакцияға қабілеттілік» деген тағы бір ұғым химия ғылымына енді.

Өзінің екінші даму деңгейінде химия аналитикалық ғылымнан синтетикалық ғылымға айналды. Бұл кезең органикалық синтез химиясының дамуымен байланысты.

Осы кезде тоқыма өнеркәсібіне арналған бояулар шығару, дәрі-дәрмек, жасанды жібек алу мүмкіндігі туды.

Бұл кезең - құрылымдық химия кезеңі деген шартты атауға ие болды, оның басты жетістігі - молекула құрылымы мен заттардың функционалдық белсенділігінің арасындағы байланысты анықтау болды.

Химия дамуының үшінші кезеңі - XX ғасырдың бірінші жартысын қамтиды.

XX ғасырдың алғашқы жартысындағы автомобиль өндірісінің, авиацияның, энергетикалық, құрал-жабдық шығарудың дамуы материалдар шығаруға жаңа талаптар қойды.

Жоғары октанды мотор отынын, арнаулы синтетикалық каучук пен пластмасса, беріктігі аса жоғары изоляторлар, органикалық және бейор-ганикалық полимерлер, жартылай өткізгіштер шығару қажеттілігі туды. Бұндай материалдарды алу үшін бұрынғы заттың құрамы мен құрылымы туралы химиялық білім жеткіліксіз болды. Құрылымдық химия зат қасиеттерінің температураның, қысымның, еріткіштердің тағы басқа факторлардың әсерінен өзгеретіндігін есепке алмаған болатын.

Осыған байланысты, осы кезеңде химия ғылымы үдерістер мен заттардың өзгеру механизмі туралы ғылымға айналды. Осының нәтижесінде құрылыс жұмыстарына қажетті ағаш пен металдың орнына синтетикалық материалдар, тамақ шикізаттарын, олиф, лак, жуғыш заттар тағы басқа өндіруді қамтамасыз етті. Ал каучук, этил спирті, жасанды талшық өндіру мұнай шикізатына, азот тыңайтқыштарын алу - ауа азотына негізделді. Енді үздіксіз жүйемен жұмыс істейтін мұнай-химия өнеркәсібі дамыды. Егер 1935 жылы тері, резина, талшық, жуғыш заттар, лактар, олиф, сірке қышқылы, этил спирті толығымен тек жануарлар мен өсімдіктер шикізатынан алынатын болса, ал XX ғасырдың 60-шы жылдарында техникалық спирттің 100%-ы, жуғыш заттардың 80%-ы, олиф пен лактың 90%-ы, талшықтың 40%-ы, каучуктың 70% және тері материалдарының 25%-ға жуығы газ және мұнай шикізаттарынан алынды. Сонымен бірге химия жылына мыңдаған тонна малға азық-түлік ретінде қолданылатын мочевина мен белок және миллиондаған тонна тыңайтқыш берді.

Сонымен, химия өзінің дамуының үшінші кезеңінде заттар туралы ғылым емес, заттардың өзгеруі мен өзгеру механизмдері туралы ғылым болды.

Химия ғылымы дамуының төртінші кезеңі - XX ғасырдың екінші жартысы. Бұл кезеңді эволюциялық химия кезеңі деп атайды.

Эволюциялық химияның негізінде химиялық өнімдерді алу үдерістерінде химиялық реакциялардың өршіткіштерін өздігінен жетілуге жеткізетін, яғни, химиялық жүйелердің өздігінен құрылуына әкелетін шарттарды пайдалану ұстанымы жатыр. Бұның өзін - химияны өзіндік бір биологизациялау тәсілі деп қарастыруға болады.

Тірі организмдердегі ереше кейбір қасиеттер, мысалы көбею, қозғалғыштық, қозу, сыртқы ортаның әсеріне жауап беру - барлығы химиялық реакциялар арқылы түсіндіріледі.

Әрине, тіршіліктің барлық құбылыстарын химиялық жолмен түсіндіру қателік болар еді, бұл тіпті дәрежі механистикалық кезқарас ретінде қарастырылатын еді. Бұған химиялық үдерістердің тірі және өлі жүйелердегі жүруінің ерекшеліктері дәлел бола алады.

Қазіргі кезде химия үшін биологиялық ұстанымдарды қолдану маңызды болып саналады. XX ғасырдың өзінде биологиялық үдерістер үшін биокатализдің үлкен әсері бар екедігін ғалымдар түсінген. Сондықтан химиктер тірі табиғатқа катализаторлар қолдану тәжірибесін жасайтын жаңа химияны шығаруды мақсат етіп қойды. Ұқсас молекулалар синтездеу ұстанымдарын, әр түрлі қасиеттері бар, ферменттер ұстанымымен жұмыс жасайтын өршіткілер қолданылатын химиялық процестерді басқарудың жаңа түрі дамуда.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. А.Е. Максимов. «Современные проблемы химии» М., 2008 г 152 б
2. В.М. Кушхов «Современные проблемы химии» С., 2009 г 142 б

ӘОЖ 37.378.378.1.378.14.378.145.3

## **БІЛІМ БЕРУ САПАСЫН АРТТЫРУДАҒЫ МОДУЛЬДІК БАҒДАРЛАМАЛАР Арынова<sup>1</sup> К.Ш., Жақсылық<sup>2</sup> М.Ж.**

(<sup>1</sup>Қорқыт Ата атындағы КУ п.ғ.к., аға оқытушы

<sup>2</sup>Ақмешіт колледжінің химия пәні оқытушысы)

Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә.Назарбаевтың «Әлеуметтік-экономикалық жаңғырту – Қазақстан дамуының басты векторы» жолдауында еліміздегі білім беру жүйесінің жаңғыру аймағындағы өзекті міндеттері қойылған. Бұл – оқыту үдерісіне қазіргі заманғы әдістер мен технологияларды енгізу, педагогикалық құрамның сапасын жоғарылату, біліктілікті растаудың тәуелсіз жүйесін құру. Білім беру жастарға тек ғана білімді емес, сонымен қатар білікті әлеуметтік бейімделу үдерістерінде пайдалану туралы да аталып өткен [1].

Білім беру бағдарламаларын Халықаралық аккредиттеу көрсетілген міндеттердің шешімін тездетуге мүмкіндік береді.

Қазіргі уақытта экономикасы дамыған барлық мемлекеттердегі оқу орындары күзіндеттілікке негізделген модульдік бағдарламаларға ауысуды жүзеге асырса, кейбірі ауысты.

Аталмыш бағдар Қазақстан үшін де маңызды және оны енгізу алдағы уақыттың еншісінде. Себебі, осындай бағдар практика жұмыстары көрсеткендей, экономикалық бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз етуге қабілетті жоғары білікті мамандарды даярлауды қамтамасыз ететін «Білім туралы» жаңа заңның 58 бөлімінде жеке түрде білім беру қызметтерінің сапасын жоғарылатудың маңызды құралы ретінде аккредиттеуге бөлінген [2].

Ұлттық аккредиттеумен қатар ҚР кез-келген ЖОО-ны аккредиттеу агенттіктерінің бірінде халықаралық аккредиттеуден өтуіне болады.

2010 жылы Қазақстан қол қойған бірыңғай еуропалық білім беру кеңістігін қалыптастырудың Болондық декларациясы «болондық» негізгі үш ұстанымды құрайды:

- Күзіндеттілік бағдар
- Модульдік құрылым
- ECTS (сынақ бірлігі) кредитінде оқу жүктемесінің көлемін есептеу

Аталған барлық үш ұстанымды толығымен бірдей қолданатын білім беру бағдарламалары біршама қарқынды жұмыс жасайды. Барлық үш компонентті бір уақытта өзара байланыста пайдалану (күзиреттіліктер-модульдер-кредиттер) білім беру бағдарламаларын шыныменде инновациялық және іштей қарама-қайшылықсыз етеді. Модульдерді білім беру бағдарламаларында пайдалану алдағы уақытта оқытушылық құрамнан білім беру бағдарламаларының құрылымының өзгеруімен оқыту үдерісінің бағдарына [2] байланысты біршама қиынырақ үйренісуді талап ететін болады.

Сондықтанда, модульдік бағдар білім беру бағдарламаларының даралануына қабілетті болып, әрбір студенттің оқу материалын түсініп, білім алудағы кемшіліктерді де өз уақытында білуіне, меңгерудің уақыты мен қарқынын құруға мүмкіндік береді.

Күзиреттілік бағдарды жүзеге асыру үшін бірнеше міндеттер шешілуі керек:

1. Арнайы пәннің сыншыл оқытушылары мен өндірістік оқыту шеберлерінің жұмысшы тобын ұйымдастыру керек.

2. Жұмыс бітірушілермен тығыз байланыс орнату керек

3. Білім қажеттілігіне байланысты талдау жүргізе отырып, мамандардың күзиреттілігіне нақты талаптарды көрсету керек

4. Оқу бағдарламаларын сыни талдау

5. Теорияның артық көлемін анықтау

6. Күзиреттілікке негізделген модульдік бағдарламаларды жасау

7. Сәйкес келетін оқыту ортасын құру үшін жұмысшыларды тарту

8. Оқытудың тиімді ортасын құру

9. Оқытудың бір-екі модулі бойынша эксперименттік оқыту жүргізу

10. Оқыту және бағалау әдістемесі мен ұйымдастырудағы кемшіліктерді тауып, жою

11. Оқу үдерісін сәйкесінше ұйымдастыру барысында модульдік оқытуға көшу

Практика жүзінде бәрі дәл осылай жасалмайды. Оған әртүрлі, объективті және де субъективті себептер бар. Университеттердің көбісінде кездесетін негізгі проблемалар – бұл Болондық үдеріске байланысты күзиреттілік бағдарды қолдану арқылы білім беру бағдарламаларын дайындау болып табылады.

Аккредиттеу бойынша құжаттарды дайындау барысындағы қиыншылықтарға, кейбір оқытушылардың тарапынан туындаған кейбір түсінбеушіліктерге қарамастан, халықаралық аккредиттеу мамандықтарды дайындауда маңызды ғана емес, қажет екеніне көз жеткіздік. Аккредиттеу мамандықтар оқу жоспарына өзгерістер енгізіп, қайта қарауға көмек берді.

Ол оқу жұмысында студенттердің білімін объективті критерий бойынша бағалауға және қажетті материалдық-техникалық база болған жағдайда озық оқыту әдістерін пайдалануға мүмкіндік берді.

Меңгерген материал көлемі және кәсіби білік жиынтығы бойынша мамандардың дайындық деңгейін анықтауға мүмкіндік беретін негізгі категорияларға күзиреттілік категориясы жатады.

Отандық білім беру бітірушіні жеткілікті түрде біліммен және пәндік білікпен қамтамасыз етеді. Бірақта, біз көбінесе практика барысында колледж және университетті үздік бітіруші алдағы уақытта табыссыз адам болып, немесе тағы бір мысал, егер жас маман бір жұмыс орнына ұзақ уақыттан бері үйренісіп қалу секілді қиындықтармен жолығамыз.

Өздерінің мамандықтарын жақса меңгерген, жаңа білім мен білікті тез меңгеріп, үйренісуге қабілетті, сыни ойлауға қабілетті мамандар біршама сұранысқа ие. Одан басқа, қазіргі заманғы еңбек нарығында күйзеліс жағдайларында жұмыс істей алу, өзінің жұмыс уақытын басқару, келіссөздерді жүргізу, өз пікірлерінде кең көлемде ұсына білу және т.б маңызды.



Құзыреттілік міндетті шешуге негізделген оқыту модульдік бағдарламада біршама қарқынды жүзеге асуда, себебі оқытудың негізгі ұстанымы еңбек нарығында қажетті нәтижеге бағытталған.

Аталған бағдар оқытуды ұйымдастыру мен мазмұнды қалыптастыру есебінен мамандарды дайындау сапасын және қарқындылығының жоғарылауын шын мәнісінде қамтамасыз етеді.

Кәсіби әрекеттің жетістігін анықтайтын тізбекте мамандықтың құзіреттілігін сипаттау және жинақтау үшін бағдарға қазіргі заманғы кәсіби әрекетті түсіну, жұмысшылардың пікірі, нормативті құжаттарды талдау, сонымен қатар білім беру орындарының бітірушілері мен жұмысшыларының құзіреттілігін бағалаудың шетелдік тәжірибесін талдау жатады.

Білім беру бағдарламаларында оқу жоспарлары құрылатын мамандықтардың құзіреттілігін анықтаудың кәсіби деңгейі негізгі мәселе болып саналады.

Дегенмен де, құзіреттілік бағдардың қолданылу мүмкіндіктеріне әсер ететін жалпы және кәсіби білім беру жүйесіндегі бірқатар мәселелер де бар.

Олардың ішінде:

1. Мемлекеттік стандарт, оның концепциялары, модельдері және Қазақстандық білім беру жағдайында оның мазмұны мен функцияларын анықтау мүмкіндіктерінің мәселелері;

2. Оқытушылардың біліктіліктері мен жасалған құзіреттілік бағдарларының кәсіби адекваттылық мәселелері.

Бұл сатыда жоғарғы оқу орындарының дамуында құзіреттілік бағдарды жүзеге асыру, көп жағдайда білім беру орындарындағы тәжірибелік-эксперименттік жұмыс барысында тиімдірек. Сонымен бірге, білім беру жүйесінде құзіреттілік бағдарды жүзеге асыру үшін кадрларды теориялық және әдістемелік дайындау қажет.

Қазақстандық жоғарғы оқу орындарында студенттердің білім алуы мамандықтардың білім беруіндегі мемлекеттік стандарттарында жүзеге асады. Онда оқылатын пәндер бойынша нақты шектеулер қарастырылған. Ол өз кезегінде Болондық үдерістің ұстанымдары – білім беру бағдарламаларында академиялық еркіндік пен таңдау еркіндігін орындалуын қамтамасыз етпейді. Осы жылдан бастап Қазақстанда бекіту процесі қазіргі уақытта аяқталуға жақын ауыспалы кезеңнің мемлекеттік білім беру стандартына ауысуы жоспарлануда.

Қазіргі кездегі стандарттан өзгеше жаңа стандарттар күтілуде. Бұл өзгешеліктер көп, олардың ішінде: ЖОО бітірушісі меңгеруге тиіс оқытылатын пәндерді қатаң анықтаулардан құзіреттіліктерге айналу; өздерінің оқу жоспарын құруда ЖОО-ға біршама еркіндік беру; жұмысшылардың рөлін жоғарылату деген сияқты.

Шетелдің ЖОО - ның оқу жоспарларын талдау барысында, экономистерді математикалық дайындауға 15 тен 40-ға дейін кредит немесе міндетті пәндерден 5-10 болса, Қазақстанда барлығы 6-8 кредит бөлетіндігін көрсетті.

Жалпы практикада құзіреттілік бағдардың қажетті шартына ену бағдарламалары мен оқу құралдарын жаңа ұрпақ үшін қалыптастыру жатады. Әрине, барлық аталған шарттарды құру оңай емес, бірақ құзіреттілік бағдарды пайдаланбай білім берудің жаңа сапасына жету мүмкін емес.

Жаңа мемлекеттік стандарттың концепциясын жасау барысында кәсіби білім беруде білім беру стандартын жасауда жұмысшылардың кең түрде тартылуы қажет. Модульдік-құзіреттілік бағдар негізінде білім беру стандарттары мен білім беру бағдарламаларын құру жұмысшылардың білім, білік, дағдыға ғана емес, өзінің жұмыс орнында қажетті міндеттерін жүйелі орындауға байланысты талаптармен кері байланыстың болуын ұсынады.

Соған сәйкес, инновациялық білім беру бағдарламасының негізгі идеясы оқу үдерісін қайта құру, оқытудың мазмұнын, ресурстық базасын, технологиясын инновациялық өзгерту, барлық пәндер, кәсіби білім беру модульдері бойынша оқу-

әдістемелік жүйесін іске асыру жолымен инновациялық білім беру ортасын құру болып табылады. Осы проблемаларды шешу үшін әлеуметтік серіктестіктің инновациялық механизмін қалыптастыру қажет. Кәсіби білім беру модульдерінің құрылымын және мазмұнын бірігіп жасау керек.

Менеджмент сапасы жүйесінің басты элементі бітірушілердің дайындық сапасын бағалау болуы керек.

Білім беру бағдарламаларының модульдік құрылымы деңгейінде бір модуль төңірегінде әр түрлі пәндерді беретін түрлі кафедра оқытушыларының арасында оқу жүктемесін бөлу механизмін құру керек.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1 Касевич В.Б., Светлов Р.В., Петров А.В., Цыб А.В. Болонский процесс. 2-е изд., испр. и доп. - СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2006. - 125 с.

2 Правила организации учебного процесса при кредитной технологии обучения, утвержденные приказом Министра образования и науки Республики Казахстан № 152 от 20 апреля 2011 г. // atu.kz

3 Юцявичене П.А. Теоретические основы модульного обучения: Дис. д-ра пед. наук. - Вильнюс, 1990. - 32 с.

4 Карпов В.В., Катханов М.Н. Инвариантная модель интенсивной технологии обучения при многоступенчатой подготовке в вузе. - М.; СПб.: Исследоват. центр проблем качества подготовки специалистов, 1992. - 141 с.

6 Шамова. Т.И., Давыденко Т.М., Шибанова Г.Н. Управление образовательными процессами. - М.: Академия, 2002.- 384 с.

ӘОЖ 37.372.8.372.857

## ТАҢДАУ КУРСТАРЫНЫҢ БІЛІМ БЕРУДЕГІ МАҢЫЗЫ

**Арынова<sup>1</sup> К.Ш., Сәрсенбекқызы<sup>2</sup> Ж. Есіркепова<sup>3</sup> С.Б.**

<sup>1</sup>Қорқыт Ата атындағы КУ п.ғ.к., аға оқытушы

<sup>2</sup>Сырдария ауданы №37 ІТ мектеп – лицейі

<sup>3</sup> Қызылорда қаласы Ы.Алтынсарин атындағы №10 мектеп – лицейі)

Еліміздің білім беру жүйесі әлемдік білім кеңістігіне енді, мамандарды дайындауда кәсіби білім беру орындары жалпы әлемдік стандартқа сай бағдарлануда. Қоғамдық, мәдени және әлеуметтік өзгеріс жас мамандардан кәсіби құзіретті біліктілікті, өндірістік міндеттерді шешуде өзіндік және шығармашылық әдістемені, тез бейімделуді және қазіргі тоқтаусыз тез өзгертін жағдайда өз бетінше ұйымдастыра алуды талап етеді. Қазіргі маман тек орындаушы ғана болып қоймай, сонымен қатар өндірістің дамуын қамтамасыз ететін жаңаны жасаушы болуы керек.

Жалпы жаратылыстану бағытындағы элективтік курстарды дайындағанда келесі сұрақтарға жауап беру қажеттілігі туындайды: - Білім алушыларға курсты меңгеруде қандай дәлелдер, түсінік, ойпікірлер, принциптер, құндылықтар, білік пен дағды, әдістер және ісәрекет түрлері ұсынылады? - Курсты оқу арқылы қалыптасатын білім, білік және дағды қандай мамандық иелеріне (қызмет салалары) қажет. - Элективтік курстың мазмұны білім алушыларды оқытуда мамандандыру және олардың кәсіби құзіреттілігін қалыптастыруда қалай әсер етеді? - Білім алушыларға қандай пәндер толығымен немесе қандай пәндер бойынша тақырыптар қайта меңгерілуі керек? - Курсты оқудың бастапқы кезінде оқытушы қандай шынайы материалды дайындауы керек? Кез-келген элективтік курстың әдістемелік жүйесі курс бағдарламасы мен тақырыптық жоспары, жазу немесе электрондық түрдегі оқу құралы немесе дәріс конспектілері, оқытушыларға арналған әдістемелік ұсынысы және білім алушыларға арналған өзіндік жұмыс тапсырмалары бар оқу-әдістемелік кешенде көрініс табуы керек. Элективтік курстардың көмегімен химияны,

биологияны оқытудың дәстүрлі әдістерін қайта қарауға және білім алушыларды зерттеушілік іс-әрекетке қызықтыратын және олардың шығармашылық ойлауы мен зерттеушілік қабілеттерін дамытуға әсер ететін жаңа дүниені дайындауға немесе жасап жүзеге асыруға болады. Химия, биология пәндері бойынша қандай мақсат қойылса да, ол жалпы қабылданған педагогикалық талаптарға сай болуы керек. Олар: - Қысқа мерзімділігі. - Элективті курстарды оқытудың белсенді формалары. - Жетістікке жету жағдайын жасау. Химияны, биологияны оқу барысында білім алушыларда қазіргі өндірістің негізгі ұстанымдары туралы жұмыс және технологиялық мамандықтар (зертханашы, оператор, гальванист және т.б.) туралы жалпы дүниетаным қалыптасады.

Элективті курс – білім алушылардың танымдық әрекетінің құрылымы мен сипатын түрлендіріп, қызығушылығын арттыру мақсатында жүргізіледі. Оқушылардың қызығушылықтарына байланысты туындаған сауалдарға жауаптар беріліп, ой – пікірлер алмасып, оқушылар білімдерінің басқа пәндермен байланысын, қызығушылықтарын арттырып, білімдерін тереңдетіп, химиялық ғылыми көзқарастарын оятады. Оқушылардың жалпы білім деңгейін көтеруге, политехникалық ой – өрісін кеңейтуге жәрдем етіп, оларды химия саласындағы еңбекке, сүйіспеншілікке тәрбиелеу үшін, оқыту үдерісінде теорияны өмірмен, ғылымды еңбекпен тығыз байланыстыру мақсатын көздеу негізінде жүргізіледі. Бұл сабақтарда әрбір оқушы бойында ақыл – ой және сарамандық іс – әрекеттердің дараланған сипаты қалыптасады, бірте – бірте ақыл мен естің химиктің қызметіне тән арнаулы қасиеттері дамиды. Әдетте ғана емес, сонымен бірге теориялық және сарамандық мазмұндағы жаңа мәселелерді шеше білу шеберлігі пайда болады]. Химиялық және биологиялық білімдер – орта білім берудің аса маңызды әрі үлкен салалары. Өйткені, орта мектепте өткізілетін жаратылыстану ғылымдары – табиғатты танып білуде және қоғамның материалдық игілігін жасауда маңызды рөл атқаратын ғылымның түрлері. Химия негізгі іргелі ғылымның бірі ретінде басқа ғылым мен техникалардың өсіп – өркендеуіне тікелей әсер етеді. Ол салалар – биология, физика, математика, техника, электроника, радиотехника, информатика, машина жасау, энергетика, құрылыс, көлік және агроөндірістер мен микробиология, т.б. Сондықтан жаратылыстану пәндерін жақсы меңгеру оқушы келешекте осы салаларда маман – қызметкер болып шығуына мүмкіндік мол. Жаратылыстану пәндері (химия, биология) курсы бойынша теориялық әзірлікті аяқтап, білім жүйесінің соңғы деңгейіне жетіп, талапкерге арналған тест жинақтарымен қамданады. Мектеп, колледж жүйесіне элективтік курстарды өткізу, оқыту үдерісінің әдістемесін зерттей түсуге көп мүмкіндіктер тудырады. Оқытудың кейбір формалары сыныптан тыс жұмыстарға да ұқсас. Сабақтардың кейбір түрлері оқытылатын курстың мазмұнына сәйкес өтілетін материалдық құрылысына қарай әр түрлі дидактикалық мақсаттар көздейді.

Қазіргі қоғам өз мүшелерінен тек тапсырманы орындаушы ғана емес, олардан бәсекеге қабілетті, белсенді, шапшаң, өмір өзгерістеріне тез бейімделе алатын, дұрыс шешім қабылдай отырып, мәселелерді шеше алатын мамандардың болуын қажет етеді. Ол үшін бүгінгі білім алушыны өмір өзгерістеріне тез бейімделіп, әр түрлі жағдайда дұрыс шешім қабылдай алатындай тұлға ретінде қалыптастыруымыз қажет. Әрине мұндай қабілет, қасиеттерге, құзыреттіліктерге дұрыс таңдалынған таңдау курстары мен пәндер арқылы қол жеткізуге болады. «Қолданбалы химия», «Қолданбалы биология» курстарын оқыту үдерісіне енгізу және оның нәтижелері сөзіміздің дәлелі болмақ.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Врублевский А.И. Задачи по химии. – Самоучитель по решению основных типов задач. – Минск: Юнипресс, 2008. – 688с.

2. Крицман В.А. Книга для чтения по неорганической химии. М.: «Просвещение». 1984. – 318с.

3. Семенов И.Н. Химия и научно-технический прогресс. Москва. «Просвещение», 1988. 172с.

## ХИМИЯЛЫҚ БІЛІМ БЕРУДІҢ ТЕОРИЯЛЫҚ КОНЦЕПЦИЯЛАРЫ

Арынова<sup>1</sup> К.Ш., Абдурахманова<sup>2</sup> М.Т., Отарбаева<sup>3</sup> А.

<sup>1</sup>Қорқыт Ата атындағы КУ п.ғ.к., аға оқытушы

<sup>2</sup>Шиелі ауданы Ш.Бәкіров атындағы № 228 орта мектеп

<sup>3</sup>Жаңақорған ауданы №195 орта мектеп)

Химияны оқыту үдерісінің негізгі компоненттеріне жатады: оқытудың мақсаты, пән мазмұны, әдістері және тәсілдері, мұғалім мен оқушы әрекеті және осының негізінде жеткен нәтижелер.

Мектептегі химия курсының ұзақ уақыт бойы баяндау жүйесіз сипатқа және қолданбалы мәнге ие болды, себебі бұл курстың қалыптасуы үшін жүйелі білім беруші негіз болмады. Шет елдерде XIX-XX ғасырларда химияны Ресей мектептерінде оқыту болдырмады.

Оқу материалын периодтық заң және химиялық элементтердің периодтық жүйесі негізінде игеру оның логикалық мүмкіндіктерін күшейту ғана емес, әдістемелік тұрғыдан алсақ та маңызды болып табылады, себебі ол оқушыға курс мазмұнын тереңінен түсініп, меңгерілетін материалды толықтай игеруіне мүмкіндік береді. Бірақ, орта оқу орындарында периодтық заң оқытылмады, себебі ол оқушылар үшін меңгеру қиындық тудырды. Жоғарыда айтылып өткендей, бейорганикалық химия бойынша алғашқы тұрақты оқулық XX ғасырдың 30 жылдарының басында В.Н.Верховский, Л.М.Сморгонский, Я.Л.Гольдфарбтың басшылығымен жазылды. Химияны оқытудың одан кейінгі мазмұндарында химия ғылымының даму нәтижелері және Ресейдегі қоғам бірнеше рет өзгерістерге тап болды.

Қазіргі уақытта мектептегі химиялық білім беру келесі негізгі теориялық концепцияларды меңгеруге негізделеді:

1. Атом-молекулалық ілім

2. Электролиттік диссоциация теориясы

3. Химиялық реакциялардың жүру механизмі және шарттары

4. Д.И. Менделеевтің химиялық элементтердің периодтық жүйесі және периодтық заңы.

5. А.М. Бутлеровтың органикалық қосылыстарының құрылыс теориясы.

Қазіргі заманғы химия пәні мұғалімінің кәсіби әрекеті оқыту процестері оқытудың мазмұнын жинақтауға, құрылымын таңдауға, әдістер мен тәсілдерді жүзеге асыруға қабілетті нақты анықталған міндеттерден басталады. Сондықтанда, әрбір сабақта мұғалім сабақтың мақсаты мен міндеттерін нақтылау керек, және де сабақ кезеңдерін рет-ретімен мақсаттарын анықтау қажет. Оқыту процесінің жалпы мақсатын және ойша туындайтын мақсаттарын белгілеу арқылы, химия мұғалімі оқыту және тәрбиенің барлық процесін жүзеге асыруына болады.

Мектеп курсының мазмұны білімнің негізгі екі жүйесімен – заттар туралы және химиялық реакциялар туралы білім жүйесі негізінде қалыптасады. Заттардың көптілігіне байланысты меңгеру үшін келесілер таңдап алынған:

- Үлкен танымдық мәнге ие (сутек, оттегі, су, негіздер, тұздар);

- Үлкен практикалық мәнге ие (минералдық тыңайтқыштар, иониттер, сабын, синтетикалық жуғыш заттар және т.б.);

- Тірі және өлі табиғатта маңызды рөл атқаратындар (кремний және кальций қосылыстары, майлар, ақуыздар, көмірсулер және т.б.);

- Технологиялық процестер және химиялық өнеркәсіп туралы түсінік беретін мысалдар (аммиак, күкірт және азот қышқылы, этилен, альдегидтер және т.б.);

- Қазіргі заманғы ғылым мен өндірістің дамуын бейнелейтін (катализаторлар, синтетикалық каучуктар және талшықтар, пластмассалар, жасанды алмаздар, синтетикалық аминұшықшқылдары, ақуыздар және т.б).

Отандық мектеп курсы заттар туралы түсінікті меңгеруге негізделген.

Химия бойынша мектеп бағдарламаларының вариативтілік өзекті, яғни барлық бағдарлама үшін бірізді болатын материалды анықтайды. Мектептегі химия пәнінің мазмұны келесілерден тұруы қажет: ғылыми, химиялық білімнің жүйесі, білік пен дағды (арнайы, интеллектуальді, жалпы оқыту) жүйесі; химия аймағында адамзаттардың жинақтаған шығармашылық және өндірістік тәжірибелерін сипаттау; пән материалы негізінде оқушылардың дамуы мен тәрбие мүмкіндіктері.

Химия курсының мазмұны мен құрылымы бір-бірін өзара толықтырып тұратын, анықталған дидактикалық принциптерге, критерийлер мен идеяларға сәйкес келуі қажет.

Химия бойынша мектеп бағдарламаларын құру ұстанымдары:

Ғылымилық ұстанымы ғылыми тұрғыдан дәлелденген және де күдік тудырмайтын теорияларды, заңдарды, фактілерді, құбылыстарды және сұрақтарды оқу бағдарламасында жинақтауды реттейді. Одан басқа, оқушыларды зерттеу әдістерімен таныстыру қажет.

Қол жетімділік ұстанымы ғылыми ақпараттың деңгейін және көлемін, сонымен қатар аталған ғылымды зерттеу әдістерінің тізбесін анықтайды.

Жүйелілік ұстанымы мектеп курсының мазмұнын, логиканы, дедукция мен индукцияның нақты құрылымын қарастырады.

Бірізділік ұстанымы оқулықта ғылыми білімнің барлық фактілерімен, байланыстарымен, теорияларымен байланысты көріністерді қарастырады.

Тарихи ұстаным оқулықта ғылым және оның әдістемесінің, ғалымдардың ғылымға үлестері, үлестерінің рөліне мысалдар келтіру.

Байланыс ұстанымында оқытудың өмірмен, тәжірибемен байланысы оқулықтарда химияның қолданбалы мәніне мысалдар, яғни оқушылардың химияға деген қызығушылығын қамтамасыз етілуін анықтайды.

Одан басқа, оқулықтар, және де химияны оқыту денсаулық сақтаудың принципіне (оқытудың валеологиялық аспектілері) және қауіпсіздік принципіне сәйкес келуі керек.

Аталған ұстанымдар мен критерийлерді жинақтауды мектеп пәндеріне арналған оқу мазмұны толықтырады (Ю.К.Бабанский бойынша):

Ғылыми білімнің қолданысын сипаттайтын ғылыми мән критерийі. Жалпы сипатқа ие білім, ең бірінші енгізілуі қажет. Осы негізде химия бойынша қолданыстағы бағдарламаларға Д.И.Менделеевтің химиялық элементтер туралы жүйесі және периодтық заңы, энергияның айналу және сақталу заңы, А.М.Бутлеровтың органикалық қосылыстардың құрылыс теориясы туралы енгізілген.

Пән мазмұны көлемінің сәйкестік критерийі. Химиядағы сағаттардың қысқаруына байланысты химияны оқытуда пәннің мазмұны да өзгеруі керек.

Жалпы мектеп шарттарына ие сәйкестік критерийі. Мектептерде қазіргі заманғы талаптарға сәйкес қажетті химиялық құрал-жабдықтармен жабдықталған типтік химия кабинеттері болуы қажет. Мектеп оқулығының құраушы практикалық (эксперименттік) мазмұны мектептегі қажетті тәжірибелерді жүргізу мүмкіндіктері сәйкес болуы керек.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Арынова К.Ш., Уалиева Н.К. 12 жылдық білім берудегі тұтас педагогикалық үдерістердің ерекшеліктері //Материалы XII международной научно - практической конференции «Научные мысли информационного века», Польша 2016 г

2. Мария С Пак Теория и методика обучения химии. Учебник для вузов. Санкт - Петербург, 2015 гг.

## БИОЛОГИЯ ПӘНІН ОҚЫТУДАҒЫ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТЫҢ РӨЛІ

Балабаева <sup>1</sup>С.С., Еспенбетова <sup>2</sup>Ш.О.

(<sup>1</sup>Қызылорда қаласы Назарбаев Зияткерлік мектебі,

<sup>2</sup>Қорқыт Ата атындағы ҚУ аға оқытушысы, т.ғ.к.)

Неліктен оқушылар зертханалық жұмысты орындау барысында тәжірибелерді үлкен қызығушылықпен жасайды, алайда қорытындыға келгенде өз ойларын ашық жеткізе алмайды? Оқушылар тақырыпты жазады, мақсатпен танысады, құрал-жабдықтарды көшіреді, теориялық біліммен қаруланады, нұсқаулықта көрсетілген тапсырмалар бойынша тәжірибені жасайды. Қорытындыға келгенде берілген сұрақтарға жауап жазу арқылы ғана шектеледі.

Ойлау деңгейінің жоғары сатыларын оқушы іске қосу үшін мұғалім не істеуі тиіс? Оқушылардағы сыни ойлау дағдыларының кейбір түрлерін қалай дамытуға болады? Оқушыларға ойлануға мүмкіндік бере аламыз ба? Егер оқушыға зертханалық жұмыстың орындалу барысы туралы дайын нұсқаулықты бермесе, бұл оның шығармашылық ойлау дағдысының қалыптасуына қалай әсер етер еді? Алдағы уақытта олар өздерінің жасаған зертханалық жұмыстары туралы көзқарастарын білдіре алады ма? Міне, мұғалімнің алдағы уақыттағы зерттеуіне түрткі болған мәселелер осы болатын. Бұл проблемадан шығудың негізгі жолы ретінде зерттеуші өзінің жұмыс тәжірибесіне аздаған өзгерістер енгізу қажет екендігін түсінді. Біріншіден, оқушыға жұмысты дайын күйінде беруді доғарды. Бұл жағдайда оқушыларда жұмысты өздігінен алып кетуі үшін қиындық туындағанын байқау арқылы жетелеуші сұрақтар қоюды мақсат етті.

Тәжірибе жасау барысында оқушылар теорияны зерттейді, гипотеза құрады, тәжірибе арқылы болжамын тексереді, нәтижелерін талдайды, өзінің құрған болжамымен келісетіндігін не келіспейтіндігін жеткізеді, зерттеу нәтижелерін баяндайды. Оқушылар эксперимент жұмысын аяқтағаннан кейін жұмыстарының қаншалықты тиімді болғандығын анықтайды, сыни тұрғыдан бағалайды, сондай-ақ шағын топтарда экспериментті алдағы уақытта кез келген тәсіл арқылы қалай жақсартуға болатындығын талқылайды.

**Кіріспе.** Білім бағдарламасы оқушылардың ойлау дағдыларын қалыптастыруға бағытталатын болса, онда бұл оқушы үшін ғана емес қоғам үшін де тиімді болатындығы анық. Ойлау деңгейінің жоғары сатыларын оқушы іске қосу үшін мұғалім не істеуі тиіс? Оқушылардағы сыни ойлау дағдыларының кейбір түрлерін қалай дамытуға болады? Оқушыларға ойлануға мүмкіндік бере аламыз ба? Менің ойымша, егер оқушыларда зерттеу дағдылары пәнді оқытудың бастапқы жылдарында қалыптасатын болса, бұл олардың алдағы уақыттағы білім алу үдерісіне тиімді әсер ететіні сөзсіз. Осы пікірді негізге ала отырып іс-әрекеттегі зерттеу жұмысымды 7 сыныпқа жүргізуді жөн көрдім.

**Әдебиетке шолу.** Бүгінгі күні зертханалық жұмыстардың маңыздылығы туралы көптеген зерттеулер жүргізілді. Нәтижелі оқытуға қол жеткізу үшін ғылыми теориялар мен қолданылатын әдістер студенттердің тәжірибесінен өткізілуі тиіс. Сонымен қатар, зертханалық жұмыстар студенттердің сыни ойлаудағы талдау дағдыларының дамуына және ғылымға қызығушылығының артуына ықпалын тигізуі қажет (Ottander & Grelsson, 2006).

Ғылыми зерттеулердің әр түрлі аспектілерін студенттердің түсінуі үшін зертханалық жұмыстардың қолданылуының тиімділігі туралы алаңдаушылық бар (Lazarowitz & Tamir, 1994; Schwartz et al, 2004). Әдетте, мұғалімдер зертханалық жұмыстардың көмегі арқылы оқушылардың сыни ойлау, сондай-ақ жоғары ретті ойлау дағдыларын дамытуға бейім келеді; бірақ олардың осыған қаншалықты қол жеткізе алатындығы даулы мәселе (Bol & Strage, 1996; Ottander & Grelsson, 2006). Сондықтан

мұғалімдер мен студенттер зертханадағы тәжірибенің тиімді болуы үшін, зертханалық жұмысқа байланысты мақсаттарды талдап, түсінгені маңызды болып табылады.

Мұғалімдер зертханалық зерттеулер арқылы студенттердің жаңа білімдерге қол жеткізуге мүмкіндік беретінін түсінбейді. Канг және Уоллес (2005) жүргізген зерттеулерге сәйкес мұғалімдердің зертханалық жұмыстарды ғылыми білімдер талаптары талқыланатын орта ретінде қарастырмайтынын анықтады.

Зертханалық жұмыстарда туындаған проблемаларға байланысты бірнеше себептер көрсетілген (Tan, 2008). Bencze and Hodson (1999) зерттеулеріне сәйкес студенттер мұғалімдердің нұсқауларын көз жұма орындағанда зертханалық жұмыстарда проблемалар пайда болады. Кейбір зерттеушілер зертханалық жұмыс ғылым мен тәжірибелердің орны болудың орнына мұғалімдердің қойған тапсырмаларын орындайтын алаңға айналғанын айтуда. Зертханалық жұмыстарды орындау барысында оның мақсаты мен әдістеріне ешқандай көңіл бөлінбейтіндігін, тек қойылған тапсырмалардың орындалатындығын көрсетіп отыр (Hart и др., 2000; Jimenez-Alexandre и др., 2000). Wilkinson and Ward (1997a;b) зертханалық жұмыстардағы проблемаларды зертханаларда орындалып жатқан тапсырмалар мақсаттарының нашар бағалауымен байланыстырады.

Дүниежүзінде бірнеше жылдар бойы зертханалық жұмыстардың көптеген мақсаттары талқылау тақырыбына себеп болды. Білім берудің әр түрлі деңгейі үшін осы мақсаттардың бірнеше тізімі жасақталды. Зертханалық жұмыстардың жалпы алғандағы негізгі мақсаты ретінде мыналар қарастырылады:

- Теориялық білімдерді қолдау және нығайту
- Психомоторлық дағдыларды ашу және дамыту
- Күнделікті өмірде ғылыми білімді қалай пайдалануға болатындығын оқыту
- Шығармашылық ойлау дағдыларын күшейту
- Ғылыми жұмыс әдістері және жоғары ойлау дағдыларынан пайда табу
- Қарым-қатынас дағдыларын дамыту
- Құралдар мен жабдықтарды қолдану арқылы қолдың ептілігін дамыту (Bayraktar et al., 2006).

Жоғарыда аталған мақсаттарға жетуге ықпал ететін көптеген факторлар бар. Олар:

- Ұстаз бен оқушының зертханалық жұмыстарға көзқарасы
- Студенттердің қарым-қатынасы
- Зертханалық нұсқаулықтардағы қолданылатын әдістер мен ережелер

Көптеген зерттеулер мұғалімдердің зертханалардағы практикалық іс шаралардың әртүрлі мақсаттары болатынын мұғалімдердің білмейтіндігін көрсетіп отыр (Nott & Wellington, 1997; Wilkinson & Ward, 1997a). Мұғалімдер практикалық қызметтің нақты мақсатын толық ескермей дәстүрлі зертханалық жұмыстарды жүргізу дұрыс шара деп есептейді (Ergin et al., 2005).

Hirvonen and Viiri (2002) зерттеуінше практикалық дағдылар мен білім берудің ғылыми әдістерін үйрету нәтижесінде студенттер ынталандырудың (мотивацияның) артқандығын сезінеді, ал мұғалімдер оқушыларының білімін бағалауға мүмкіншілік алады. Осындай жағдайда студенттер мен мұғалімдердің теориялық-практикалық байланысы ең жоғары деңгейде болатындығын көрсетеді.

Ottander и Grelsson (2006) зертханалық жұмыстардың рөлі туралы биология пәні мұғалімдерінің пікірін зерттеген. Бұл зерттеу нәтижелері ұстаздардың зертханалық жұмыстар биология және ғылым дәрістерінің негізгі басты бөлігі болып табылатындығына келісетіндігін көрсетеді. Дегенмен ұстаздар зертханалық жұмыстардың теория мен практиканы ұштастыру, ынталандыруды арттыру сияқты жалпы танылған мақсаттарына көңіл бөледі. Сонымен бірге ұстаздар зертханалық жұмыстардың ғылыми дағдыларына қатысты мақсатын ескермейді. Сондай-ақ экспериментальдық жұмыстарды зерттеу нәтижелерін түсіндіру студенттер мен ұстаздар арасында әртүрлі. [2, 1-2 бет].

**Деректерді жинау және талдау, ұсыныстар.** Зерттеу жүргізген сыныбымда әр түрлі деңгейдегі оқушылар білім алады. Олардың пәнге деген көзқарастары да әр түрлі.

Біреулері биология пәнін болашақ мамандығымен байланысты екенін ұғынып, «оны барынша жақсы меңгерейін» деп қызыға оқыса, кейбіреулері «солай болуы қажет» міндетті оқу ретінде қабылдайды. Бірнеше сабақтарымды видеоға түсіріп, кейін сол сабақтарға бақылау жүргізгенімде, оқушылардың зертханалық жұмысты орындау барысында тәжірибелерді үлкен қызығушылықпен жасайтындығын, алайда қорытындыға келгенде өз ойларын ашық жеткізе алмайтындығын байқадым. Оқушылар тақырыпты жазады, мақсатпен танысады, құрал-жабдықтарды көшіреді, теориямен біліммен қаруланады, нұсқаулықта көрсетілген тапсырмалар бойынша тәжірибені жасайды. Қорытындыға келгенде берілген сұрақтарға жауап жазу арқылы ғана шектеледі. Бұл әдістің көмегімен оқушыларда ойлау дағдыларының қалыптаспайтындығын байқадым. Егер оқушыға зертханалық жұмыстың орындалу барысы туралы нұсқаулықты бермесе, бұл оның шығармашылық ойлау дағдысының қалыптасуына қалай әсер етер еді? Алдағы уақытта олар өздерінің жасаған зертханалық жұмыстары туралы көзқарастарын білдіре алады ма?

Оқушылардың биология пәнін оқу кезіндегі зертханалық жұмыстың мақсаты мен маңызы жөнінде ойларын білу және зертханалық жұмыстардағы қиындықтарын анықтау үшін сауалнама алынды. Қызылорда қаласындағы ХББ Назарбаев Зияткерлік мектебінің 7 сыныбында оқитын 40 оқушы осы зерттеуге қатысты. Оқушылардың орташа жасы 13 жасты құрайды. Зерттеу 2018 жылдың желтоқсан айында жүргізілді.

Сауалнаманың бірінші кезеңінде 40 оқушыдан зертханалық жұмыстың мақсаты мен маңызы туралы ашық сұрақтарға жауап беру ұсынылды. Зертханалық жұмыстың мақсаты мен маңызын жазу үшін қатысушыларға 10 минут уақыт берілді. Қатысушылардың тек 36-ы нақты мақсаттарды жазды. Қалған 4 қатысушының жауабы зертханалық жұмыстың мақсатына емес жалпы биология пәнінің мақсатына негізделгендіктен енгізілмеді.

Сауалнама нәтижесінде зертханалық жұмыстарға бағытталған бірнеше мақсат анықталды. Оқушылардың 60 пайызы зертханалық жұмыстың негізгі мақсаты сыныпта алған теориялық білімдерін нығайту, яғни зертханалық тәжірибе жасау арқылы теориялық білімдерін дәлелдеп, тәжірибеден өткізу екендігін баса көрсеткен. Ал қатысушылардың 15 пайызы зертханалық жұмыс арқылы микроскоппен қалай жұмыс жасау керектігін үйрендім деп жауап берсе, 25 пайызы сурет салу дағдыларының дамығандығы туралы өз жауаптарында көрсеткен. Оқушылардың 12 пайызы зертханалық жұмыс кезінде приборлармен қалай жұмыс істеу керектігін үйренетіндігін, бірлесіп жұмыс істейтіндігін, тәжірибе жасау кезінде ақпаратпен бөлісетіндігін және бірге жұмыс істеуді үйренетіндігін атап көрсеткен. Оқушылардың 10 пайызы зертханалық жұмыс арқылы пәнге қызығушылығының артқандығын, 30 пайызы өмірмен байланысты проблемалық ситуациялар қойылып, оқушылардың солардың шешімін табуға ұмтылуы және тәжірибе жасау барысында алған білімдерін (дағдыларын) сыныптан тыс уақытта тиімді қолдана алуға мүмкіндік беретінін көрсеткен.

Сауалнама нәтижесінде зерттеуге дейінгі тәжірибе жасаудағы кедергілерге келетін болсам, оқушылардың 30 пайызы болжам жасауда, 35 пайызы нұсқаулықсыз жұмыс жасауда қиналатынын айтса, 25 пайызы нәтижені графикке түсіруде, ал 50 пайызы қорытынды жасауда біршама кедергілерге тап болатынын білдірген.

Зерттеуге қатысушы оқушылардың көпшілігінің айтуы бойынша, зертханалық жұмыстың негізгі нәтижесі теориялық білімді тексеру және зертханалық нұсқаулықтарда көрсетілген тапсырмаларды орындау болып табылатындығын көрсеткен. Бұл проблемадан шығудың негізгі жолы ретінде өзімнің жұмыс тәжірибем аздаған өзгерістер енгізу қажет екендігін түсіндім. Зертханалық жұмыста сәтсіздіктің негізгі көзі зертханалық тәжірибелерді жүргізетін нұсқаулық болып табылады.

Біріншіден, оқушыға жұмысты дайын күйінде беруді доғардым. Бұл жағдайда оқушылардың жұмысты өздігінен алып кетуі үшін қиындық туындағанын байқадым, алайда жетелеуші сұрақтар қоюды мақсат еттім. Оқушыға жұмыстың орындалу барысы



туралы дайын нұсқаулықтың берілуін шектеу арқылы оқушылардың сыни ойлаудағы талдау және интерпретациялау дағдыларының дамуына жол ашқым келді. Зерттеуге негізделген нұсқаулықтың тәсілдері әлдеқайда күшті болары анық.

Зертханада тиімді жұмыс істеу үшін мақсаттар нақты айқындалған болуы керек. Зертханалық жұмыстарды жоспарланған кезде мақсаттар, нұсқаулықтар мен бағалау критерийлерін толықтай қарастырған жөн екендігін атап өткім келеді. Сонымен қатар, зертханалық жұмыс зерттеу сұрақтарын тудыра алатын, тәжірибені жоспарлау және жүргізу, тұжырымдау және қарым-қатынас жасау сияқты ғылыми зерттеу дағдыларын қамти алуы қажет.

**Ұсыныстар.** Қазіргі уақытта оқушыларға тиімді оқытуға мүмкіндік беретін жаңа зерттеулер үнемі жүргізілуде. Дегенмен, зертханалық жұмыстардан күтілетін нәтижелерге жету үшін, тиісті зертханалық нұсқаулықты таңдау және енгізу қажет. Зертханалық нұсқаулықтармен байланысты көптеген тәсілдер бар. Соның ішінде сұрау салуға негізделген зертханалық жұмыс нұсқаулығы сияқты балама тәсілдер бірінші жоспарға шығарылуы тиіс. Мысалы, Домин (2007) әдеттегі дәстүрлі оқыту әдістемесінен басқа, ортақ пайдаланудағы үш нұсқаулықты қарастырады: анықтау (басқарылатын сұрау), сұрау (ашық сұрау) және мәселеге (проблемаға) негізделген нұсқаулықтар. Оқушылардың күш-жігеріне жабық және ашық эксперименттер арқылы белгілі бір бағыт беру керек. Дегенмен, ашық эксперименттермен биологияны зерттеуде (Bayraktar et al., 2006, Serpi & Auvaci, 2006) тәжірибелерді орындау, интерпретация, жинау және талдау нәтижелері, нақты гипотезалар мен қорытуларды ұсыну оқушыға толық байланысты. Сонымен қатар, оқушыларды зертханалық жұмыстарға белсенді қатысуға және жаңалықтар жасауға мәжбүр ететін оқыту ортасы құрылуы тиіс. Мұндай жағдайда мұғалімнің рөлі тек теориялық білімді тікелей оқушыларға беру ғана емес, мұғалімнің рөлі оқушыларды проблемаларды шешуге ынталандыру болып табылады.

#### **Қорытынды:**

Зертханалық жұмыстарда өмірмен байланысты проблемалық ситуациялар қойылып, оқушылардың солардың шешімін табуға ұмтылуы оларға алған білімдерін сыныптан тыс жерде, кез келген жағдайда тиімді пайдалануын қамтамасыз етеді. Зертханалық жұмысты тиімді қолданса ол сыни ойлау дағдысын жақсартады және өз кезегінде оқушылардың үлгерімін жақсартады. Біріншіден; сыни тұрғыда материалды талдай алса олар жұмыс туралы терең түсіне алады. Өткен сабақтардағы теорияларды және басқа да пәндерді байланыстыра алады. Екіншіден, оқушылар сыни тұрғыдан эксперименттік рәсімдерді талдай алса, емтихан сұрақтарын шешуге пайдасын тигізеді.

Сабақтарда эксперименттерді пайдалану қызықты да күрделі процесс. Бұл әдіс мұғалім мен оқушылар тарапынан дайындық пен белсенділікті талап етеді. Менің ойымша, осы зерттеу жұмысым өз тәжірибемді жетілдіру үшін де, оқушылардың сыни ойлаудағы талдау және қорытындылау дағдыларын дамытуда да сәтті өтті.

#### **Пайдаланылған әдебиеттер:**

Aydoğdu, B. (2015, June). Examining preservice science teachers' skills of formulating hypotheses and identifying variables. In *Asia-Pacific Forum on Science Learning & Teaching* (Vol. 16, No. 1).

Bencze, L., & Hodson, D. (1999). Changing practice by changing practice: Toward more authentic science and science curriculum development. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 36(5), 521-539.

Ergin, F. G., Choudhari, M. M., Fischer, P. F., & Tumin, A. (2005). Transient growth: Experiments, DNS and theory. In *TSFP DIGITAL LIBRARY ONLINE*. Begel House Inc..

Fredericks, B. L., Kinnear, S., Daniels, C., CroftWarcon, P., & Mann, J. (2015). Path+ Ways. Towards best practice bridging and Indigenous participation through regional dual-sector universities. In *Informing Best and Practice: 2014 Student Equity in Higher Education Research*

*Grants Program Projects* (pp. 20-21). National Centre for Student Equity in Higher Education, Curtin University.

Hirvonen, P. E., & Viiri, J. (2002). Physics student teachers' ideas about the objectives of practical work. *Science & Education*, 11(3), 305-316.

Kibirige, I., & Hodi, T. (2013). Learners' performance in Physical Sciences using laboratory investigations. *International Journal of Educational Sciences*, 5(4), 425-432.

Mwangi, J. T. (2016). Effect of chemistry practicals on students performance in chemistry in public secondary schools of Machakos and Nairobi counties of Kenya.

«Мұғалімге арналған нұсқаулық», екінші деңгей, үшінші басылым. Баспаға «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ Педагогикалық шеберлік орталығының Әдістемелік кеңесі ұсынған (2, 6-7 бет). «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ Педагогикалық шеберлік орталығы, 2016.

Tan, A. L. (2008). Tensions in the biology laboratory: What are they?. *International journal of science education*, 30(12), 1661-1676.

ӘӨЖ 37.048.45;331.548

## **БИОЛОГИЯНЫ БЕЙІНДІ ОҚЫТУДА ОҚУШЫЛАРҒА КӘСІБИ БАҒДАР БЕРУ ЖОЛДАРЫ**

**Байкенжеева А.Т.<sup>1</sup>, Үкішова М.К.<sup>2</sup>, Оразова С.Н.<sup>3</sup>**

(Қорқыт Ата атындағы ҚУ<sup>1</sup>

Қармақшы ауданы №185 орта мектептің биология пәнінің мұғалімі<sup>2</sup>  
Қызылорда қаласы №101 орта мектептің биология пәнінің мұғалімі<sup>3</sup>)

Қазақстандағы білім беру жүйесін реформалаудың ең басты міндеті балаға өмірде қажет болатын білім беру, оны алдын – ала белгілі бір мамандыққа дұрыс даярлау, икемдеу.

14-16 жаста көптеген оқушыларда әлі де болашақ мамандыққа деген бағдар қалыптаспайды. Осыған байланысты нақты оқу пәндері, оның ішінде жаратылыстану пәндерінің құралдары арқылы оқушылардың кәсіби қызығушылықтарын қалыптастырудың тиімді әдістемелік жүйесін жасаудың маңыздылығы артып отыр[1].

Қазіргі уақытта жалпы білім беретін пәнді оқыту үдерісінде сондай-ақ, жалпы және кәсіби білімнің арасындағы сабақтастық байланыспен оқушылардың кәсіпке деген қызығушылықтарын дамыту проблемасы ерекше мәнге ие болып отыр. Биология кез-келген кәсіп пен мамандықтың маңызды құрама бөлшегі болып табылады. Оның маңызды аспектісі болашақ маман тұлғасының кәсіби сана-сезімінің қалыптасуының жетекші факторы ретінде дүниетанымын, ғылыми-ойлау логикасын, интеллектуалды және кәсіби танымын қалыптастыру болып табылады[2].

**5-сыныптағы жаратылыстану пәнінен элективті курстарда кәсіби бағдар беру:**

Оқушыларды бактериялар патшалығымен және олардың табиғаттағы және адам өміріндегі рөлімен таныстыра отырып, микробиолог, биохимик, дәрігер – фтизиатр, санитарлық дәрігер, дәрігер инфекционист, фармацевт, зоотехник, топырақтанушы немесе агроэколог мамандықтары туралы айтып беріңізші.

Саңырауқұлақтар мен қыналарды зерттеу барысында балаларды олардың ерекше белгілерімен таныстырыңыз, табиғат пен адам өміріндегі маңызын ашып, миколог, фармацевт, дәрігер, эколог мамандықтарымен сырттай таныстырыңыз, сондай – ақ өсімдіктерді қорғау жөніндегі агроном, агрохимик-топырақтанушы, химия, тамақ және парфюмерлік өнеркәсіп технологиясының инженері мамандықтары туралы айтып беруге болады.

**6 сыныпта жаратылыстану пәнінен элективті курстарда кәсіби бағдар беру:**

«Өсімдіктер. Бактериялар. Саңырауқұлақтар. Қыналар» - атты ғылыми-практикалық конференция өткізу барысында білім алушылардың назарын биологиялық білімнің үлкен практикалық маңыздылығына аудару керек, олардың кәсіби қызметтің көптеген түрлерінде қажеттілігін атап өту керек.

«Өсімдіктердің сыртқы құрылысы және жалпы сипаттамасы» тақырыбында адам өміріндегі өсімдіктердің маңызын аша отырып, білім алушыларды фармацевт, фитодизайнер, ландшафт сәулетшісі, орман-саябақ шаруашылығы инженері, өсімдік шаруашылығы шебері, бағбаншы, селекционер, эколог, биология оқытушысы мамандықтарымен таныстыруға болады.

«Өсімдіктердің жасушасының құрылысы» тақырыбын оқу кезінде өсімдік жасушасының құрылысы мен тіршілік әрекетінің процестерін зерттеу кезінде оқушыларды тек қана үлкейткіш аспаптарды пайдалануды ғана емес, сонымен қатар зертханашы, биолог мамандығы туралы айту қажет.

«Өсімдіктер мүшелері» тақырыбын оқу барысында оқушыларды өсімдіктердің ішкі және сыртқы құрылысымен таныстыра отырып, агроном, топырақтанушы, бағбан, көгалдандырушы, гүл өсіруші, селекционер, ландшафт сәулетшісі және орман-саябақ шаруашылығы инженерінің мамандықтарымен таныстырыңыз.

«Өсімдіктер тіршілігінің негізгі процестері» тақырыбын оқу кезінде, білім алушыларды өсімдіктер тіршілігінің негізгі процестерімен таныстыра отырып, өсімдіктердің топырақтық және ауамен қоректенуінің мәнін аша отырып, агрохимик, агроэколог, химиялық өндіріс аппаратшысы, биохимик, мелиоратор, топырақтанушы, бағбан, селекционер, гүл өсіруші, эколог немесе заңгер – эколог мамандықтары туралы айтып беруге болады.

«Өсімдік әлемінің алуан түрлілігі мен дамуы» тақырыбын оқу барысында агроном, биолог, дәрігер, гидробиолог, орманшы, көгалдандыру, көкөніс өсіруші, бағбан өсіруші, селекционер, фармацевт және эколог сияқты мамандықтармен танысуға тырысыңыз.

«Өсімдік әлемінің тарихи дамуы» тақырыбын оқу барысында, өсімдік әлемінің эволюциясы туралы түсініктерді қалыптастыра отырып, білім алушыларды палеоботаник ғалымдарымен таныстырыңыз. Мәдени өсімдіктердің алуан түрлілігімен және олардың шығу орталықтарымен таныстыра отырып, селекционерлер туралы тағы да еске салып, олардың мәдени өсімдіктердің көптеген сорттарын құрудағы қосқан үлесі туралы айтып беріңіз. Қызметтің осы түрінде табысқа жету үшін тірі табиғатты сүю және түсіну, мықты денсаулықтың болу, қиындықтарға дайын болу және тез нәтиже күтпеу қажет деп айту артық емес. Еңбекке деген оң көзқарасты қолдау және дамыту үшін білім алушыларға еңбек туралы мақал-мәтелдер мен ырым-тиымдарды таңдауды ұсыныңыз.

«Табиғат қоғамдастықтары» тақырыбы бойынша сабақ өткізу барысында білім алушыларға бағбан, өсімдік шаруашылығы шебері мамандығы туралы ақпарат беріңіз және гүл өсіруші – декораторлар, гүл өсіруші – көкөніс өсіруші, ландшафт сәулетшісі, агроном, агрохимик – топырақтанушы, агроном-агроэколог, өсімдіктерді қорғау жөніндегі агроном мамандықтары туралы айтып беріңіз. Табиғи ресурстар адамға өзі оларға қамқорлық жасағанға дейін қызмет ететіні туралы айтып беріңіз. Бұл кәсіптерді таңдаған адамдарға қиын жағдайларда жұмыс істеуге тура келеді, бірақ оның арқасында ғана табиғи ресурстар сақталады және тиімді пайдаланылады.

### **7 сыныпта биология сабағында кәсіби бағдар:**

7 сыныпта оқылатын биология мектеп курсы білім алушыларды мамандықтар әлемінің алуан түрлілігімен және әрине биология оқытушысының мамандығымен таныстыруға мүмкіндік береді.

Жануарлардың алуан түрлілігі туралы, олардың өмірі мен ғылымы туралы жалпы мәліметтерді оқу кезінде оқушыларды биолог, дәрігер, қорықшы, зертханашы, ветеринар, санитарлық дәрігер, эколог және т. б. мамандықтармен таныстырыңыз.

Қарапайымдыларға арналған тақырыпты өту кезінде балаларға ветеринариялық дәрігер, санитарлық дәрігер немесе инфекционист дәрігер, паразитолог немесе протозоолог мамандығы туралы толығырақ айтып беріңіз.

Оқушыларды омыртқасыз, омыртқалы жануарларымен және моллюскалармен таныстыра отырып, дәрігер және сүңгуір, аквалангист және гидробиолог мамандығы туралы, сондай-ақ олардың су асты әлеміндегі зерттеу жұмысы туралы ойланыңыз.

Әр түрлі құрттардың түрлерін зерттей отырып, ветеринарлық және санитарлық дәрігер, гельминтолог және гирудолог мамандығы туралы толығырақ айтып беріңіз.

Буынаяқтылар туралы тақырыпты оқу барысында білім алушыларды энтомолог және паразитолог, санитарлық дәрігер және невропатолог дәрігер, бал ара өсіруші және фармацевт, өсімдіктерді қорғау жөніндегі агроном және эколог мамандықтарымен таныстырыңыз.

Хордалы жануарларға арналған тақырыпты өту кезінде оқушыларды ветеринар, зоотехник, зооинженер, орнитолог, герпетолог, ихтиолог, балық өсіруші, селекционер, археолог, палеонтолог, зоологиялық музей қызметкері, қорықшы, эколог және т. б. мамандықтармен таныстырыңыз.

Білім алушыларға аталған мамандықтар туралы айтып бере отырып, олардың махаббатына, ілтипатына және шыдамдылығына мұқтаж өміршең істерімен айналысатынына міндетті түрде назар аударыңыз.

«Жануарлар» элективті курсы табиғи қоғамдастық тақырыптарымен және жануарлар дүниесінің дамуын аяқтай отырып, жануарларға және оларды қорғауға байланысты мамандықтар туралы, сондай-ақ мектеп мұғалімі мамандығының маңыздылығы туралы тағы да еске салыңыз. Биолог мамандығын қолдану аясы кең екенін хабарлаңыз. Мұғалімдер лицейлерде, колледждерде тек қана биологияны ғана емес, сонымен қатар бау-бақша шаруашылығын, агрономияны, экологияны және т. б. оқыта алатынын түсіндіріңіз.

#### **8-сыныптағы биология сабағында кәсіптік бағдар беру:**

«Адам және оның денсаулығы» элективті курсты оқу барысында білім алушыларды дәрігерлік мамандықтың әртүрлі салаларымен таныстыруға болады.

Кіріспе сабақта маман және мамандық ұғымдарын енгізіңіз. Мамандық ұғымы адамның дене және рухани күштерін қолданудың шектеулі саласы ретінде түсіндіріледі, оған жұмсалған еңбектің орнына өмір сүрудің қажетті құралдарын алуға мүмкіндік береді. Мамандық деп туыстық мамандықтар тобын түсіну керек, мысалы, дәрігер-окулист, дәрігер-терапевт және т.б. осы мамандықтар «дәрігерлік мамандық» деп белгіленген бір топқа біріктірілетінін оқушылар түсіну керек [3].

Тірек-қимыл жүйесін оқу кезінде кәсіптік бағдар беру мақсатында білім алушыларды дәрігер-рентгенолог, жедел жәрдем дәрігері және хирург сияқты мамандықпен таныстырыңыз. Созылу, шығып кету және сыну кезіндегі алғашқы көмек тәсілдерімен, сондай-ақ шина салу тәсілдерімен танысу кейіннен еңбек қызметінде қолданылуы мүмкін кәсіби біліктерді қалыптастыруға көмектеседі. Ой-өрісін кеңейту үшін білім алушыларға сынықтарды емдеудің заманауи әдістері туралы айту артық болмайды.

Сабақ барысында «ішкі орта» тақырыбын оқу кезінде міндетті түрде оқушыларды иммунология, иммундық жүйе аурулары, ағзалар мен тіндерді ауыстырып отырғызуға мүмкіндік беретін иммунолог дәрігерлерінің жетістіктері туралы хабардар етіңіз; иммундық инженерияның даму перспективалары, обыр мен ЖИТС-тен вакцина жасау әрекеттері туралы баяндауға болады. «Қанның маңызы және оның құрамы» тақырыбы бойынша сабақта клиникалық, биохимиялық және бактериологиялық зертханаларда биологиялық материалды зерттеу жүргізетін гематолог-дәрігер, зертханашы-дәрігер, фельдшер-зертханашы мамандығы туралы айтып беріңіз. Бұл ретте міндетті түрде зертханалық диагностиканың маңыздылығын атап өтіңіз, себебі талдаудың нәтижелері науқастың жағдайы туралы басқа деректерден әлдеқайда көп. Оқушыларға қан

формуласын зерттей отырып, дәрігер не біле алатынын хабарлаңыз. Оларға микроскоппен "адамның қанының жұндыдысын" қарастыруды ұсыныңыз. Бұл білім алушылардың микроскоппен жұмыс істеу қабілетін жетілдіріп қана қоймай, қажетті білімді меңгеруге де, кейіннен олардың еңбек қызметінде қолданылуы мүмкін кәсіби біліктерін қалыптастыруға да мүмкіндік береді.

«Ұлпа үйлесімділігі. Қан құю» тақырыбында оқушыларға қан топтарының ашылу тарихы, Орыс жаратылыстанушылары мен дәрігерлер В. П. Делихов, Ю. Ю. Вороновой, В. В. Кованов, А. А. Вишневский, С. С. Брюхоненконың жұмыстарының маңызы туралы және гематология мен трансфузология саласындағы ғылыми жетістіктер туралы баяндамалар дайындауды ұсыныңыз.

«Жүрегі» тақырыбын өтуде оқушылар кардиолог-дәрігер, кардиохирург-дәрігер, операциялық медбике сияқты медициналық мамандықтар туралы біле алады.

«Қан тамырлары бойынша қан қозғалысы» және «қан кету кезіндегі алғашқы көмек» тақырыбы бойынша сабақтарда қан кетудің әр түрлі түрлерінде медициналық көмек тәсілдерін оқып үйренуді, қан қысымын өлшеп көруді, яғни мектеп оқушыларының күнделікті өмірде және медицина қызметкерінің болашақ кәсіби қызметінде қолданылуы мүмкін тұрақты іскерліктерін қалыптастырыңыз.

«Қан жүйесі аурулары» тақырыбы бойынша сабақты дәрігерлік консилиум түрінде ішінара өткізуге болады, онда жүрек және қан тамырлары ауруларының алдын алу және емдеу мәселелерін талқылау керек. Бұл оқушылардың кардиолог мамандығымен танысуын жалғастыруға мүмкіндік береді. Сабақ соңында «болашақ дәрігерлерге» жүрек аурулары мен гиподинамияның пайда болу жиілігін төмендетуге ықпал ететін шаралар кешенін әзірлеуді тапсыруға болады.

«Тыныс алу жүйесі» тақырыбында тыныс алу жүйесінің аурулары сабағында оқушылардың назарын пульманолог-дәрігерлер мен фтизиатр-дәрігерлер еңбегінің маңыздылығына, сондай-ақ тыныс алу органдарында және басқа мүшелерде патологияны табатын рентгенологтардың еңбек ерекшелігіне аударыңыз; флюорографиялық зерттеулер, рентгеноскопия, компьютерлік сканерлеу қажеттілігін, онда физика, химия, информатика бойынша білім қажет. Мұнда атмосфералық ауаның ластануы туралы ақпаратқа байланысты зертханашы-эколог, санитарлық дәрігер мамандықтарымен танысыңыз. Санитарлық дәрігер немесе зертханашы-эколог жұмысының ерекшелігін жақсы білу оқушыларға «ауаның шаңдануын анықтау»мпрактикалық жұмысы көмектеседі. Осы жұмысты орындау алдында білім алушылардың назарын зертханалық зерттеулермен айналысатын адамдардың психологиялық және психофизикалық қасиеттеріне аударуға тырысыңыз: ұқыптылық, шыдамдылық, педанттылық, арнайы білімнің болуы, адалдық, жақсы көру.

«Асқорыту жүйесі» және «зат және энергия алмасуы» тақырыптарын зерттеу оқушыларды санитарлық дәрігердің жұмысымен таныстыруды жалғастыруға көмектеседі, сонымен қатар тіс дәрігері, инфекционист, фармацевт, гастроэнтеролог, диетолог, бала бақшаның диетсестері мамандықтарымен және асқорыту және қан айналымы физиологиясы саласындағы жұмысы үшін Нобель сыйлығының лауреаты И. П. Павловтың жұмыстарымен таныстырады.

«Зәр шығару жүйесі» тақырыбын оқу білім алушыларды уролог дәрігерінің мамандықтарымен таныстыруға мүмкіндік береді және санитарлық дәрігер мен лаборанттың жұмысы туралы көбірек білуге мүмкіндік береді.

Мектеп оқушылары терінің маңызы, құрылысы мен қызметін зерттей отырып, дерматолог және косметолог мамандықтарымен танысады.

«Эндокриндік және жүйке жүйесі» тақырыбымен танысу невропатолог дәрігердің және мектеп психологының жұмысы туралы көбірек білуге көмектеседі. Бұл сабақтарда оқушыларға дәрігер-эндокринолог еңбегінің маңыздылығы туралы айтып беру мүмкіндігі пайда болады.

Сезімдер органдары мен анализаторларға арналған тақырыпты зерттеу окулист, офтальмолог, ларинголог және иридодиагностикамен айналысатын мамандықтарымен жақынырақ танысуға мүмкіндік береді.

«Жыныстық жүйе. Ағзаның жеке дамуы» атты тақырыпта оқушылардың назарын гинеколог-дәрігердің, жасөспірімдер дәрігері мен педиатр-дәрігерінің мамандығына аударуға болады.

Балаларды түрлі дәрігерлік мамандықтармен таныстыра отырып, міндетті түрде оларға кіші медперсонал жұмысының маңыздылығы туралы, яғни фельдшердің, медбикенің, санитардың жұмысы туралы айтып беріңіз. Осы мамандық тобына деген қызығушылықты дамыту мақсатында ауруханаға экскурсияны немесе мектеп оқушыларының емхана мамандарымен кездесуін ұйымдастыруға тырысыңыз. Экскурсия немесе кездесу кезінде балалар көптеген қызықты нәрселерді біліп қана қоймай, сонымен қатар белгілі бір мамандыққа байланысты сұрақтарға нақты жауаптар алады.

### **9 сыныпта биология сабағында кәсіби бағдар беру:**

9-сыныпқа арналған «Жалпы биология негіздері» элективті курсы негізгі мектепте «Биология» пәнінен кәсіби бағдардың бір кезеңін аяқтайды.

Сондықтан 10-11 сыныпта білім беру бейінін таңдау бойынша оқушылар алдында тұрған маңызды міндеттерді шешу үшін биология сабақтарында кәсіптік бағдар беру жұмысына көбірек көңіл бөлу қажет.

Алғашқы кәсіптік диагностика мақсатында оқу жылының басында оқушылардың кәсіби бағытын анықтайтын тестілеу өткізіңіз (Е. А. Климовтың «дифференциалды-диагностикалық сауалнама» әдістемесі). Бұл әдістеме өте нәтижелі, өңдеу оңай. Ол «адам – табиғат», «адам – адам», «адам – техника», «адам – маңызды күш», немесе «адам – көркем сурет» кәсіптердің бес түрінің қайсысына әр оқушы жатады деп анықтауға мүмкіндік береді. Алдағы уақытта «адам – табиғат», «адам – адам» типтеріне бейім балалар оқытудың табиғи профилін таңдайды деп күтілген жөн. Орта мектепте тұлғалық бағдарлар, құндылықтық ұстанымдар қарқынды қалыптасатындықтан, мамандық таңдауға, яғни бейіндік сыныпты таңдауға қызығушылық анықталады. Оқу жылы бойы бұл балаларға тек сабақтарда ғана емес, сонымен қатар оларды сабақтан тыс, сыныптан тыс және мектептен тыс жұмыстарға тартуға тырысу керекпіз.

Кіріспе сабақта оқушылардың назарын мектеп биологиясы жалпы білім беру жүйесінде маңызды буын болып қалатынына аударыңыздар. Ол оны басқа заттармен бір «жаратылыстану» пәндерімен біріктірудің көптеген талпыныстарына қарамастан, өз позицияларын өте берік ұстап тұр. Шынында да, биология орнына қандай да бір интеграцияланған курсты оқыған білікті дәрігерді елестету қиын.

«Жасуша туралы оқу негіздері» тақырыбын зерделей отырып, кәсіптік бағдар беру мақсатында білім алушыларды адамның практикалық қызметінде, ең алдымен медицинада молекулалық биология әдістерін қолдану мүмкіндіктерімен таныстыруға тырысыңыз. Дәрігерлер, фармацевттер, биологтар және биохимиктер жасушалар мен ұлпалар туралы білімді пайдалану туралы айтып беріңіз.

«Ағзалардың көбеюі және жеке дамуы» тақырыбы бойынша сабақтарда кәсіби бағдар беру мақсатында акушер-гинеколог, пренаталды диагностикамен айналысатын дәрігер мамандығы туралы, ағзаларды клондау бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізетін және дің жасушаларымен жұмыс істейтін мамандар туралы айтып беріңізші, сондай-ақ адамды клондаудың моральдық-этикалық аспектілерін қозғаңыз.

«Тұқым қуалаушылық және өзгергіштік туралы оқу негіздері», «Өсімдіктер, жануарлар және микроорганизмдер селекциясының негіздері» тақырыптарымен таныстыра отырып, оқушыларға генетиканың басқа биологиялық ғылымдарға әсері туралы хабарлаңыз. Биотехнологиядағы, ауыл шаруашылығындағы, тамақ өнеркәсібіндегі, медицинадағы, қоршаған ортаны қорғаудағы гендік инженерияның рөлін ашыңыз. Генетика, цитогенетика, микробиолог, селекционер, бағбан, көкөніс өсіруші, гүл

өсіруші, зоотехник, зертханашы, сонымен қатар әртүрлі дәрігерлік мамандықтармен танысыңыз.

Археолог, антрополог, биолог, палеонтолог, палеоботаник, экскурсовод және палеонтологиялық немесе өлкетану мұражайының қызметкері мамандығы туралы білу алушыларға «эволюция туралы ілім», «өмірдің шығу тегі және органикалық әлемнің дамуы» және «адамның шығу тегі» тақырыптарын зерттеуге көмектеседі.

«Экология негіздері» элективті курсын оқытуда экологияның алдында тұрған пән мен міндеттер туралы айтып қана қоймай, табиғи тепе-теңдікті, тірі табиғаттағы үйлесімділікті сақтау бойынша жұмыстың үлкен маңыздылығын атап өтіңіз. Сонымен бірге міндетті түрде экология саласында жаңа мамандықтар құрылатынын атап өтіңіз. Осындай мамандардың жұмысы қазіргі қоғамда өте маңызды және сұранысқа ие. Осыған байланысты оқушыларды экология саласындағы әртүрлі мамандықтар туралы хабардар етіңіз. Экология саласында білім алған соң эколог, агроном-агроэколог, лазерлік технология және экологиялық аспап жасау жөніндегі инженер-технолог, құрылыста, өнеркәсіпте, энергетикада, су шаруашылығында қоршаған ортаны қорғау жөніндегі инженер, қоршаған орта мен адамның радиациялық қауіпсіздігі жөніндегі маман, заңгер-эколог және т.б. мамандықтарды техникалық, заң және жаратылыстану ғылыми ЖОО-нан алуға болады. Аталған мамандықтар биология мен экологияның, сондай-ақ математика, химия, физика мен әлеуметтік ғылымның берік білімін талап етеді.

Оқушыларды биологиямен байланысты мамандар және мамандықтармен таныстыра отырып, оларға кәсіби қызметтің мазмұны мен белгілі бір мамандық бойынша жұмыс істеу үшін қажетті кәсіби маңызды қасиеттер туралы міндетті түрде айтыңыз. Бұл оқушыларға мамандық әлемімен танысуға ғана емес, сонымен қатар таңдауды жақсы анықтауға көмектеседі, өйткені оларда таңдаған мамандық талаптары мен жеке деректердің арақатынасы туралы түсінік қалыптасады.

«Жалпы биология негіздері» элективті курсы негізгі мектепте оқу жылының соңында кәсіби қызығушылықтар саласын анықтауға мүмкіндік беретін сауалнама жүргізуге болады (А. Е. Голомшток «мүдделер картасы» әдістемесі). Бұл оқушыларды болашақ мамандығы туралы ойлануға итермелейді және жоғары сыныптардағы оқу профилін дәл таңдауға көмектеседі.

9-сынып оқушыларын бейіналды даярлау барысында әртүрлі кәсіби материалға бастапқы кәсіби қызығушылықты қалыптастыруды бекіту болжанады. Бұл кезеңде кәсіби өзін-өзі анықтаудағы үлкен рөл тек сабақтарға ғана емес, сонымен қатар таңдау курстарына да беріледі. Бұл курстардың кең палитрасы қызығушылықты анықтауға, оқушылардың мүмкіндіктерін тексеруге көмектеседі. Бұл курстардың мазмұны, ұйымдастыру түрі қандай да бір пән бойынша білім алушылардың білімін кеңейтуге ғана емес, ең алдымен жоғары мектептегі оқу бейініне қатысты оқушының өзін – өзі анықтауға ықпал ететін сабақтарды ұйымдастыруға бағытталған, яғни бейіналды курстардың негізгі рөлі-кәсіптік бағдар беру. Олар қысқа мерзімді және кезектесетін сипатқа ие, білім саласын кеңейтуге көмектесетін, бейімділікті, қабілеттілікті, шығармашылық даралықты ашуға қолайлы жағдай жасайтын, кәсіптік анықтауға ықпал ететін оқу модульдері болып табылады және мектеп биологиясының курсын алу үшін қажетті мектеп оқушысын мамандыққа бағдарлайтын оқытудың биологиялық бейінін таңдауға дайындайды.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Гурова Е. В. ПрофорIENTATIONная работа в школе: методическое пособие. - Москва: Просвещение, 2017. – 95 с
2. Витиньш В.Ф. Реформа школы и профессиональная ориентация школьников. - М.: Педагогика, 2018. – 278 с.
3. Бедарева Т., Грецов А. 100 популярных профессий. Психология успешной карьеры для старшеклассников и студентов. - СПб, 2018.

## БІЛІМ БЕРУДЕ САНДЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУ ТИІМДІЛІГІ

Балықбаева Г.Т., Абылайхан Р., Дәрмағанбет К.Х., Унгарбаева Г.Р.  
(Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті)

Қазіргі кезде әлемдік білім беру кеңістігіне ену үшін білім берудің жаңа жүйесі жасалынауда. Бұл оқу-тәрбие және оқу-ғылыми үрдістерді қалыптастыра отырып білім кеңістігін игеруге байланысты болып отыр. Себебі, білім берудің мазмұны жаңарып, жаңа көзқарас, жаңаша қарым-қатынас пайда болуда.

Тәрбие мен білім беруде оқытушылардың оқытудың инновациялық іс-әрекеттерінің ғылыми-педагогикалық және ғылыми-техникалық негіздерін меңгеруі және оны білім беру үдерісінде қолдануы маңызды мәселелердің бірі.

Инновациялық білім беру – оқытушылар мен білім алушылардың іскерліктерін дамытады. Инновациялық қызмет оқу ісін дамытуға, пәндердің мәнін тереңдетуге, оқытушының кәсіптік шеберлігін арттыруға басқа жаңа технологияларды енгізуге, пайдалануға және шығармашылық жұмыстар жүргізуге бағытталады [1,2].

Білім беруде сандық технологиялардың қолданудың тиімділігі – сабақты тиімді ұйымдастыруға көмектеседі, білім алушылардың пәнге деген қызығушылығы арттырады. Сонымен қатар кредиттік технологиялық оқу үдерісіндегі пәнге берілген сағаттарды игеруде аудиториялық сағат санының азаюына байланысты уақытты тиімді қолдана отырып, білім алушылардың танымы мен іскерлігін қалыптастырады. Кредиттік технологияда білім алушылардың оқытушымен бірге өзіндік жұмысы мен өзіндік жұмыстарын орындап тапсыруында тиімділік жоғары. Дәстүрлі оқыту әдістемесіне сай тек жазып, ауызша тапсырмайды. Сандық технологияларды қолдана отырып әлем кеңістігіндегі жаңалықтарды игеруіне мүмкіндік ашады және қызығушылығын оятады.

Сабақта видео, аудио сабақтар және электрондық оқулықтарды, виртуальды зертханалық тәжірибелер, компьютерлік бағдарламалар, анықтамалық мәліметтер (сөздік, энциклопедия, карта, деректер қоры), интернет және т.б. көрнекілік материалдарды пайдалану айтарлықтай нәтиже береді. Қазіргі кезде оқудың интерактивті әдіс-тәсілдерін қолдануды сандық технологиялар арқылы жетілдіру өзекті мәселелердің бірі. Компьютерлік бағдарламаларды қолдана отырып уақытты тиімді пайдалануға мүмкіндік жоғары.

Ақпараттық технологияларды жүзеге асырудағы тағы бір мүмкіндігі – видео, аудио сабақтар, электронды оқулықтар. Электронды оқулық - бұл дидактикалық әдіс-тәсілдер және ақпараттық технологияны қолдануға негізделген түбегейлі жүйе. Электронды оқулықты қолданып оқыту мұғалімнің оқушымен жеке жұмыс орындағандай болады. Электронды оқулық тек қана оқушы үшін емес, оқытушының да дидактикалық әдістемелік көмекші құралы болып табылады[5].

Видео, аудио сабақтардың ерекшелігі білім алушылар түсінбеген материалдарын қайта тыңдау арқылы түсінуге мүмкіндік береді және химиялық есептерді шығаруда есте сақтау қабілетін арттыра отырып білім алуына көмектеседі.

Виртуальды зертханалық тәжірибелерді орындаудың да өз тиімділігі жоғары және білім алушыдан жалпы білімін талап ете отырып, сол сабақты игеруге мүмкіндік береді. Мысалы; химиялық тәжірибелерді орындауда реагенттердің қасиеттерін, жүретін химиялық реакциялардың ерекшелігін ескере отырып орындайды және қате орындаса өз білімін өзі бағалай алады.

Компьютерлік бағдарламалар көмегімен әр түрлі тапсырмаларды орындауға жол ашады және оқытушы мен білім алушылар арасында тығыз аудиториялық байланыс қалыптастырады және интеллектуалдық танымдарын арттырады. Аз уақыттың ішінде



бағдарламаның көптеген қиын сұрақтарын, формулалар және эксперименттер көрсету арқылы түсіндіріліп, бекітіледі.

Педагогикалық ғылым мен озық тәжірибенің бүгінгі даму деңгейінде белгілі болған оқыту әдіс-тәсілдерінің әрқайсысын еркін игеріп, нақтылы жағдайларға орай ең тиімдісін таңдап алу мен олардың бірнешеуінің жиынтығын түрлендіре тиімді, үйлесімді әрі шығармашылықпен қолдану- сабақтың өз дәрежесінде өтуін және оның мақсаты мен міндеттеріне жетудің кепілі болып табылады [2].

Оқулықтағы тарауларды қорытындылау кезінде оқушылар қосымша материалдар жинақтап, білімдерін кеңейтіп, танымдық белсенділігін арттырып қана қоймай, шығармашылық қабілеттерін қалыптастыра отырып, қисынды ойлау қабілетін дамытады [3-4].

Ақпараттық - компьютерлік технология - объектінің, үдерістің немесе құбылыстың жай-күйі туралы жаңа ақпарат алу үшін мәліметтер жинау, өңдеу жеткізу тәсілдері мен құралдарының жиынтығын пайдаланатын үдеріс.

Жаңа ақпараттық технологияларды пайдалана отырып білім алушылардың өз бетінше жұмыс жасау, шеберлік дағдыларын ұйымдастыра отырып, сол мамандыққа деген қызығушылығын оята отырып, қабілеттерін, білім деңгейлерін, ынталандыру арқылы, ақыл-ойларын дамытуға жол ашады және өзіндік дүниетанымдарын қалыптастыруға, олардың тапсырманы орындау барысында жіберген қателері мен кемшіліктерін уақытында анықтап түзетуге мүмкіндік береді.

Қорыта айтқанда ақпараттық технологияларды қолдану білім алушыларға ғылыми-педагогикалық негізді қалыптастыра отырып, білім мен ғылымның егіз ұғымдар екенін ұғындырады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Ә.М.Нұрмағамбетова. Ақпараттық-коммуникативтік технологияны оқу үрдісінде пайдалану.// Педагогикалық альманах,№3-4,2010,-64-бет.

2. А.Ғабитқызы. Кәсіби құзыреттілік және жаңа ақпараттық технологиялар.// Қазақстан мектебі, №11,2012,-5-бет.

3. Б.Ибраимова.Ақпараттық технология -нәтижелі білім берудің көзі.// Қазақстан мектебі,№6,2012,-3- бет.

4. Аульбекова Г.Д. и др. Технологизация учебного процесса: казахстанских опыт. – Алматы: Зият-Пресс, 2005. –224с

5. Жанпейісова М.М. Модульдік оқыту технологиясы оқушыны дамыту құралы ретінде. – Алматы: 2002.–180 б

ӘОЖ 378

## **ОРТА МЕКТЕПТІҢ БИОЛОГИЯ САБАҚТАРЫНДА ВИТОГЕНДІК ТЕХНОЛОГИЯНЫ ҚОЛДАНУ**

**Бекетбаева М.С<sup>1</sup>., Байкенжеева А.Т<sup>2</sup>., Құрманбаев Р.Х<sup>2</sup>**  
(7М01517-Биология білім бағдарламасының магистранты<sup>1</sup>;  
Қорқыт Ата атындағы ҚУ<sup>2</sup>)

Қазақстан мектебінің алдына қойып отырған мақсаты – инновациялық оқыту технологиясы арқылы оқу мен тәрбие жұмысын дамыту, еліміздің әлеуметтік – экономикалық жағдайын жақсарту бағытында білімгерлерге жүйелі, нақты білім беру болып табылады.

Мектептерде соңғы кезде бұл бағытта біршама жұмыстар жүргізілгенімен, жеке тұлғаны ізгілік бағытта және нақты өмірге бейімді тәрбиелеу бағытына әлі де тек жаттап оқитын оқушылар мен белсенділікке тәрбиелемейтін әдістерді пайдалану

мен нақты өмір жағдайын ескермей оқыту ісі жалғасуда, бұл қазіргі кездегі қоғам сұранысын қанағаттандырмайды.

Витагендік технологияның алғашқы арналары академик, педагогика ғылымдарының докторы А.С.Белкин мен оның шәкірттері В.А.Кривенко, В.В.Нечаева, Н.О.Вербицкая т.б. ізденістерінен бастау алады[1,2].

А.С. Белкин: «**Витагендік оқыту дегеніміз** – мұғалім мен оқушының бірлескен іс-әрекетінің белгілі бір мақсатқа бағытталуы, сабақ үдерісінің оқушының жинақтаған тәжірибесі арқылы ұйымдастырылуы, оқушылардың ұжымдық тәжірибелерінің жүзеге асуы деп түсіндірді.

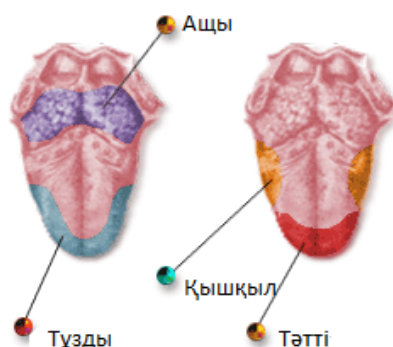
«**Витагендік тәжірибе** дегеніміз – дара тұлғаның қалыптасу жолындағы жинақтаған өмірлік тәжірибесінің нәтижесі. «*Vita* латынша **өмір** деген мағынаны білдірсе; *gen* -гректің **тәжірибе** деген сөзінен шыққан. Демек **vitaген-** деген сөз «адамның өмірлік тәжірибесі» деген мағынаны білдіреді[3].

Сабақ барысында оқушыларды алдымен теориялық ақпараттандыру қажет. Мысалы Биология Бөліп шығарушы ұлпа тақырыбын өту барысында Тіршілік әрекетінің нәтижесінде өсімдік мүшелерінде ақырғы өнімдерді (қалдық заттар) бөліп шығаратын және жиналатын орындар бар, олар: безді түктер, безді қабыршақтар, шайыр жолдары, сүт жолдары, шірнеліктер, жасушааралық кеңістіктер, су жанаспалы жасушалар, т.б. Осылардың барлығын қосып бөліп шығарушы ұлпа дейді. Зат алмасудың ақырғы өнімі жасушаның ішінде немесе арайы орында жиналады. Орналасқан орынына, физиологиялық қасиетіне, сұйық және қатты түріде болуына қарай бөліп шығарушы ұлпалар екі түрлі жолмен пайда болады: а) схизогенді; ә) лизегенді болып бөлінетіні жөнінде түсінік беріледі. Сонан соң оқушыларға сұрақтар қойлады. Сыртқы мүшелері түкпен қаптаған өсімдіктерді атаңдар? Қандай өсімдіктер сүт бөледі? Бал бөлетін өсімдіктерді білесіңдер ма? Балды қалай жиналады? т.б сұрақтар. Осы кезеңде оқышылар өз пікірлерін, өмірде көргендерін, кітаптан оқығанын, кино немесе интернеттен көргендерін айта бастайды. Сабақ үстінде көрнекіліктерді пайдалану арқылы мүшелері түк басқан асқабақ сабағын, сабағында сүт жинақталатын бақ-бақ өсімдігін көрсетуге болады. Сонымен қатар сыныпқа иіс аңқыған раушан, не лалагүлін алып келіп, бөліп шығарушы ұлпаға қандай байланысы бар екенін сұрауға болады. Осы иіс сабында, иіс суда болатынын айта бастайды. Раушангүлінен алынған иіс суды сыныпта аздап себу арқылы оқушылардың иісті сезінуінен ықпал жасауға болады. Мұнан кейін теориялық білім оқушылар мен мұғалімнің арасында талқылаудан кейін толығыады. Осы кезеңде оқушыларды шашыраңқы, жіктермеген витагендік ақпараттары жинақталып, жүйелене бастайды. Сонымен қатар оқушылар бұл сәтті ұзақ уақыт жадында сақтауға тырысады. Осы сабақтың үстінде мұғалым Эфир майын түзетін безді жасушалар өсімдіктердің жапырақтарында, гүлдерінде (жалбыз, раушан, шайшөп, шалфей, т.б.), жеміс қабығында (лимон, апельсин, манарин) көп болатынын, олар тамақ, парфюмерия өнеркәсібінде кеңінен қолданатынып атап өтеді. Нәтижесінде витагенді ақпарат витагенді тәжірибеге өтеді (1-Сурет)



Сурет-1 Витагенді ақпараттың витагенді тәжірибеге өтуі

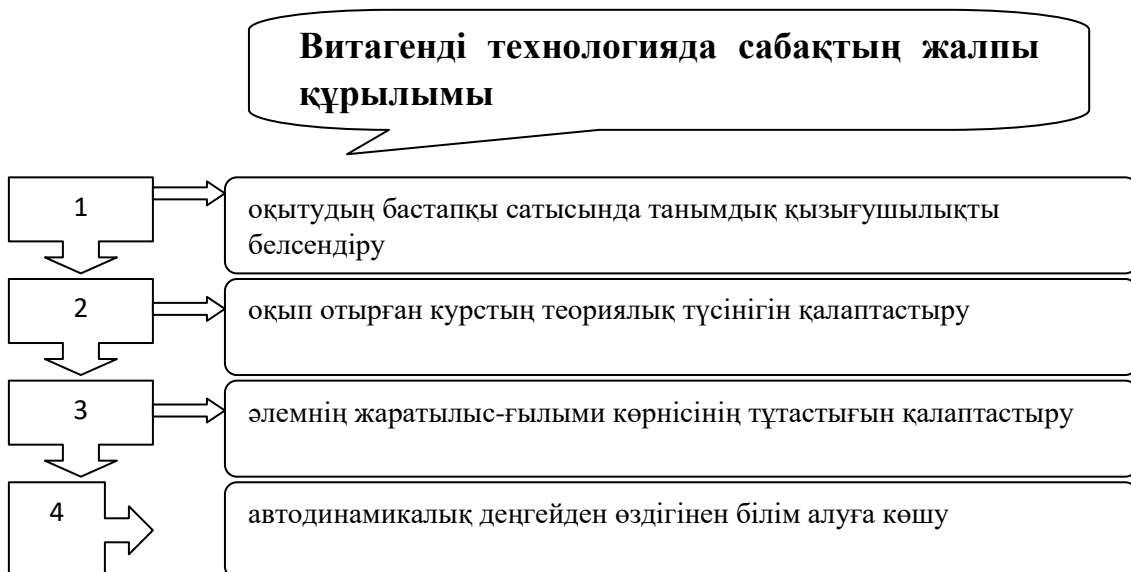
Витагендік тәжірибені биологияда кез-келген сабақта пайдалануға болады. Мысалы биология сабағында «Анализаторлар» тақырыбын өту барысында тіл бөліктері әртүрлі дәмді сезетінін, тілдің беткі қабатында сезгіш рецепторлардың болатыны баяндалады. Сонан соң оқышылардан тамақ жеу барысында тілдің осы қасиеттері байқала ма деген сұрақ қойылады? Оқушылар өздерінің өмірлік тәжірибелерін айта бастайды. Оқушыларға С витамині не болмаса конфет таратылады. Тәттіні ауызға сала отырып тілдің қай бөлігінің сезгіштігін анықтайды. Сабақ соңында ғылыми және витагендік ақпаратты салыстыру тапсырылады (2-Сурет).



Сурет-2 Тілдің дәм сезу қабілеті

Осыдан келіп витагенді технологияны пайдаланудың құрылымы анықталады. Сабақтың бастапқы сатысында оқушылардың танымдық қызығушылығын арттыру,

теориялық түсінікті қалаптастыру жүреді (3-Сурет). Нәтижесінде өзіндік көзқарасы бар тұлға қалаптасады.



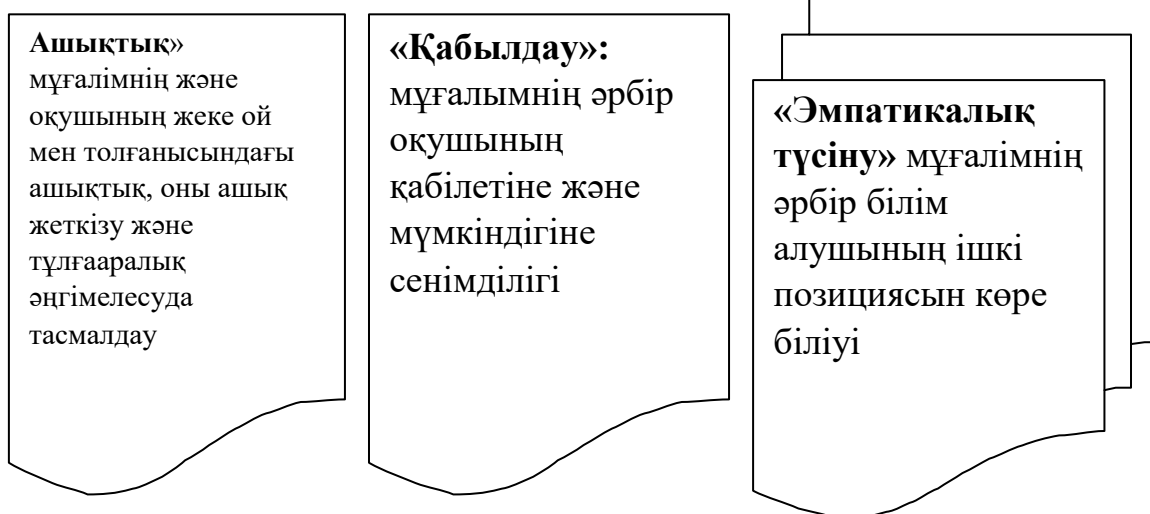
Сурет-3 Витагенді технологияда сабақтың жалпы құрылымы

Витагенді ақпараттарды оқушы қоршаған ортадағы түрлі көздерден алатынына жоғарыда тоқталған болатынбыз. Осы атаған витагендік ақпарат көздерін мұғалым, отбасы, қоршаған ортадағы қарым-қатынас жасайтын ортасы (4.5-Сурет). Сонымен қатар витагенді технологияның пайдалануда мұғалімнің ұстанымы да дұрыс бағытта болғаны абзал.



Сурет-4 Витагенді ақпарат көздері

## Витагенді әдісті пайдалануда мұғалімнің негізгі ұстанымы



Сурет -5 Витагенді әдісті пайдалануда мұғалімнің негізгі ұстанымы

### Сабақ терминологиясы:

**Витагенез** – оқушының өмірлік тәжірибесі.

**Голографиялық тәсіл** – Білімді игеру және қабылдау көлемі. Ол үш проекциямен қамтамасыз етеді: витагендік (өмірлік тәжірибе), дидактикалық (ғылыми) және құрылымдау (ақпараттық қосымша көздері).

**Өмірлік тәжірибені ретроспективті талдауды қабылау** – оқушылардың талдау қабілетін пайдалануға бағытталған, олардың витагендік ақпарат қорының білім ақпаратымен арақатынасын бірегейлігін қалаптастыруға дағдыландыру және білім беруде қорытынды шығаруға дағдыландыру.

**Оқушының өмірлік тәжірибесін өзектендіру тәсілік қабылау.** Тәсілдің негізі жаңа білімді бермес бұрын, оқушыда қандай білім қоры бар екендігін анықтау. Мұндай тәсіл жеке оқушының да, тұтас ұжымның да зияткерлік қабілетін анықтауға, жаңа ақпаратты қабылдауға психологиялық дайындауға, алынған ақпаратты өзекті мәселені шешуде пайдалануға мүмкіндік береді.

**Аяқталмаған білім моделінің қосымша құрылымдау.** Оның формасы «Мен сендерге ой ұсынамын, аяқталмаған шығарма, ал сендердің міндеттерің – толықтыру және мазмұнын ашу. Оның негізгі тірегі өмірлік тәжірибелерің.

**Сабақтың тақырыбы:** «Арамшөптердің және улы өсімдіктердің қолданбалы маңызы

### Сабақтың мақсаты:

**Білімділік:** Арамшөптер және улы өсімдіктерді қолдану жолдарына сипаттама беру. Нақты түсініктерге сүйене отырып, олар жөніндегі стереотипке қарамастан қолдану ерекшеліктерін көрсету.

**Дамытушылық:** Оқытудың голографиялық тәсілі арқылы экологиялық ойлау элементтерін дамыту және экологиялық түсінікті қалаптастыру. Дамыта оқытудың негізі ретінде ғылыми және теориялық-практикалық ойлау формаларын дамыту.

**Тәрбиелік:** адам мен тірі ағзалардың арасындағы үлесімділік жөнінде тәрбие жұмысын жалғастыру. Табиғатқа, туған өлкеге махаббат және мақтаныш сезімін ояту.

**Сабақ түрі:** оқушылардың жас деңгейін ескеріп голографиялық тәсіл элементтерімен витагенді оқыту моделін пайдалану.

**Әдіс:** аралас сабақ: оқушылардың ретроспективті витагенізі, бастапқы білімді өзектендіру, білім моделін қосымша құрылымдау, ретроспективті шартты жинақталу.

**Құрақ-жабдықтар:** гербарий, түрлі-түсті суреттер, қосымша әдебиеттер, тақтаға терминдерді жазу, оқушылардың столарына әдістемелік материалдар.

**Сабақ барысы:**

1. Ұйымдастыру кезеңі

**Оқушының өмірлік тәжірибесін өзектендіру:**

Бұл қызметті ұйымдастыру формасы: а) сұрақты тікелей қою, б) Проблемалық сұрақты өмірмен байланыстыру қою, в) оқушылардың қысқаша жазбаша жұмысын негізгі алу (төменде көрсетілгін).

**Білім моделін қосымша құрылымдау формасы:** «Мен сендерге ой ұсынамын, аяқталмаған шығарма, ал сендердің міндеттерің – толықтыру және мазмұнын ашу

**Ретроспективті шартты жинақталу тәсілі.** Бұл тәсілдің негізі өткенге жүгіну. Оқушылардың танымдық және креативтік белсендігін арттыру үшін сұрақтар қойылды. Мысалы Егер былай болса ....?

**Бекіту:** голографиялық тәсіл арқылы (Көлемді қабылдау).

**Үйге тапсырма:** Бүгінгі алған материалдарды пайдаланып арамшөптерден клумба және рабатканың жобасын дәптерге сызындар.

(бақ-бақ, шашыратқы, далалық гүлкекіре)

**Тапсырма 1:** Келесі сұраққа жауап беріңдер: Қандай арамшөптерді және улы өсімдіктерді атай аласындар?

Арамшөптер Қызылорда облысында кездеседі ма? Біз олармен неге күресеміз? Бұл өсімдіктерді біз жұлып тастаймыз, осы әрекетіміз дұрыс деп есептейсіңдер ма?

**Тапсырма 2** Келесі сөз тіркесінен қысқаша әңгіме жазындар? Арамшөп немесе улы, дәрі, көбейту, құстар, шөп қоректі жануарлар.....).

**Тапсырма 3** Адамзат және олар жоюға әрекеттенген ақ алабота өсімдігі арасындағы жанжалды шешу?

**Тапсырма 4** Мен сендерге аяқталмаған ойды ұсынамын: Біз барлығымыз кофе, шоколады, конфетті жақсы көреміз, біз білеміз кофе дәнінен алынатынып білеміз, кейде біз сапасы нашар кофе сатып аламыз, яғни .....». (осы ойды жалғастырындар, еске түсіру үшін тақтадағы сөздерді пайдалануға болады.

**Бекіту 5** (өткен материалды пысықтау). Алынға материал бойынша сызба сызындар.

МЕН БІЛДІМ, арамшөптер және улы өсімдіктер.....

МЕН БІЛМЕДІМ арамшөптер және улы өсімдіктер.....

МЕН БІЛДІМ..... БҰЛ МАҒАН БОЛАШАҚТА ..... ҚАЖЕТ.

Оқушылар сызбаларды сызып, арамшөптер және улы өсімдіктер жөнінде ақпарат жинайды.

Витагенді технологияны биология пәнін оқытуда пайдалану арқылы оқушылардың білім деңгейі арттырады және қызығушылығы жоғарлады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Белкин А.С. Голография как педагогический метод моделирования образовательных объектов / А.С. Белкин, И.Д. Возженикова // Пайдеа. – 2014. - № 3. - С.6-11

2. Кривенко В.А. Опора на витагенный опыт школьников как средство развития познавательного интереса. – Екатеринбург, 2016.

3. Дабысова Ж.Ж. Химия пәнінен витагенді технология бойынша оқыту әдістемесі – Ақтау: Ш.Есенов атындағы КМТЖИУ., 2012., 32 б.

ӘОЖ 001.891.57:53

# ФИЗИКАНЫ ОҚЫТУДА ЖАҢА АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯНЫ ПАЙДАЛАНУ ЖӘНЕ МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУДІ ҚОЛДАНУДЫҢ ДИДАКТИКАЛЫҚ ПРИНЦИПТЕРІ

Бисембаев К., Боранбекова А.М.  
(Абай атындағы ҚазҰПУ)

**I. Кіріспе.** Жоғары оқу орындарында компьютерлендіруді жаппай енгізу үрдісі оқыту теориясы мен практикасы алдына жаңа ғылыми мәселелерді қойып отыр. Осыған орай көптеген ғалымдар мен әдіскер мамандар компьютерді білім беру жүйесінде сапалы әрі тиімді қолдану мақсатында теориялық және әдістемелік зерттеулер жүргізуде.

Оқытудың инновациялық технологиясының дамуы оқу процесіне «программалап оқыту» әдісін енгізуге мүмкіндік тудырды. Көптеген ел ғалымдарының ізденістерінің нәтижесінде оқу процесін (комбинацияланған) қиыстырылған дидактикалық жүйеде құру арқылы, ақпараттық, оперативтік және кері байланыс негізінде программалап оқыту теориясы жасалды. Осы аралықта жаңа технологиямен оқытуда тәжірибе жинақталды, ал оқу процесін ұйымдастыруда ЭЕМ – ны пайдалануды енгізу барысында программалап оқытуды жетілдірудің мүмкіншіліктері туды.

Соңғы 25-30 жыл аралығында жоғары оқу орындарында және орта мектептерде физика курсының мазмұнында түпкілікті өзгеріс болған жоқ. Сондықтан да физика курсы оқыту әдістерінде де айтарлықтай өзгерістер болған жоқ, көптеген мектептерде оқыту үрдісі қазіргі педагогикалық технологиялары пайдаланбай өткізілуде. Нәтижесінде диплом алған жас маман оқытушылар жұмысқа орналасқанда мектепте жаңа педагогикалық технологияларды пайдалануда көптеген қиыншылықтарға жолығады.

Зерттеушілер оқу үрдісі үшін арнайы жасалған не соған үйлестірілген педагогикалық бағдарламалық құралдарды (ПБК) оқушылардың іс-әрекетін ұйымдастырушы, бірлесе әрекет етуге үйретуші оқыту құралы деп танып, зерттеу объектісін өзгерту мен оны қайта көрсету тек компьютер көмегімен оқу үрдісінде ғана іске асырылуы мүмкін деген тұжырымға келді.

Оқу құралы ретінде компьютерді енгізу мектеп пен шынайы өмір арасындағы байланысты күшейтуге, фундаментальдык білімді студенттердің танымдық әрекетін басқару мен оқу үрдісінің тәрбиелік бағытын күшейтетін де құрал болып табылады.

Жоғары оқу орындарында дербес компьютерлерді пайдалану көптеген оқу материалдарын көрнекілендіру, физика заңдарын өздігінен тексеру, математикалық ақпарат пен физикалық құбылыстарды меңгеру дағдыларын қалыптастыру, мектеп зертханасын және онда қойылатын тәжірибелерді автоматтандыру, оны нағыз ғылыми-зерттеу жұмыстарына жақындастыру сияқты әдістерді кеңінен қолдану мүмкіндіктерін туғызды.

**II. Физикалық есептерді шешуде математикалық модельдеуді қолданудың артықшылықтары.** Математикалық моделдеуді қолдану зертханалық экспериментті автоматтандыруға, физикалық құбылыстарды көрсетілімдік және имитациялық модельдеуге, сондай-ақ зертхана жағдайында орындалуы қауіпті әрі қиын тәжірибелерді модельдеуге, ғылыми ізденіс жасауға, заңдылықтарды анықтайтын модельдік эксперименттер жүргізуге, болжам құру мен тексеруге, белсенді зерттеу жұмыстарын жүргізуге мүмкіндік береді деген қорытынды жасалды.

Физика сабағында электронды есептеу техникасын қолдану түрлерін классификациялау оқу материалын меңгерудің 4 - деңгейі: 1 - идентификациялау, 2 - репродукциялау, 3 - білімді типтік жағдайларда қолдану, 4 - білімді, іскерлік пен дағдыларды стандартты емес жағдайларға көшіру (трансформациялау) негізінде жүргізіледі. Бұл жұмыста физика сабақтары түрлерінің спецификациясы мен материалды меңгеру кезеңдеріне байланысты электронды есептеу техникасын пайдаланудың мүмкіндік жолдары көрсетілген.

Электронды есептеу техникасын пайдаланудың ең бір көптен қолданылып жүрген түрлерінің бірі - физика есептерін шығару.

Физиканы оқытуда әр түрлі компьютерлік оқу бағдарламаларын қолдана отырып, пән бойынша білімді, дағдылар мен іскерлікті қалыптастыруда жаңа ақпараттық технологияларды пайдаланудың ашылмай жатқан әлеуеті (потенциалы) мол.

Көптеген зерттеулерде, бағдарламалық оқыту арқылы білім беру үрдісінде жаттығуларға ерекше мән береді. Онда білім мен іскерлік-дағдыларды меңгерген оқушылардың оқу әрекеттерінің амалдары ғана емес, мұғалімнің еңбегі де механикаландырылады. Қорытындысында студенттерге физикалық жаңа білім беру барысында мұндай жүйелер дәстүрлі оқытуға тән қарама-қайшылықтарды шешпейді, керісінше оларды одан әрі тереңдете түседі. Мұндай оқыту технологиясы студенттердің рефлексті-теориялық ойлау қабілетін дамытуды қиындатады.

Өйткені компьютер көбіне фрагменттік білім жинақтау құралы ретінде ғана қолданылады. Сөйтіп «мұғалім-сынып» тұтас әрекет жүйесі «студент-компьютер» түріндегі жекелеген элементтерге бөлініп кетеді. Сондықтан студент пен мұғалім қарым-қатынасын үйлесімді ұйымдастыру үшін модельдеу принциптеріне негізделген басқа тәсілдерді ұсынуға тура келеді. Осылайша дәстүрлі оқыту жүйесінде жаңа ақпараттық технологиялардың педагогикалық тиімділігін арттыру үшін, техникалық оқу құралы ретінде есептеу техникасының «қуатты» мүмкіндіктерін жоғалтпай, жаңа оқыту әдістері мен түрлерін енгізу қажеттілігі туады.

Технологиялық қоғамнан ақпараттық қоғамға өту, адамға жаңа талаптарды, яғни алгоритмдерді орындауды емес, оларды жасауды талап етеді.

Білім берудің түпкі нәтижесі адам әрекетінің жеке түрлерін меңгерту ғана емес, үнемі жаңа әрекет түрлерін игеруге мүмкіндік беретін құралдар мен білім алу методологиясын меңгеру болып табылады. Сондай методологиялық амалдардың бірі – физикалық құбылыстар мен процестерді модельдеу екендігі белгілі.

Модельдеу:

- 1 білім алушы әрекетінің аса тиімді түрі ретінде;
- 2 жаратылыстану бойынша жаңа білім алудың өте сайма-сай методологиясы ретінде;
- 3 компьютерді физикада қолданудың алғашқы түрі ретінде жүзеге асырылады.

Оқу үрдісінде физикалық заңдар мен құбылыстарды компьютерде модельдеу өте тиімді болып табылады. Модельдеу арқылы оқытудың ғылымилығы, көрнекілігі, жүйелілігі, белсенділігі сияқты принциптері жүзеге асырылады. Сондай-ақ, оқу әрекетінің методологиясы ғылыми-зерттеу жұмыстарының методологиясымен ұштастырылады.

Соңғы зерттеулерде оқыту тиімділігі дайын модельдерді пайдалануда емес, оларды студенттер өздері жасап ұсынғанда арта түсетіндігі көрсетілген. Шындығында, модель жасай отырып, студенттер объект құрылысын, оның белгілерін қайта жасап шығарады. Модельмен одан әрі жұмыс істеу барысында теориялық білім меңгеріледі, білімді аналогтық материалға көшіруді өздігінен жүзеге асыруға қолайлы жағдайлар туады.

Табиғаттағы құбылыстар мен нысандарды модельдеуде ЭЕМ пайдаланудың маңыздылығы туралы пікір педагогика ғылымында берік орнығуда. Академик В.Г.Разумовский [1] «оқу үрдісіне компьютерді енгізуге байланысты көптеген ғылыми дүниетаным әдістерінің, әсіресе модельдеу әдісінің мүмкіншіліктері бірден артады. Модельдеу кезінде құбылыстың мәні ерекше айрықшаланып, олардың бірлігі нақтылана түсетіндіктен, бұл оқыту тиімділігін күрт көтеруге мүмкіндік туғызады», - деп көрсетеді.

В.А.Извозчиков динамикалық компьютерлік модельдерді (ДКМ) пайдалану төмендегідей нәтиже береді деп көрсетеді [2]:

1 практикалық сабақтарда шешілетін есептер санын арттыруға болады, есепті шынайы шарттармен, яғни, техникадан алынған параметрлермен шешуге мүмкіндік туады; әрбір оқушы үшін даралық қасиетіне қарай есепті тез шешу мүмкіндігі қамтамасыз



етіледі; күрделі есептер шығаруды талап ететін есептер мен есеп шартын ауыстыру кезінде тез есептеуді шешу мүмкіндігі пайда болады;

2 физикалық экспериментті жобалау мүмкіндігі ашылады; эксперименттік мәліметтерді өңдеу уақыты қысқарады; өлшем саны артады; физикалық, техникалық және тұрмыстық мазмұндағы жобалық-конструкторлық тапсырмаларды орындауға мүмкіндік ашылады;

3 өзіндік психологиялық көтеріңкі көңіл-күй байқалады; оқушылардың шаршап-шалдығуы төмендеп, эмоциялық көтеріңкі көңіл-күй пайда болады; реакцияның шапшаңдығы артады; зерде тұрақтанып, материалдың физикалық мәні оңай меңгеріледі.

Қазіргі уақытта мектеп құрал-жабдықтары қатарынан зиянды әсер ететін, құрамында сынабы бар аспаптар алынып тасталды; сол секілді электрондық сәуле шоғырының қасиетін көрсетуге арналған катодтық түтікшелер де шығарылмайды; қуатты рентген түтігін қолдануға да тыйым салынды. Осының бәрі сабақ берудегі қиындықтарды терендете түседі.

Дегенмен, құбылысты көзбен көріп бақылауды ешнәрсе, тіпті, ең қызықты әңгіменің өзі алмастыра алмайтыны көпке мәлім. Материалды жалаң сөзбен баяндағанда студенттерде зерттеліп отырған құбылыс туралы дұрыс та, айқын түсінік қалыптаса бермейді, өйткені олар әлгі құбылысты уақыт ағымындағы қозғалыста бақылай алмайды. Бақылау мен тәжірибе жоқ кезде құрғақ әңгіме санаға ауырлық түсіріп, белсенді ойлау қаракетін тудырмайды. Ал, көзбен көрген бейнелер студенттерге құбылыстың заңдылығын өз бетінше зерделеуге, оның заңдылықтарын «ашуға» негіз бола алады.

Сонымен қатар компьютерлік модельдерді қолдану оқыту көрнекілігінің тиімділігін арттырып, тікелей бақылауға бола бермейтін микроғаламға да көз тастауға мүмкіндік береді (зарядталған бөлшектердің электр және магнит өрісінде қозғалысы, масс-спектрометр приборының жұмыс істеу принципі, әр түрлі зарядталған бөлшектерді үдеткіштер, фотон мен микробөлшектердің шашырауы, ядролық процесстер, нуклондардың әсерлесуі, т.с.с), студент денсаулығына зиянды тәжірибелерге жүгінбей-ақ (рентген сәулесі, уран ядросының бөліну механизмі, ядролық реакция және т.б.), кейбір құбылыстарды айтарлықтай көрнекі түрде модельдейді.

Студенттің біліп-тану процессінің сипатына қарай М.Н. Скаткин мен И.Я. Лернердің [3] классификациясы бойынша оқыту әдістерінің жүйесі 5 түрге бөлінеді: түсіндірмелі-иллюстративтік (информациялық - рецептік), репродуктивтік, проблемалық, эвристикалық (жартылай - ізденушілік), зерттеушілік әдістер.

Дидактикалық мақсат тұрғысынан М.А.Данилов [4,5] пен Б.П.Есиповтың классификациясы бойынша оқыту әдістері 4 компоненттен тұрады: білім алу әдісі; студенттердің ептілігі мен дағдыларын қалыптастыру әдісі; олардың алған білімдерін практикада және творчестволық істе пайдалану әлі жас жеткіншектердің білімдерін, ептіліктерін, дағдыларын тексеру мен бекіту әдісі.

Әрине, студенттердің өздігінен оқып білім алуына, техникалық құралдармен компьютер арқылы оқуына, творчестволық қабілетін дамытуға, практикалық – шеберлік дағдысына, логикалық ойлауын жетілдіруге үйрету мақсатында оқыту әдістерінің басқа да жүйесін зерттеп табудың мүмкіндігі де жоқ емес.

Қазіргі уақытта біздің елімізде де және ТМД аумағында да студенттерге арналған әр түрлі оқыту бағдарламаларын модельдеу бағдарламаларымен үйлестіріп құрастыру қарқынды процеске айналып отыр [6-8].

ТМД елдерінде, соның ішінде Ресейде де жасалынған модельдеу (немесе модельдеу элементтері бар) бағдарламалардың жалпы саны көп емес. Олардың көпшілігі физика [9,], химия, биология, информатика және есептеу техникасы пәндері бойынша жасалған.

Қазіргі таңда білім беру саласында оқытудың көптеген инновациялық бағыттағы технологиялары пайдалануда. Олар: ынтымақтастық педагогикасы, модульдік оқыту технологиясы, білім беруді ізгілендіру технологиясы, проблемалық оқыту технологиясы,

тірек сигналдар арқылы оқыту технологиясы, бағдарламалап оқыту технологиясы, оқытудың компьютерлік технологиясы, дамыта оқыту технологиясы, тұлғаға бағдарлы оқыту технологиясы, т.б. дидактикалық бірліктерді ірілендіру технологиялары оқу тәрбие үрдісінде өздерінің жемісті нәтижелерін беруде. Жоғарыда көрсетілген еңбектерді сараптау нәтижесінде физиканы оқытуда жаңа ақпараттық технологияны пайдалану және компьютерлік модельдерді қолданудың келесі дидактикалық принциптерін атап өтейік:

• **Оқытудың тәрбиелік сипаттағы принципі.** Оқу процесінде модельдік бағдарламаны қолдану кезінде осы принципті іске асырудағы басты бағыт – ол оқушылардың интеллектуальдық қабілетін дамыту. Бұл бағыт, әсіресе, компьютерді пайдаланушы оқушы болған кезде және модель оған зерттеу іс-әрекетінің объектісі ретінде беріліп, оқушы осы моделдерді зерттеудің жолын іздеп, алған білімін түп нұсқаға аударуы барысында айрықша маңызға ие. Сонымен бірге оқушыларда материалдық әлемнің біртұтастығы туралы түсініктің қалыптасуы да маңызды. Өйткені, компьютер мен оның дисплейінде көрсетіліп жатқан бейнелердің көрсетіліп жатуы жалпы логикалық-математикалық заңдылықты көрсетеді. Компьютермен жұмыс істеу оқушылардың объективті шындықты тану мен осыны түсінудегі компьютердің ролін пайдалануға мүмкіндік береді.

• **Ғылымилық принципі.** Қоршаған ортаны тану процесі күрделі де қайшылыққа толы. Ғылыми танымның мәні құбылыстан мәнге көшіп, сырттай бейнесін суреттеуден оның ішкі құрылысын айқындауға көшуге келіп саяды. Шынайы объектіде оған тән сан түрлі қасиет пен қатынастан объектінің қызмет сипатын тікелей бақылаудан жасырын болса ең маңыздысын бөліп алу қиын. Оқу процесінде модельдеуді қолдану өтілетін объектінің ең маңызды сипатын, ал, кейбір жағдайларда – объектінің маңызы жоқ қасиеттері бойынша, тіпті, абстракциялауға дейін баруға ықпал етеді. Оқу компьютерлік модельдердің түп нұсқаға ұқсастығы кейбір жағдайларда болмауы да мүмкін. Сөйте тұра, ол модель мен түп нұсқаның өмір сүру заңдылықтарында, жалпы өмір сүруде міндетті түрде көрініс беруі тиіс.

• **Көрнекілік принципі.** Оқу компьютерлік модельдерін (ОКМ) пайдалану арқылы бұл принципті жүзеге асырудың маңызы зор. ОКМ – ді қолдану оқушылар санасында физикалық құбылыстар мен объектілердің сезімдік бейнелері, ал ол, өз кезегінде идеалдық бейненің қалыптасуына әсер етеді. ОКМ–дерді жасауда оқушының қабылдауының психологиялық ерекшелігін ескерген жөн. Соның ішінде, дисплей экранында қайсыбір құбылыс не процесс көрсетілсе, онда бұл бейне кескіні құрылымы жағынан соншама қарапайым, схематикалық, өте ұсақ бөлшектерсіз, бірден ең маңызды бейне көрінетіндей болуы тиіс. ОКМ – нің көрнектіліктерін жасау кезінде сабақтағы сезімдік образдарды олардың дербес дамуы немесе абстракциялық ой жүйелерінің қалыптасуы құралы ретіндегі сипатын айқындаған жөн. Көрнекілік оқу процесіне тән, көп дәрежеде студенттің сезімдік танымына, олардың нақты образдарымен ойлануына негізделуі тиіс. Басты назарды ОКМ–ін көрсету объектісі ретінде сыныпта өткізген көрнекілік түрінде пайдалану мен іске асыру принципіне басты назар аударған дұрыс.

• **Оқытудың саналылық пен белсенділік принципі.** Оқу процесінде ОКМ – ді қолдану барысында танымдық міндетте және проблемалық жағдайларды алға тарту оқушылардың оқу материалын саналы түрде игеруіне, олардың танымдық қызығушылығын қалыптастыруға ықпал етеді. Оқу материалын түсініп, оны игеруді студенттер тек белсенді танымдық процессте ғана меңгереді. Осыған байланысты, студенттердің танымдық белсенділігін қалыптастыруды қаралып отырған оқыту принципінің маңызды бір қыры деп сипаттауға болады. Оқу процесінде бұл бағытты жүзеге асыру оқушы дисплей экранында өтіп жатқан құбылысты бақылаушы ғана емес, керісінше компьютерді пайдаланушы, әрі одан ақпарат қана алып қоймай, оның жұмысын басқарушы, бағдарламалық жұмыс тәртібін таңдаушы, модельдер параметрін ауыстырушы т.б. ролінде болуы ерекше көкейкестілікке ие.

• **Даралап оқыту принципі.** Даралап оқытудың негізі оқушының жеке бас

ерекшелігіне сәйкес даралап оқытуды ұйымдастыру қажеттілігінің негізділігіне келіп саяды. Бұл даралап оқыту оқушының қабылдауын, ойлауын, жеке бас ерекшеліктерін ескеруге негізделген. Компьютерді тек даралап оқыту құралы ретінде пайдалану жансақтық болар еді.

• **Оқу үрдісінде аталмыш модельдерді тиімді пайдалану үшін физикалық құбылыстардың компьютерлік моделі қандай қасиеттерге ие болуы керек соны ашып көрсетейік:**

**а)Динамикалылығы.** Қазіргі компьютер дисплей экранында қарапайым қозғалыссыз суреттерді ғана емес, әртүрлі бейнелер мен құбылыстарды, олардың қозғалысын, дамуын байқауға мүмкіндік береді. Осыған графикалық бейне жасау, дисплей экранында басқа объектілердің қозғалысын жүзеге асыруға мүмкіндік беретін құралдардың болуы ықпал етеді. Бұған қоса бағдарламаға, қолданушыға осы қозғалысты клавиш, джойстик және т.б. көмегімен басқаруға мүмкіндік беретін аппарат енгізуге болады. ОКМ – нің қаралып отырған қасиеті осы компьютердің көмегімен кейбір процестерді көрсету қажеттілігі мен оқытылатын құбылыстың механизмін ашып байқатуда айрықша маңызға ие. Десе де, осы мүмкіндігіне қарамастан, аталмыш қасиет барлық ОКМ – де жүзеге аса бермейді.

**ә)Диалогтың болуы.** ЭЕМ – ры мен оны пайдаланушы арасындағы өзара қатынас. Бұл қатынас ең алдымен қолданушының модельдеуші бағдарламаның жұмыс тәртібі мен модельдің параметрлерін алмастыру мүмкіндігінде айқын байқалады. Бағдарлама реакциясы қолданушы іс-әрекетіне дереу жауап беруі тиіс.

**б)Компьютермен жұмыс істеу табиғи тілде өткен жөн.** Табиғи емес сөздер мен кодтарды алып тастау керек. Сонымен бірге бағдарламаны компьютерде бүтін сөйлем мен ұзақ сөз тіркестерін шығаратындай етіп құрған дұрыс, өйткені, түймемен жұмыс істеуде айтарлықтай дағдысы қалыптаспаған оқушыларда мұндай процесс бір жағынан көп уақыт пен күшін алады, екінші жағынан модельдеуші бағдарламаны компьютерден шығарылатын сөйлемдер мен сөз тіркестерін «түсінетіндей» күрделі аппаратпен жабдықтау қажет болар еді. Компьютер мен оны қолданушының арасындағы нақ осындай белсенді қатынас қана ОКМ – мен жұмыс істеу барысында оқушының шығармашылық, зерттеушілік іс-әрекетіне, ОКМ – ді көрсету объектісі ретінде пайдалануда оқытушының педагогикалық шығармашылығына кең жол ашады.

**в)Сонымен қатар қазіргі заманғы компьютердің дыбыстық мүмкіндігін ескеру қажет.** Дыбыстық сигналдар оқыту бағдарламасымен жұмыс кезінде оқушы назарын әртүрлі аспектіге аударып, студенттің қате іс - әрекетін байқатушы, бағдарлама жұмысының барысы туралы хабаршы ретінде қызмет етуі мүмкін. Студенттің әрекеті жемісті болса, соған ынталандыру ретінде компьютер қайсыбір “саз” орындауы мүмкін. Қазіргі заманғы компьютердің модельдеу түрлері үшін аса маңызды дыбыстық мүмкіндігін қолданудың тағы бір жолы - өтіп жатқан әртүрлі процестердің ерекшелігін акустикалық қайталап беру арқылы пайдалану болып табылады.

• **Оқыту бағдарламасымен жұмыс істеуде дыбыстық сүйемелдеудің барлық жағдайда қолданудың тиімді еместігін де ескере кетсек дейміз.**

• **Модельдеуші бағдарламалардың жұмысын басқарудың қарапайымдылығы.** Бұл қасиет электронды есептеуіш машиналарды қолданушыдан ОКМ – мен жұмыс істеуде бағдарламаны жіберу мен тоқтатудың қарапайым дағдысын меңгеріп, дисплей экранындағы ақпаратты есептеу мен түйме басумен енгізу жөніндегі дағдысының болуын қалайды. Компьютерге ақпаратты енгізу процесі көп уақыт алмауы керек.

• **Оқу процесінде модельдеуші бағдарламаны немесе оның бөлімдерін қолданудың циклдығы.** Физика – экспериментальды ғылым. Сондықтан да, мектептегі физика курсына экспериментке үлкен роль берілген. Экспериментті өткізудің негізгі тәсілдерінің бірі – объектіні оның әр түрлі параметрлері мен сыртқы жағдайларында, бір параметрдің осы объектінің басқа параметрлеріне әсер етуі арқылы өзгертуінің ықпалын зерттеу болып табылады. Бұл объектінің қасиетін бейнелейтін заңдылықты айқындау

үшін, әдетте, бір емес бірнеше тәжірибе жасау арқылы қол жеткізіледі. Зерттеліп отырған объектінің бір параметрлерінің екіншілеріне тәуелділігін айқындау үшін аталмыш объектінің әр түрлі жағдайындағы оның параметрлерін өлшеуді жүргізу керек, яғни, тым болмаса екі рет. Мұның бәрі модельдеуші бағдарламаларды немесе оның бөлімдерін ОКМ – мен жұмыс істеу барысында қолданудың циклдылық мүмкіндігін айқындайды. Циклдылықты басқа жағдайда, яғни, оқушы ОКМ – мен жұмыс істеген кезде қайсыбір қателікті жіберсе, компьютер оған бағдарламаның бастапқы жағын қайта қайтарып, оған қателік жіберілген іс-әрекетін бірізділікпен қайтара қайталауға ұсыныс жасау кезін пайдалану тиімді. Жалпы, қазіргі заманғы бағдарлама тілінде команданың тармақтары мен циклдерін ұйымдастыру жиі пайдаланылатын, әрі ең бір тиімді тәсілдердің бірі болып табылады.

**г) Ақпараттылық.** Дәл осы жағдайда бұл қасиеттің астарында модельдеуші бағдарламаның оны қолданушыға оқылатын объекті жөнінде толық мәлімет беруі, оның аталмыш оқу іс-әрекетінің дидактикалық мақсатымен айқындалатын тереңдігі мен сипатын беру қабілеті түсініледі. Модельмен жұмыс істеу кезінде алынған мәліметті қабылдауға икем болуы тиіс. Бұл ақпараттың оптимальдық көлемін бөлшектеуге, оны берудің белгілі бір ырғағын таңдауға, ақпаратты хабарлаудың әр басқа түрілерін пайдалануға (мәтіндер, формулалар, графиктер, қозғалатын және қозғалмайтын суреттер және т.б.), ондағы ең маңызды элементтерді бөліп алуға байланысты қамтамасыз етіледі.

**д) Оқытушылық** бағдарламасымен жұмыс процесі кезінде экрандағы мәтін шағын, әрқайсысы екі-үш сөйлемнен тұратын әрі мәні жағынан біртұтас ұғымды білдіретін бөліктермен берілуі тиіс. Сонымен қатар құрылысы жағынан күрделі емес, жолы көп мәтін арасын ажыратуды пайдалануға тырысу қажет. Экран мәтін жазылған парақтың көшірмесі болуы керек деп ойламау керек. Ақпараты бар бейне қажет болмаған сәтте дереу экраннан өшуі тиіс. Кез-келген материал меңгерілуі үшін белгілі бір уақытты қажет етеді. Егер уақытты басқару бағдарламаның өзінде іске асса, онда оны пайдаланушыға дисплей экранында берілген ақпаратты оқуға жетерліктей мерзім беру керек. Мұның басқа да жолы бар. Оның мәні, әрбір ақпарат бөлімін меңгеруге бөлінген уақытты оқушының өз еркімен пайдалануына рұқсат беруге келіп саяды. Мұндай жағдайда келесі ақпарат бөлшегіне көшу бір түймені басу арқылы жүзеге асады.

**е) Көрнекілік.** Көрнекілік пен ақпараттылық бір-бірімен етене байланыста болғанымен, бірдей емес екендігі белгілі. Қазіргі заманғы компьютерлік дисплей экранында әртүрлі объектілерді, процестерді, графиктерді және т.б. бейнелей алатындай бай графикалық мүмкіндікке ие. Бүгінгі күні оқыту бағдарламаларында экрандық графиканы пайдаланып, қозғалыстағы бейнені алу тәсілдерінің үлес салмағы жоғары.

- Машиналы графика дисплей экранында әртүрлі объектілерді, графиктерді, схемаларды, физикалық құбылыстар мен процестердің модельдерін көрнекі түрде кескіндейді.

- Машиналы графиканың болуы оқушыларға оқу материалын түсіндіру және есте сақтауды жақсартуға мүмкіндік жасайды. Әсіресе, компьютерді тек суретпен берілген құрал есебінде ғана емес, сондай-ақ оқушылардың оқу ақпаратымен өз бетімен жұмыс жасауының графикалық түрде берілген құралы ретінде пайдаланған тиімді. Егер оқушы өзі, мысалы, дисплей экранында қозғалып тұрған кескінді құра алса және оның қозғалысын өзі меңгере алса, онда мектеп курсындағы оқытылатын физиканың қозғалыс заңдарын әлдеқайда жылдам және берік игере алады.

Компьютердің графикалық мүмкіндіктері мен процестерді графикалық кескіндеу кезінде көрнекілікті арттыру үшін компьютердің түстік мүмкіндіктерін пайдалану лайықты. Бұдан басқа мұндай педагогикалық бағдарламалық құралда да (ПБК) иллюстрацияланып отырған құбылыстарға түсіндірмені қолданған дұрыс болады. Бұл құрылған бағдарламаның және оның жұмысының нәтижелерін түсінікті етеді, соның нәтижесінде оқушылардың компьютермен жұмыс істеуге, оқып отырған тақырыпқа қызығушылық мотиві артады.

Модельдеуші типтегі ПБК–дың негізгі құндылығының бірі бағдарламаның әр түрлі жұмыс режимінде және ең бастысы – модельдеп отырған объекті мен процестің параметрлерін кең ауқымда алмастыра алушылығы болып табылады.

Физикалық құбылыстар мен эксперименттерді модельдеу тек танымдық жағынан ғана маңызды емес, сондай-ақ оқылып отырған материалға қызығуға ынталандырады.

Компьютердің көмегімен оқушы бағдарламаның көлемінде берілген эксперименттер жасауға мүмкіндік алады. Ол құбылыстың параметрлерін өзгерте отырып зерттей алады, әрі жасаған бақылаулар немесе тәжірибелер негізінде нәтижелерді бақылап, талдап қорытынды жасайды. Бұл кезде оның бойында зерттеушілік, шығармашылық әрекеттері үшін көптеген мүмкіндіктер пайда болады. Олар танымдық қызығушылыққа, белсенділікке, ойлау қабілетінің дамуына әсерін тигізеді.

ОКМ – нің қасиеттерін іске асыруда, басқа модельдеуші бағдарламаны құру кезінде, оқытушы бағдарламаларға қойылатын дидактикалық талаптардың орындалуына назар аудару қажет, олар:

- Студенттердің бастапқы оқу деңгейін ескеру;
- Студенттердің психо - физиологиялық ерекшеліктерін ескеру;
- Оқытушы бағдарламаны қолдану барысында шешілуі тиісті мақсаттарды айқындап көрсету;
- Оқу мотивтерін қамтамасыз ету;
- Бағдарлық жүйе мен студенттердің бағдарламалық іс-әрекетінің болуы;
- Іс-әрекеттің атқарушы компонентін ұйымдастыру;
- Бақылау-реттеуші сипаттағы элементтерді енгізу.

Жоғарыда айтылғандарды жүйелей келе төмендегідей қорытынды жасауға болады: оқу процесінде компьютерлік модельдерді пайдаланудың тиімділігі, егер бұл модельдер біріншіден, дидактика принципінен, екіншіден, физиканы оқыту әдістемесінің ерекшелігінен, үшіншіден, оқу құралы ретінде компьютердің қасиетінен туындайтын дидактикалық талаптарды қанағаттандырғанда ғана артады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Разумовский В.Г., Хижнякова Л.С. Современный урок физики в средней школе. Под редакцией Разумовского В.Г. Москва, «Просвещение». 1983.
2. Извозчиков В.А., Мартыненко В.Г. Применение ЭВМ при обучении физики. Использование физического эксперимента и ЭВМ в учебном процессе. – Свердловск СГПИ. – 1987. – С. 89-92.
3. Скаткин М.Н. Совершенствование процесса обучения, М.: 1971.
4. Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. М.: 1995.
5. Абдыкеримова Э.А. Динамикалық компьютерлік модельдерді практикада қолдану мысалдары. Қазақстан жоғары мектебі, №1, 2004. – Б. 133-142.
6. Абдыкеримова Э.А. Физикалық құбылыстарды түсіндіруде динамикалық компьютерлік модельдерді пайдаланып оқыту. Информатика-физика-математика, №6, 2001. – Б. 12-14.
7. Абдыкеримова Э.А. Компьютерлік модельдеудің негізінде мектеп физикасын оқытудың әдістемесі. Автореферат дис. Пед. Ғыл. Кан. – Алматы, 2004. – 26 б.
8. Керімбаев Н.Н. Орта мектепте жоғары сынып оқушыларын физика сабағында компьютерлік оқытудың әдістемелік ерекшеліктері. Автореферат дис. пед. ғыл. канд. – Алматы, 2000. – 23 б.
9. Смирнов А.В. Применение новых средств информационных технологий при подготовке будущих учителей физики. Образовательная среда сегодня и завтра. Материалы III Всероссийской научно-практической конференции. Москва 2006, стр.532-534.
10. Бұзаубақова К.Ж. Физика сабақтарындағы оқытудың инновациялық технологиялары. Оқу-әдістемелік құрал. Алматы: Жазушы, 2005. – 240 бет.

11. <http://physicon.ru/products/products1a.html>

ӘОЖ: 502.52(083,94):37.016:574

## **ФИЗИКАЛЫҚ ХИМИЯ ПӘНІН ОҚЫТУДА СТУДЕНТТЕРДІҢ ӨЗІНДІК ЖҰМЫСТАРДЫ ОРЫНДАУДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУ ӘДІСТЕМЕСІ**

Еспенбетова Ш.О.,<sup>1</sup> Алтынбек А.Ж.<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>Қорқыт Ата атындағы ҚУ аға оқытушысы

<sup>2</sup>Қорқыт Ата атындағы ҚУ Х-19-1М оқу тобының магистранты)

Қазіргі заман талабына сай жоғарғы оқу орындарында студенттердің жеке тұлғасын қалыптастыру, оның рухани әлемін әрдайым байыту, білімге деген ынта-жігерін арттыру, қоғамдық өмірдегі барлық салалардағы интеллектуалдық күш – жігерін, саналы әркеті мен ізденімпаздығын, танымдық ой-өрісіннің белсенділігі мен шығармашылық қабілетін дамытуды талап етеді. Кез-келген ғылымның барлық саласында білім мазмұны мен көлемі қауырт өсіп отырған қазіргі студенттердің өзіндік оқу жұмыстарын оңтайлы ұйымдастырудың тиімді әдістері мен тәсілдерін, оқыту түрлерін, нысандарын іздестіру өзекті сипатқа ие болады. Себебі, студенттердің өзіндік жұмыстарын арнайы ұйымдастыру оқу үрдісін жетілдірудің негізгі шарты болып табылады.

6В01515-Химия білім беру бағдарламасы бойынша физикалық химия курсына аудиториядан тыс сағаттар көлемі шамамен 70% құрайды және оқылатын материал көлемі оны дәрістерде егжей-тегжейлі қарауға мүмкіндік бермейді. Сондай-ақ, студенттердің төмен мотивациясы және өз бетінше жұмыс істеу дағдысының болмауы білім сапасын арттыруға ықпал етпейді. Студенттердің өзіндік жұмысы аудиториялық сабақтарда (дәрістерде және зертханалық жұмыстарда) алған білімдерін, іскерліктері мен дағдыларын барынша терең меңгеріп, студенттердің танымдық қызметін дамытуға ықпал ету, оқытылатын пәнге деген қызығушылығын арттыру үшін қажет. Ол сондай-ақ кәсіби-бағдарлы міндеттерді шешуге шығармашылық көзқарасты қалыптастыруға көмектеседі, өз бетінше білім алуға деген қажеттілікті көрсетеді.

Студенттердің өзіндік жұмысы аудиториялық сабақтарда оқытушының тікелей бақылауымен, сондай-ақ осы сабақтардан тыс: кітапханада, жатақханада, үйде жүзеге асырылуы мүмкін. Сабақ кезінде алдыңғы дәрістік теориялық материал бойынша білімді бақылау немесе жаттығулар мен тапсырмаларды шешу түрінде өзіндік жұмыс ұйымдастырылады. Өткізу түріне байланысты (ауызша немесе жазбаша сұрау, тестпен жұмыс) оған 10-20 минут жұмсалады. Бұл тақырыпты бекіту және меңгеруді тексеру үшін қажет. Тек студенттердің аудиториялық өзіндік жұмысы білім, білік және дағдыны меңгеруі мен бекітуі үшін жеткіліксіз. Тиісті үй дайындықсыз студенттерге сабақ кезінде қойылатын талаптарды орындау қиын. Үй тапсырмасы ретінде студенттерге дәрістік материалды немесе дәрістерде толық емес қарастырылған тақырыптың жеке сұрақтарын оқып үйрену; алған білімдерін жаттығулар мен есептерді шешу арқылы бекіту; оларды өз бетінше табылған ақпараттың көмегімен кеңейту; оларды сынақтар мен емтихандарға дайындалу кезінде қолдану ұсынылады.

Өзіндік жұмыс сәтті өту үшін оқытушының тапсырмалары бағдарлама талаптары мен студенттердің дайындық деңгейін ескере отырып, өте көп мөлшерде таңдалуы тиіс. Әр тақырып бойынша әр түрлі күрделіліктегі тапсырмаларды таңдап, оқушыларға жеке-сараланған көзқарас жүзеге асырылады. Бұл студенттерге өз күштеріне сенуге, күрделі тапсырмалардан қорықпауға және қазіргі уақытта білім деңгейіне қарамастан, кез келген оқылатын пәнді біртіндеп меңгеруі мүмкін екенін түсінуге көмектеседі.

Оқытушы мен студенттің өздік жұмыстары барысы бүгінгі күнге дейін әрбір пәннің мазмұнына сәйкес реферат жазу, бақылау жұмысы, сондай-ақ, белгілі ұсынылған

тақырыпқа байланысты конспект жазу бағытында болып келеді. Бұл студенттердің өздігінен әрекет етуінде соншалықты белсенділік туғызбады және көшірме іс-әрекетке бой алдыратындығы көрініс берді. Осыған орай, кредиттік жүйеге көшуге байланысты студенттердің оқытушымен өздік жұмысын және өздігінен дербес әрекет етуге қызығушылығын арттыру үшін, педагог өткізілетін пәннің мазмұны негізінде модель құруы қажет. Студенттердің дара қабілеттілігі мен мүмкіндіктерін ескере отырып, өзара келісіммен ұсынылған моделді жүзеге асырудың жоспарын жасап және оның тиімді жолдарын айқындап алу керек. Өзіндік жұмыстарды жүзеге асырудың кезеңдері:

1-кезең. Осы тақырыпты немесе белгіленген мазмұнды игеру мотиві. Өздігінен ойлану, ізденіс, өздігінен саналы түрде дербес әрекет етуге бетбұрыс жасау. Негізгі тірек түсініктерді айқындап, теориялық тұрғыдағы педагогикалық, психологиялық, әдістемелік еңбектерді жинақтау.

2-кезең. Ой қозғау, ойлану, ой операцияларын дамыту, оны іске асырудың жолдарын қарастыру. Әдебиеттерге талдау жасай білуге жаттықтыру, қысқаша аннотациялау, ойды жүйелеп конспектілеу, дерек көздеріндегі мәліметтерді жинақтау, қорыту. Теориялық алған білімдерін тәжірибеде жүзеге асыру жолдарын қарастыру. Өздігінен іздену нәтижесінде шығармашылық мүмкіндіктерін аша түсу, өз ойын жазбаша қағаз бетіне түсіре білуге дағдылану және ауызша айтып жеткізе білуге үйрену.

3-кезең. Ой қорыту. Жұмысты жүйелі жүргізіп, белгілі нәтижеге қол жеткізуге бағыттау. Ауызекі сөйлеу мәдениетін қалыптастыру, материалдың мазмұнын ашып, мәнін түсінуге жетелеу.

Студенттерге физикалық химия пәнін меңгеру барысында әр бөлімдер бойынша өзіндік жұмыстың тапсырмалары беріледі. Студенттерге өз нұсқасы бойынша жұмыстарды орындайды және білімге қол жеткізеді.

#### № 1 СӨЖ «Химиялық термодинамика»

I. Берілген реакция теңдеуі бойынша келесі шамаларды есептеңіз:

1. реакцияның жылу эффектісін анықтаңыз;
2. жүйенің энтропия өзгерісін анықтаңыз;
3. стандартты жағдайда реакцияның жүру мүмкіндігін анықтаңыз;
4. жүйе тепе-теңдікте болатын температура шамасын анықтаңыз;
5. кестеде көрсетілген температура жағдайында реакцияның жүру мүмкіндігін анықтаңыз

Нұсқа №	Температура (t°С)	Реакция теңдеуі
1	200°С	$2\text{NH}_{3(\text{r})} = \text{N}_{2(\text{r})} + 3\text{H}_{2(\text{r})}$
2	300°С	$\text{SO}_{2(\text{r})} + 2\text{H}_2\text{S}_{(\text{r})} = 3\text{S}_{(\text{k})} + 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{c})}$
3	400°С	$4\text{HCL}_{(\text{k})} + \text{O}_{2(\text{r})} = 2\text{CL}_{2(\text{r})} + 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{c})}$
4	500°С	$\text{WO}_{3(\text{k})} + 3\text{H}_2_{(\text{r})} = \text{W}_{(\text{k})} + 3\text{H}_2\text{O}_{(\text{r})}$
5	600°С	$\text{Cr}_2\text{O}_3_{(\text{k})} + 3\text{H}_2_{(\text{r})} = 2\text{Cr}_{(\text{k})} + 3\text{H}_2\text{O}_{(\text{r})}$
6	1100°С	$2\text{Cu}_2\text{O}_{(\text{k})} + \text{C}_{(\text{k})} = 4\text{Cu}_{(\text{k})} + \text{CO}_{2(\text{r})}$
7	700°С	$8\text{Al}_{(\text{k})} + 3\text{Fe}_3\text{O}_4_{(\text{k})} = 9\text{Fe}_{(\text{k})} + 4\text{Al}_2\text{O}_3_{(\text{k})}$
8	800°С	$\text{Ag}_2\text{O}_{(\text{k})} + \text{H}_{2(\text{r})} = 2\text{Ag}_{(\text{k})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{r})}$
9	900°С	$2\text{Al}_{(\text{k})} + \text{Cr}_2\text{O}_3_{(\text{k})} = \text{Al}_2\text{O}_3_{(\text{k})} + 2\text{Cr}_{(\text{k})}$
10	1200°С	$\text{Zn}_{(\text{k})} + \text{CuO}_{(\text{k})} = \text{Cu}_{(\text{k})} + \text{ZnO}_{(\text{k})}$
11	1300°С	$\text{TiCL}_4_{(\text{c})} + 2\text{Mg}_{(\text{k})} = \text{Ti}_{(\text{k})} + 2\text{MgCl}_2_{(\text{c})}$
12	2000°С	$\text{Fe}_2\text{O}_3_{(\text{k})} + 3\text{CO}_{(\text{r})} = 2\text{Fe}_{(\text{k})} + 3\text{CO}_2_{(\text{r})}$

#### № 2 СӨЖ «Химиялық кинетика және тепе-теңдік»

II. Берілген реакция теңдеуі бойынша келесі тапсырмаларды орындаңыз:

1. реакцияның гомогенді немесе гетерогенді түрін анықтаңыз;
2. тура жүретін реакция жылдамдығының математикалық өрнегін жазыңыз;
3. реакцияның тепе-теңдік константасының математикалық өрнегін жазыңыз;
4. кесте бойынша көрсетілген параметрлер өзгерген жағдайда химиялық тепе-теңдіктің ығысу бағытын анықтаңыз:

Нұсқа №	Реакция теңдеуі	Өзгеретін параметр
1	$CH_3OH_{(c)} + 2O_{2(z)} = CO_{2(z)} + 2H_2O_{(c)}, \Delta H < 0$	$P \uparrow, t \downarrow, C_{O_2} \uparrow, C_{CO_2} \uparrow$
2	$2P_{(к)} + 3Cl_{2(z)} = 2PCl_{3(z)} \Delta H > 0$	$P \downarrow, t \uparrow, C_{Cl_2} \downarrow, C_{PCl_3} \uparrow$
3	$SO_{2(z)} + 2H_2S_{(c)} = 3S_{(к)} + 2H_2O_{(c)}, \Delta H > 0$	$P \uparrow, t \uparrow, C_{SO_2} \downarrow, C_{H_2S} \downarrow$
4	$H_{2(z)} + CO_{2(z)} = CO_{(z)} + H_2O_{(z)}, \Delta H > 0$	$P \uparrow, t \uparrow, C_{CO_2} \uparrow, C_{H_2} \uparrow$
5	$I_{2(z)} + H_2S_{(z)} = 2HI_{(z)} + S_{(к)}, \Delta H > 0$	$P \downarrow, t \uparrow, C_{I_2, H_2S} \downarrow, C_{HI} \uparrow$
6	$4HCl_{(z)} + O_{2(z)} = 2H_2O_{(z)} + 2Cl_{2(z)}, \Delta H < 0$	$P \uparrow, t \downarrow, C_{O_2} \downarrow, C_{Cl_2} \downarrow$
7	$TiO_{2(к)} + 2C_{(к)} + 2Cl_{2(z)} = TiCl_{4(к)} + CO_{(z)}, \Delta H > 0$	$P \downarrow, t \downarrow, C_{CO} \uparrow, C_{Cl_2} \downarrow$
8	$CH_{4(z)} + CO_{2(z)} = 2CO_{(z)} + 2H_{2(z)}, \Delta H > 0$	$P \uparrow, t \uparrow, C_{CO} \downarrow, C_{CH_4} \downarrow$
9	$S_{(ромб)} + 2H_2O_{(c)} = SO_{2(z)} + 2H_{2(z)}, \Delta H > 0$	$P \downarrow, t \uparrow, C_S \uparrow, C_{H_2O} \uparrow$
10	$4NH_{3(z)} + 5O_{2(z)} = 4NO_{(z)} + 6H_2O_{(z)}, \Delta H < 0$	$P \downarrow, t \uparrow, C_{NO} \uparrow, C_{H_2O} \uparrow$
11	$2C_2H_2 + 5O_2 = 4CO_2 + 2H_2O, \Delta H < 0$	$P \uparrow, t \downarrow, C_{O_2} \downarrow, C_{CO_2, H_2O} \uparrow$
12	$FeO_{(к)} + 3CO_{(z)} = 2Fe_{(к)} + 3CO_{2(z)}, \Delta H > 0$	$P \downarrow, t \downarrow, C_{CO} \downarrow, C_{CO_2} \downarrow$

### № 3 СӨЖ «Ерітінділердің коллигативті қасиеттері»

#### Нұсқа – 1

1. Қант ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ) ерітіндісінің моляльдік концентрациясын есептеңіз, егер бұл ерітінді  $-0,96^\circ C$  температурада қатса?
2.  $120^\circ C$  температурадағы 5 литр ерітіндіде 150 г мочевины ( $CON_2H_4$ ) бар ерітіндінің осмос қысымын есептеңіз.
3. 200гр суда 27г глюкоза ( $C_6H_{12}O_6$ ) ерітілді. Алынған ерітінді қандай температурада қайнайды?
4. 12 литр этил спиртінің ерітіндісінде 2,76 кг спирті ( $C_2H_5OH$ ) бар. Ерітіндінің мольдік концентрациясын есептеңіз.
5. Раульдің бірінші заңы.

#### Нұсқа – 2

1. 5 моль қант ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ) 250мл ерітіндісінің мольдік концентрациясын есептеңіз,
2.  $77^\circ C$  температурадағы 150мл ерітіндіде 36гр глюкоза ( $C_6H_{12}O_6$ ) бар ерітіндінің осмос қысымын есептеңіз.
3. 120г суда 4,6гр глицерин ( $C_3H_8O_3$ ) ерітілді. Алынған ерітінді қандай температурада қатады?
4. 15 литр антифриздің құрамында 4,6 кг глицерин ( $C_3H_8O_3$ ) бар. Ерітіндінің мольдік концентрациясын есептеңіз.
5. Вант-Гофф заңы.

#### Нұсқа – 3

1. Тығыздығы 1,025г/мл тең көлемі 250мл 15%-ті ерітіндіні дайындау үшін натрий сульфаты мен судан қанша грамм алу керек?



2. 45°C температурадағы 1200 мл ерітіндіде 70 грамм мочевины ( $\text{CON}_2\text{H}_4$ ) бар ерітіндінің осмос қысымын есептеңіз.

3. 28кг суда 12кг сірке қышқылы ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) ерітілді. Алынған ерітінді қандай температурада қайнайды?

4. 2 литр ерітіндіде 200гр сірке қышқылы ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) ерітілді. Ерітіндінің эквиваленттік концентрациясын есептеңіз.

5. Генри заңы мен ерітінділердің қасиеттері арасындағы байланыс.

#### **Нұсқа – 4**

1. 200гр қант ( $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ ) 2500мл суда ерітілді. Ерітіндінің моляльдік концентрациясын есептеңіз.

2. 127°C температурадағы 200мл ерітіндіде 15гр глицерин ( $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$ ) бар ерітіндінің осмос қысымын есептеңіз.

3. 3,64кг суда 2,76кг глицерин ( $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$ ) ерітілді. Алынған ерітінді қандай температурада қайнайды?

4. 16кг аммоний селитрасын 200кг суда ерітілді. Алынған ерітіндінің проценттік концентрациясын есептеңіз.

5. Сұйытылған бейэлектролит ерітінділердің коллигативті қасиеттері қандай және олар неге тәуелді?

#### **Нұсқа – 5**

1. 0,5 тонна 10%-тік мыс купоросының ерітіндісін дайындау үшін қандай көлем су қажет.

2. 17°C температурада қант ( $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ ) ерітіндісінің осмос қысымы 2,38атм тең ( $R=0,082$ ). 1 литр ерітіндіде қанша грамм қант бар?

3. Суытылған жүйеде антифриздің құрамында 15,6кг этиленгликоль ( $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$ ) және 18,6кг су бар. Алынған ерітінді қандай температурада қайнайды?

4. 17,5кг аммиак 500 литр суда ерітілді. Алынған аммиак суының ерітіндісінің моляльдік концентрациясын есептеңіз.

5. Осмос құбылысы және осмос қысымы, осмостың түрлері, осмостың биологиялық ролі.

#### **Нұсқа – 6**

1. 16кг суда 4кг спирт ерітілді. Алынған ерітіндінің проценттік концентрациясын есептеңіз.

2. 27°C температурада мочевины ( $\text{CON}_2\text{H}_4$ ) ерітіндісінің осмос қысымы 46,8 атм тең ( $R=0,082$ ). 2000мл ерітіндіде қанша грамм мочевины ерітілді?

3. Мочевинаның ( $\text{CON}_2\text{H}_4$ ) техникалық ерітіндісінде 12% зат бар. Алынған ерітінді қандай температурада қатады?

4. 500мл ерітіндінің құрамында 12гр күкірт бар. Алынған ерітіндінің мольдік концентрациясын есептеңіз.

5. Осмос қысымы бар ерітінділердің түрлері.

#### **Нұсқа – 7**

1. 100гр суда 1,38гр глицерині ( $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$ ) бар ерітінді  $-0,279^\circ\text{C}$  температурада қатады. Глицериннің молекулалық массасын есептеңіз ( $K_{\text{H}_2\text{O}}=1,86^\circ\text{C}$ ).

2. 27°C температурадағы 250мл ерітіндіде 46гр этанола ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ) бар ерітіндінің осмос қысымын есептеңіз.

3. 1кг ерітіндіде 276гр глицерині ( $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$ ) бар ерітінді қандай температурада қатады?

4. 160гр суда 40гр күкірт қышқылы ерітілді. Алынған ерітіндінің проценттік концентрациясын есептеңіз.

5. Қату және қайнау температуралары дегеніміз не?

#### **Нұсқа – 8**

1. 0,3н 250мл кальций фосфаты ерітіндісін дайындау үшін тұздың қандай массасы қажет?
2. 27°C температурада 2 литр мочеви́на ( $\text{CON}_2\text{H}_4$ ) ерітіндісінің осмос қысымы 2460Па тең. Осы ерітіндінің құрамындағы мочеви́наның массасын есептеңіз.
3. 10 литр суда 1,8кг пропил спирті ( $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ ) ерітілді. Алынған ерітінді қандай температурада қатады?
4. 240гр суда 4гр азот қышқылы ерітілді. Алынған ерітіндінің проценттік концентрациясын есептеңіз.
5. Сұйытылған бейэлектролит ерітінділердің коллигативті қасиеттерін қолдана отырып заттың молекулалық массасын анықтау әдістері?

#### Нұсқа – 9

1. 0,02М 120мл кальций сульфаты ерітіндісін дайындау үшін тұздың қандай массасы қажет?
2. 17°C температурада 500мл глюкоза ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ) ерітіндісінің осмос қысымы  $1,6 \cdot 10^3$ Па тең. Осы ерітіндінің құрамындағы глюкозаның массасын есептеңіз.
3. 560мл суда 180гр құмырсқа қышқылы ( $\text{HCOOH}$ ) ерітілді. Алынған ерітінді қандай температурада қатады?
4. 120кг спирте 1,5кг күкірт ерітілді. Алынған ерітіндінің проценттік концентрациясын есептеңіз.
5. Ерітінділердің зат бөлшектерінің мөлшеріне байланысты жіктелуі, оларды сипаттаңыз.

#### Нұсқа – 10

1. 0,05m моляльдік ерітінді дайындау үшін 250мл суда неше грамм мыс гидроксиді ерітілу қажет.
2. 25°C температурадағы 2М мочеви́на ( $\text{CON}_2\text{H}_4$ ) ерітіндісінің осмос қысымы неге тең. 5 литр ерітіндінің құрамындағы мочеви́наның массасын есептеңіз.
3. 250гр суда 18гр пропил спирті ( $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ ) ерітілді. Алынған ерітінді қандай температурада қатады?
4. 280гр бензолда 14гр азот қышқылы ерітілді. Алынған ерітіндінің проценттік концентрациясын есептеңіз.
5. Ерітінділерді сандық жағынан сипаттайтын шама? Оның түрлері.

#### Нұсқа – 11

1. 200гр суда 40гр спирт ерітілді. Алынған ерітіндінің проценттік концентрациясын есептеңіз.
2. 107°C температурада мочеви́на ( $\text{CON}_2\text{H}_4$ ) ерітіндісінің осмос қысымы 45,6 атм тең ( $R=0,082$ ). 200мл ерітіндіде қанша грамм мочеви́на ерітілді?
3. Мочеви́наның ( $\text{CON}_2\text{H}_4$ ) техникалық ерітіндісінде 15% зат бар. Алынған ерітінді қандай температурада қатады?
4. 450мл ерітіндінің құрамында 102гр фосфор қышқылы бар. Алынған ерітіндінің мольдік концентрациясын есептеңіз.
5. Эбулиоскопиялық және криоскопиялық әдістерді сипаттаңыз.

#### Нұсқа – 12

1. 120гр қант ( $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ ) 250 литр суда ерітілді. Ерітіндінің моляльдік концентрациясын есептеңіз.
2. 17°C температурадағы 1л ерітіндіде 190гр глицерин ( $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$ ) бар ерітіндінің осмос қысымын есептеңіз.
3. 360гр суда 200гр глицерин ( $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$ ) ерітілді. Алынған ерітінді қандай температурада қайнайды?
4. 15кг аммоний хлоридын 125кг суда ерітілді. Алынған ерітіндінің проценттік концентрациясын есептеңіз.
5. Осмос құбылысы, оның түрлері

№ 4 СӨЖ «Электролит ерітінділері»

I. С%-тік электролит ерітіндінің көлемі V мл және тығыздығы ρ г/мл болатын молярлық, нормальдік, моляльдік концентрациясын және титрін есептеңіз. Көрсетілген t °C температурада осы ерітіндінің осмос қысымын, қату және қайнау температураларын анықтаңыз, егер электролиттің көрінетін диссоциациялану дәрежесі α мына шамаға тең болса.

Нұсқа №	Электролит	С%	V мл	ρ г/мл	t °C	α
1	HCl	10	500	1,011	0	0,80
2	H <sub>2</sub> S	15	350	1,015	10	0,04
3	Mg <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	25	1000	1,005	20	0,003
4	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	20	450	1,0045	30	0,75
5	NH <sub>4</sub> OH	30	550	1,071	40	0,02
6	HNO <sub>3</sub>	21	2000	1,062	33	0,89
7	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	17	600	1,03	17	0,91
8	Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	26	770	1,012	18	0,75
9	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	14	850	1,025	21	0,04
10	Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	5	500	1,0095	25	0,56
11	FeCl <sub>3</sub>	3	400	0,598	30	0,60
12	Ag <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	2	300	0,991	15	0,05

II. Оствальдтің сұйыту заңын қолдана отырып, есепті шығарыңыз:

Нұсқа №	Электролит формуласы	Ерітіндінің концентрациясы	Диссоциациялану дәрежесі α	Диссоциациялану константасы K <sub>дисс</sub>
1	Mg(OH) <sub>2</sub>	2н	0,0015	?
2	H <sub>2</sub> S	0,02н	?	1,0*10 <sup>-7</sup>
3	H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	0,1М	?	5,8*10 <sup>-10</sup>
4	H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	0,05М	0,02	?
5	NH <sub>4</sub> OH	0,01н	?	1,8*10 <sup>-5</sup>
6	HNO <sub>2</sub>	0,2н	0,005	?
7	HF	0,02М	?	6,8*10 <sup>-4</sup>
8	CH <sub>3</sub> COOH	0,5н	?	1,8*10 <sup>-5</sup>
9	Zn(OH) <sub>2</sub>	0,2М	?	1,3*10 <sup>-5</sup>
10	H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	0,001М	?	1,7*10 <sup>-2</sup>
11	Al(OH) <sub>3</sub>	0,0001н	0,003	?
12	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0,05н	0,001	?

№ 5 СӨЖ «Электролит ерітінділерінің электроөткізгіштігі»

Берілген электролит үшін диссоциациялану дәрежесі мен константасын, катион мен анионның тасымалдау сандарын анықтаңыз, егер оның ерітіндісінің меншікті электроөткізгіштігі ( χ, см/м<sup>2</sup> ) белгілі болса:

Нұсқа , №	Электролит	Сн, моль/л	χ, см/м <sup>2</sup>	t °C
1	AgBr	0,1	0,35	0
2	BaCO <sub>3</sub>	0,01	2,57 · 10 <sup>-2</sup>	25
3	CaCl <sub>2</sub>	0,2	1,20	15

4	<i>CsI</i>	0,25	2,05	5
5	<i>Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub></i>	0,005	$2,78 \cdot 10^{-2}$	18
6	<i>K<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub></i>	0,03	0,386	25
7	<i>NaBr</i>	0,035	$46,6 \cdot 10^{-2}$	35
8	<i>NH<sub>4</sub>Cl</i>	0,021	$70,5 \cdot 10^{-2}$	60
9	<i>Mn(OH)<sub>2</sub></i>	0,001	$2,93 \cdot 10^{-4}$	0
10	<i>(CH COO)<sub>2</sub>Zn</i>	0,02	0,021	18
11	<i>MgSO<sub>4</sub></i>	0,04	$3,51 \cdot 10^{-3}$	0
12	<i>CH<sub>3</sub>COONa</i>	0,05	0,371	25

Өздік жұмыстарға ұсынылатын тақырыптар тартымды, әрі өткен материалдарды тиянақтап бекітуге, мазмұнды кеңейтуге бағытталғаны тиімді болуы керек. Студенттердің өзіндік жұмыстары нәтижелі болуы, тапсырмаларды жүйелі және кешенді түрінде берілінуіне байланысты. Сонымен, қорыта келе, біздің айтқымыз келгені студенттердің өзіндік ізденіс жұмыстары, қабылдаған білімдерін тереңдете отырып бекітеді және де болашақ іс-әрекетіне шығармашылық тұрғыдан кірісуге мүмкіншілік береді. Студенттердің өзіндік жұмысы, оқу іс-әрекетінің өзіндік формасы ретінде әрбір оқытушы тарапынан айрықша назар аударылуын талап етеді.

Бұл оқытушының ұйымдастыру және басқару іс-әрекетінің маңызды екендігіне ерекше көңіл аударады және студенттің оқу іс-әрекетінің шынайы субъектісі негізінде сезінуін қажет етеді.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Асанов Н. Өзіндік жұмыстардың ерекшеліктері. Алматы, 2014 г.
2. Исмаилова Р.Б. Студенттермен жүргізілетін өзіндік жұмыстарды ұйымдастырудың ерекшеліктері. // Бастауыш мектеп - №5,6-2012, Б.36-37.
3. Абдукаримова У. Самостоятельная работа студентов. Алматы, 2009 г.

ӘОЖ: 502.52(083,94):37.016:574

## МЕКТЕПТЕГІ ХИМИЯНЫ ОҚИТУДЫҢ ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ ТӘСІЛДЕРІ

Еспенбетова Ш.О.,<sup>1</sup> Төлеген П.Е.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Қорқыт Ата атындағы ҚУ аға оқытушысы

<sup>2</sup>Қорқыт Ата атындағы ҚУ 4-курс студенті)

Бүгінгі білім беру жүйесінде біз білім берудің жаңартылып жатқандығының куәсі болып отырмыз. Осыған сәйкес жалпы білім беретін мектеп қызметінің негізгі нәтижелері - бұл білім емес, өмірдің негізгі салаларындағы әлеуметтік маңызды құзыреттер жиынтығы. Мектеп түлектері саяси, зияткерлік, азаматтық-құқықтық, ақпараттық әлеуметтік құзыреттіліктердің белгілі бір жиынтығымен «үлкен өмірге» шығуы тиіс. Ғылымдарды оқыту ақпараттық ұғымдардың қалыптасуына, білім алушылардың сыни ойлауының дамуына ықпал етеді. Білімді түсінудегі маңызды сәт білім алушылардың жеке сезімін қабылдау болып табылады, бұл өзін-өзі тануға әкеледі. Өскелең ұрпақтың химия білімі мен дүниесінің ғылыми көрінісі қалыптасуға тиіс. Әлемнің химиялық суретін дамыту ғылыми дүниетанымды, экологиялық ойлау мәдениетін және мінез-құлықты қалыптастыру үшін маңызды болып табылады.

Танымның басты педагогикалық мақсаттары:

1. білім сапасын арттыру

2. білім беру үдерісінде сараланған тәсілді қамтамасыз ету
3. қазіргі ақпараттық қоғамда балалардың бейімделуіне жағдай жасау.

Интерактивтіліктің кез келген формасы барлық білім алушылардың белсенді өзара әрекетін қамтиды. Мұғалім мен оқушы бір үдеріспен айналысады: сабақты түсіну, одан өзі үшін білім алу, белсенді өмірлік ұстаным дағдыларын қалыптастыру, жағдайды сыни тұрғыдан түсіну, шындықты табу, дұрыс шешім қабылдау. Мұғалім, іс жүзінде, оқытуды ұйымдастырушы және оның жетекшісі. Оның міндеті - оқушы қызығушылық тудыратын және оқуға деген ынтасын ояту үшін оқу процесіне жақындау. Таным процесі білімді оқушының өздігінен қалыптастырудан тұрады. Сабақта оқушылар жаңа білімді қабылдауға бейімделген жағдай жасалады. Жаңа материалды игеруді бастау үшін мұғалім оқушылардың материалды қабылдауға деген қызығушылығын тудыратын «қызықты фактіні» ашады. Тапсырмалар оқушыны жандандырады және тәлімгерлік фактілерді еске түсіреді. Бұл әдістерге сіз сабақта жеңе алатын модельдеу әдістері кіреді. Олар: рөлдік ойындар, пікірталастар, пікірталастар, миға шабуыл, проблеманы талқылау, дөңгелек үстел, ақиқатты іздеу, бос микрофон, жағдайды талдау, шешім ағашы, мен сөз сұраймын, сот ісі және т.б.

Бүгінгі білім беру жүйесінде біз білім берудің жаңарып жатқандығының куәсі болып отырмыз. Осыған сәйкес жалпы білім беретін мектеп қызметінің негізгі нәтижелері - бұл білім емес, өмірдің негізгі салаларындағы әлеуметтік маңызды құзыреттер жиынтығы. Мектеп түлектері саяси, зияткерлік, азаматтық-құқықтық, ақпараттық әлеуметтік құзыреттіліктердің белгілі бір жиынтығымен «үлкен өмірге» шығуы тиіс. Ғылымдарды оқыту ақпараттық ұғымдардың қалыптасуына, білім алушылардың сыни ойлауының дамуына ықпал етеді. Білімді түсінудегі маңызды сәт білім алушының жеке сезімін қабылдау болып табылады, бұл өзін-өзі тануға әкеледі.

Құзыреттілікке негізделген тәсіл әлемнің дамыған елдеріндегі білім мазмұнын дамытудағы жаңа бағыттардың бірі болып табылады. Өмірлік маңызды құзыреттіліктерді игеру адамға заманауи қоғамда бағдарлауға мүмкіндік береді, тұлғаның уақыт сұраныстарына тез жауап беру қабілетін қалыптастырады.

Құзыреттілікке негізделген тәсілді енгізу білім сапасын арттырудың маңызды шарты болып табылады. Бұл, әсіресе, теориялық білімге қатысты, құбылыстарды түсіндірудің және практикалық жағдайлар мен мәселелерді шешудің маңызды құралына айналуы керек.

Негізгі құндылық - бұл ақпарат көлемін игеру емес, білім алушылардың мақсаттарын анықтауға, шешім қабылдауға және типтік және стандартты емес жағдайларда әрекет етуге мүмкіндік беретін дағдыларды дамыту.

Білім берудегі құзыреттілікке негізделген тәсіл оқушының жеке басына қатысты болғандықтан, тұлғалық-бағдарлы және білім берудің қазіргі тәсілдерімен байланысты. Білім берудегі құзыреттілік жүйесі мыналардан тұрады: негізгі, яғни пәндік құзыреттіліктер - олардың оқушысы қандай да бір пәнді оқу барысында меңгереді.

Сондықтан құзыреттілікте берілген талап, оқушылардың білім беру дайындығының нормасы, ал құзыреттілік – оның нақты қалыптасқан жеке қасиеттері мен қызметінің ең төменгі тәжірибесі ретінде түсіну керек.

«Химия» мектеп курсына химиялық құбылыстар, философиялық және әлеуметтік сипаттағы ақпараттар, заманауи химиялық технологиялар, экологиялық мәселелер және адам денсаулығы туралы білімді қамтиды. Химия, эксперименттік ғылым. Оқушылар заттармен және олардың қасиеттерімен танысады, тәжірибелік және сандық есептерді шығарады. Пәнді оқып үйрену балаларды жеке тұлғаның өзін-өзі тануына бағыттауға мүмкіндік береді, мұнда оқушы өзінің өмірлік ұстанымы мен құндылық нұсқауларын білдіре алады. Бірақ бұған оқу сабақтарының әртүрлі әдістері мен формалары ықпал етуі тиіс. Сабақта табысқа жету жағдайын жасау, пікірталастар, алаңдарды өткізу, проблеманы шешу немесе жағдайдан шығу маңызды. Оқу процесінде бастысы барлық ақпаратты дереу жеткізу емес, оны түсінуге көмектесу және білім алушыларға осы ақпаратты болжауға

қатысуға мүмкіндік беру. Білімді іздестіру балаларды білім алуға деген құштарлықты арттырады. Проблемалық жағдайлар сәттілік жағдайына серпін береді. Мұндай сабақтарда әрқашан ынтымақтастық атмосферасы және зияткерлік атмосфера болады. Оқуға деген құштарлығы қосымша әдебиеттерді, анықтамалық кітаптарды және ғаламторды қолдануға итермелейді.

Құзыреттілік формуласы ұсынылған, оның негізгі компоненттері қандай? Біріншіден, білім жай ғана ақпарат емес, тез өзгертін нәрсе, динамикалық, әр түрлі, оны табу, қажетсізден ажырату, өз қызметінің тәжірибесіне аудару қажет. Екіншіден, бұл білімді нақты жағдайда қолдана білу; бұл білімді қандай тәсілмен алуға болатынын түсіну. Үшіншіден, өзін, әлемдегі орнын нақты білімін, олардың іс-әрекеті үшін қажет немесе қажет емес, сонымен қатар оларды алу немесе пайдалану әдісін барабар бағалау. Бұл формула қисынды түрде келесі түрде көрсетілуі мүмкін:

Құзыреттілік бұл = білімнің ұтқырлығы + әдіс икемділігі + сыни тұрғыдан ойлау болып табылады.

### **Құзыреттілікті қалыптастыру жолдары**

Оларды орындау үшін мұғалім нені басшылыққа алуы керек? Ең алдымен, оқытушы қолданатын технологияларға қарамастан, ол төменде келтірілген ережелерді есте сақтауы тиіс:

1. Жеке тұлғаны қалыптастыратын пән емес, мұғалім оның зерттеуге байланысты іс-әрекеті арқылы қалыптасады.

2. Оқушыларға оқу-танымдық іс-әрекеттің ең өнімді әдістерін меңгеруге көмектесу, оларды оқуға үйрету.

3. Себептік ойлауға үйрету үшін «неге?» сұрағын жиі қолдану қажет: себептілікті түсіну - оқытуды дамытудың қажетті шарты.

4. Оқушыларды өз бетінше ойлауға, әрекет етуге үйрету.

5. Шығармашылық ойлау қабілетін дамыту. Танымдық есептерді бірнеше жолмен шешу, шығармашылық есептерді жиі қолдану.

6. Оқушыларға оларды оқыту перспективаларын жиі көрсету қажет.

7. Оқыту барысында әр оқушының жеке ерекшеліктерін ескеру керек, білім деңгейі бірдей оқушыларды сараланған кіші топтарға біріктіріңіз.

8. Оқушылардың өмірлік тәжірибесін, олардың мүдделерін, даму ерекшеліктерін зерттеу және ескеру.

9. Оқытушының өзі өз пәніндегі соңғы ғылыми жетістіктер туралы хабардар болуы керек.

10. Оқушы білім ол үшін өмірлік қажеттілік екенін түсінетіндей етіп үйрету.

11. Оқушыларға өмірлік жоспарларды іске асыру үшін қажет барлық нәрселерді үйренсе, әрбір адам өмірде өз орнын табатынын түсіндіріңіз.

12. Химияны оқытудың мазмұны мен әдістемесі оқушылардың құзыреттілігін қалыптастыруға қатысты ерекше белгілерге ие. Нақты мысалдарда оқушылардың негізгі құзыреттілік топтарын қалыптастыру мүмкіндіктерін көрсетуге болады.

**Химияны оқытудағы құзыреттілік тәсіл.** Оқу процесі сабақтар, факультативті, жеке сабақтар арқылы жүзеге асырылады.

Өз бетінше табылған жауап - бұл баланың табиғаттың күрделі әлемін білудегі кішкентай жеңісі, олардың мүмкіндіктеріне сенімділік беру, жағымды эмоциялар тудыру, оқу процесіне бейсаналық қарсылықты жою.

Білім алушының білімнің ең кішкентай дәндерін өздігінен ашуы оған үлкен ләззат сыйлайды, қабілеттерін сезінуге мүмкіндік береді, оны өз көзінде жоғарылатады. Білім алушы өзін тұлға ретінде көрсетеді. Оқушы бұл жағымды эмоцияны жадында сақтайды, қайта-қайта өмір сүруге тырысады. Сонымен, қызығушылық тек пәнде ғана емес, құндылық ретінде - таным процесінде - танымдық қызығушылық, білімге деген мотивация туындайды.

### **Проблемалық жағдай:**

- «Глюкоза» - 10 сынып. Нан ұзақ уақыт шайнап тұрса, неге тәтті дәмге ие болады?
- Неліктен үтіктелген киім ұзақ уақытқа дейін бүлінбейді?
- «Амин қышқылдарының амфотерлігі» - 9 сынып. Биологиядан сізге хамелеон жануары таныс. Химияда мұндай нәрсе бар ма?
- «Спирттер» -9 сынып. Спирттен резеңке калошты қалай алуға болады?;
- «Альдегидтер, қышқылдар» - 9 сынып «Құмырсқалар туралы» Альдегидтер, карбон қышқылдары мен құмырсқаларға не ортақ?
- Оттегі бар органикалық қосылыстар. Ойлану-жұмбақ. Зертханашы реагенттерді дайындап, кабинеттен кетті. Мұнда ұшатомды спирт сөреден шығып, үстелге жақындап, өз реактивін алып кетті. Мұны көріп, Глюкоза ашуланды: «сіз не істеп жатырсыз, не үшін басқаны алып жатырсыз, бұл менің анықтаушым! Формальдегид: «Бұл менің затым» деді. Даудың мәні неде?

#### **Фактілердің қарама-қайшылығы**

- «ПЖЭХ сутегі қосарлы жағдайы» - 8 сынып. Неге Д.И.Менделеев кестесінде сутегі екі орын алады: типтік металдар мен типтік бейметалдар арасында?
- «Электролиттік диссоциация» тақырыбын оқу кезінде. Дистилденген су электр тогын өткізбейді, бірақ қарапайым ағынды су өткізеді.
- ПЖЭХ Д.И.Менделеев неліктен химиктерге арнап шығарды, ал физиктер өз зерттеулерінде қолдануға толық құқылы?

**Эвристикалық әңгімелесу** - бұл оқушылардың ой-пікірлерін және жауаптарын дұрыс арнаға бағыттайтын бірқатар сұрақтар. Іс жүзінде балалардың кейбір фактілерді, құбылыстарды ашуы орын алады.

Біз бұл әдісті жақсы көреміз, өйткені ол шығармашылық, креативті ойлауға және логикалық ойлауға ықпал етеді, оқушыларда ақпаратты меңгерудің нәтижелі тәсілдері қалыптасады, дұрыс емес болжам айту қорқынышы жоғалады (қате теріс бағаға әкеп соқпайды) және оқытушымен сенімді қарым-қатынас орнатылады.

Интерактивті оқыту қатысушылардың талқыланатын мәселелерді шешуге уәждемесі мен тартылуын арттырады, бұл қатысушылардың келесі іздеу белсенділігіне эмоционалды түрткі береді. Интерактивті оқытуда әркім табысты, әркім жұмыстың жалпы нәтижесіне өз үлесін қосады, оқыту процесі аса мағыналы және қызықты болады.

Оқу материалын эвристикалық әңгіме әдісімен баяндай отырып, мұғалім уақыт өте келе оқушыларды іздеу процесіне қосылуға итермелейтін мәселелермен сыныпқа жүгінеді.

Келесі сөздерді қолданамыз: «мүмкін», «болжаймыз», «айтамыз», «егер...»

1. Сутегі периодтық жүйеде құрметті орында кездейсоқ емес. Ол бірегей физикалық және химиялық қасиеттерге ие, оның №1 элемент деп аталу құқығын қамтамасыз етеді. Неге ол бұндай құқықты алды?

2. Неге су сұйықтық? Шыныда әдемі өрнектер қалай пада болады?

3. Шамамен 100 жыл бұрын Н. Г. Чернышевский алюминий - социализм металының ұлы болашағы бар екендігін айтқан. XX ғасырда бұл элемент көптеген конструкциялық материалдардың негізі болды. Алюминий құнының өзгеруі таңқаларлық. Алюминийді пайдаланудың кең ауқымын қалай түсіндіруге болады?

Алюминий - жердегі ең көп таралған металл (оның үлесіне жер қыртысының 8% - дан астамы келеді), ал техникада ол салыстырмалы түрде жақында қолданыла бастады (1855 ж. Париж көрмесінде алюминий алтыннан 10 есе қымбат тұратын ең сирек металл ретінде көрсетілді). XIX алюминий алтынның салмағымен бағаланды. Сонымен, химиктердің халықаралық съезінде Менделеевке оның ғылыми еңбегінің белгісі ретінде бағалы сыйлық – үлкен алюминий кружка тапсырылды. Алюминий неге қымбат деп бағаланды? Неге уақыт өте келе алюминий бағасы құлдырады?

Жаңа металл өте әдемі және күміске ұқсас болды, бірақ әлдеқайда жеңіл. Алюминийдің осы қасиеттері оның жоғары құнын анықтады: XIX – XX ғасырдың басында

алюмийний алтыннан жоғары бағаланды. Ұзақ уақыт бойы ол музейлік тапшылық болып қалды.

Проблемалық жағдай – бұл белгілі бір оқу міндеттерін орындау барысында туындаған қиындық немесе қарама-қайшылық, оны шешу үшін тек бар білім ғана емес, жаңа білім талап етіледі. Жағдайды сабақ бойы немесе оның бір бөлігінде шешуге болады.

Мұғалім материалды проблемалық баяндау кезінде оқушылардың танымдық процесін басқарады, оқушылардың назарын аударатын құбылыстың қарама-қайшылығына және оларды ойлануға мәжбүр ететін сұрақтарды қояды. Мұғалім қойылған сұраққа жауап берер алдында, оқушыларды өздері жауап береді және оны мұғалімнің пікірімен салыстыра алады.

2. Ауа құрамын зерттеу кезінде, ауа құрамын қалай тәжірибелік дәлелдеуді ойлаңыз. Бұған қалай кірісуге болады?

3. Мысалы, мұғалім күкірттің немесе оттегінің аллотропиялық түрін көрсетеді және олардың неге мүмкін екендігін түсіндіруді ұсынады.

4. Белгілі теорияның негізінде гипотезаны құру, содан кейін оны тексеру. Мысалы, сірке қышқылы органикалық қышқыл ретінде қышқылдың жалпы қасиеттерін көрсетеді ме? Оқушылар болжам айтады, мұғалім эксперимент қояды, содан кейін теориялық түсініктеме береді.

5. Ең сәтті табылған проблемалық жағдай деп оқушылардың өздері мәселені тұжырымдайтындай етіп есептеу керек. Мысалы, химиялық байланысты зерттей отырып, оқушылар өз бетімен проблема қоя алады - неге металл атомдары бейметаллдармен химиялық реакцияға түседі

6. Неге электр өткізгіштікке зат ерітіндісін сынау кезінде аспаптың шамдары жанып кетті?

Осындай сұрақтарды ұсыну арқылы оқушыларды кең көлемде ойлауға үйретеді. Оқушылардың химия пәніне деген қызығушылығы арттырады. Соның әсерінен білім сапасы артады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1.Браверман Э.М. Уроки на основе деятельностного подхода Основная школа. – М.: Просвещение, 2012. – 80с.

2.Воронцов А.Б. и др. Проектная деятельность в основной и старшей школе. – М.: Просвещение, 2010. – 176с.

3.Копотева Г.Л., Логвинова И.М. Дидактика уверенности в себе: проектируем урок, реализующий требования ФГОС. Основное общее образование. – В.: Учитель, 2015. – 143с.

4.Копотева Г.Л., Логвинова И.М. Проектируем урок, формирующий универсальные учебные действия. – В.: Учитель, 2015. – 99с.

ӘОЖ: 502.52(083,94):37.016:574

## **БІЛІМ БЕРУДЕ ИНТЕРАКТИВТІ КОМПЬЮТЕРЛІК ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУ БОЛАШАҚ МАМАНДЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ БІРТҰТАС ТӘСІЛІ**

Еспенбетова Ш.О.,<sup>1</sup> Нажен С.Б.<sup>2</sup>  
(<sup>1</sup>Қорқыт Ата атындағы ҚУ аға оқытушысы  
<sup>2</sup>Қорқыт Ата атындағы ҚУ магистрі)

Білім саны білімнің мәні емес, сіз білетін нәрсені толық мағынасында және шебер қолдануында  
А.Дистерверг



Қазіргі заманғы еңбек нарығы бойынша болашақ мамандарды даярлаудың біліктілік деңгейіне өте жоғары талаптар қояды.

Осы талаптарды орындау үшін компьютерлік технологияларды енгізумен мультимедиялық сабақтарды дайындау және өткізу есебінен «Сабақтарда интерактивті жұмыс түрлерін енгізу жолымен жеке тұлғаға бағытталған оқытуды іске асыру» бағдарламасы әзірленді.

Бұл пәнге деген қызығушылықты арттыруға, демек, болашақ мамандардың шығармашылық дербестігін дамытуға мүмкіндік береді. Microsoft (Excel, Word, PowerPoint) бағдарламалық өнімдері оқытудың тиімділігін арттыруға тамаша мүмкіндік береді.

Білімді қайталау, жинақтау және жүйелеу мақсатында мультимедиа құралдарын пайдалану зерделенетін пән, құбылыс немесе оқиға туралы нақты, көрнекі - бейнелі түсінік жасауға ғана емес, белгілі жаңа деректермен толықтыруға да көмектеседі. Тек таным процесі ғана емес, белгілі білім беру және нақтылау процесі де жүреді.

Қайталау барысында мультимедиялық құралдардың дидактикалық рөлі жаңа материал түсіндірілетін сабақтарда қолданудан ерекшеленеді. Бұл айырмашылық қайталанған кезде олар бірнеше сабақ материалын қамти алады және білім көзі ретінде емес, зерделенген негізгі немесе қосымша иллюстрация немесе алынған білімді жаңғырту және жүйелеу құралы ретінде пайдаланылуы мүмкін.

Мультимедиа құралдарын осылай пайдалану арқылы білім алу ақпаратының көзін, өзіндік жұмысты орындау немесе студенттердің білімін тексеру үшін материалдарын, белгілі материалға иллюстрация болуы деңгейін арттырады.

Мультимедиа жүйесі - барынша ыңғайлы және қолжетімді нысанда пайдалы және қызықты ақпараттың үлкен мөлшерін ұсынуға бірегей мүмкіндігі бар құрал. Осының арқасында олар әр түрлі қызмет салаларында кеңінен қолданылады: ғылым, білім, кәсіби оқыту және т. б.

Бейнематериалдар мен басқа да мультимедиялық құралдарды қолданудың мақсаты оқу орындарында пәнді оқытудың көрнекілігіндегі олқылықтарды жою болып табылады. Демонстрациялық эксперимент үшін бейнематериалдарды жасаудың негізгі принциптері:

- иллюстративтік;
- фрагментарлық;
- инварианттық әдістеме;
- лаконизм;
- эвристикалық.

Оқытудың мультимедиялық құралдары әмбебап болып табылады, өйткені сабақтың әр түрлі кезеңдерінде қолданылуы мүмкін:

- мотивация кезінде;
- жаңа материалды иллюстрация ретінде түсіндіруде;
- білімді бекіту және жинақтау кезінде;
- білімді бақылау үшін.

Мультимедиялық оқу жүйелерінің көптүрлілігі арасында шартты түрде неғұрлым тиімді болып табылатын қаражатты бөлуге болады:

- компьютерлік тренажерлер;
- автоматтандырылған оқыту жүйелері;
- оқу фильмдері;
- мультимедиялық-презентациялар;
- бейне демонстрация;

Шындықты модельдеу – мультимедиа технологиялардың маңызды артықшылығы. Оның көмегімен кез келген объектіні қайта құруға ғана емес, оның нақты жағдайларда мінез-құлқын сипаттайтын бағдарламамен қамтамасыз етуге да болады. Осы «виртуалды зертхананың» арқасында адам барынша шынайы, шын мәнінде, олардың электрондық аналогымен ғана жұмыс жасай отырып, операцияларды іс жүзінде қолдануға болады.

Компьютерлік тренажерлерді қауіпті заттармен немесе аспаптармен жұмыс істеу дағдыларын алдын ала практикалық машықтандыру үшін пайдалануға болады.

**Автоматтандырылған оқыту жүйелері.** Мультимедиялық технологиялар негізінде құрылған автоматтандырылған оқыту жүйелері бүгінгі күні оқытудың ең тиімді құралдарының бірі болып табылады.

Компьютерлік графиканы, анимацияны, тірі бейнені, дыбысты, басқа да медиалық компоненттерді біріктіріп пайдалану - мұның бәрі зерттелетін затты барынша көрнекі, түсінікті және қолжетімді жасауға бірегей мүмкіндік береді. Бұл әсіресе, студент эмоциялық бейтарап ақпаратты, мысалы, ғалымдардың өмірбаяндарын, номенклатурасын, қауіпсіздік техникасы ережелерін және т. б. меңгеруі тиіс жағдайларда өзекті болып табылады.

Оқу материалын құруда объект ішіне виртуалды түрде кіруге, онда болып жатқан негіздер мен мәнін түсінуге, ішкі заңдылықтарды ашуға мүмкіндік беретін нақты объектілердің модельдерін құру үлкен маңызға ие.

**Оқу фильмдері.** Оқу фильмдері нақты арнайы түсірілімдер, сондай-ақ үш өлшемді компьютерлік графика түрінде қандай да бір процестерді жаңғыртады.

Көбінесе оқу фильмдерін неғұрлым кең жобалардың бір бөлігі ретінде пайдаланған жөн: мультимедиялық оқыту жүйелері, сонымен қатар олар дербес өнім ретінде де құрылуы мүмкін.

**Бейне демонстрация.** Қазіргі оқу үрдісінде көрнекі интерактивті құралдардың орны туралы бірнеше сөз айту қажет. Бейне демонстрация және басқа да мультимедиялық құралдар нағыз «тірі» химиялық экспериментті мүлдем алмастыра алмайды. Теледидар экраны, компьютер мониторының экраны сияқты, виртуалды әлем болып табылады. Бірақ сабақта әр түрлі пайымдаулар бойынша нақты эксперимент жүргізу мүмкін болмаған жағдайларда (натрийдің сумен, алюминиймен өзара әрекеттесуі және т.б.), онда тікелей бақылау үшін ақпараттың бұл жетіспеушілігі бейне демонстрацияны алмастыра алады. Сондықтан видео демонстрация нақты эксперименттің орнына емес, оқу экспериментінің жүйесіндегі көрнекілік пен толықтырудың жаңа құрамдас бөлігі болып табылады.

**Мультимедиялық презентация.** Мультимедиялық презентациялар - бұл дәрістер, ғылыми конференциялар және т. б. өткізу кезіндегі ең тиімді және функционалды құралдардың бірі.

«Компьютер - мультимедиялық проектор» тандемін қолдану - басқа құралдармен салыстырғанда үлкен артықшылықтарға ие оңтайлы нұсқа, атап айтқанда:

- сурет аудиторияның кез келген нүктесінен көрінеді;
- ақпарат тақтаға жазылмайды, бұл уақыттың едәуір бөлігін үнемдеуге мүмкіндік береді;
- сабақтың соңында материалды қорытындылау мақсатында тез қарау жүзеге асырылады;
- оқытушы аудиторияны бақылауды жүзеге асыру үшін көп мүмкіндіктерге ие.

Компьютерлік технологияларды қолдану оқытушыға сабақты динамикалық иллюстрациялармен байытуға, оқу материалын эстетикалық, қолжетімді және қызықты түрде беруге мүмкіндік береді.

Мультимедиялық технологиялар бір сабақта қызықты тапсырмалар санын біріктіруге, сондай-ақ студенттерді көбірек тартуға мүмкіндік береді.

Біріншіден, бұл өзіне сенімді емес студенттерге қатысты. Дұрыс жауапты біле отырып, дәстүрлі оқыту жүйесінде оны дауыстап айтпайды.

Компьютерлік технологиялар студенттің жеке тапсырма алған кезде әрекет моделін жасауға мүмкіндік береді және оны орындағаннан кейін бірден нәтиженің дұрыстығын тексеру жүргізіледі. Әрбір студент оқу процесінің қатысушысы болып табылатынын сезінеді. Осылайша, студенттердің өзін-өзі бағалауын және олардың өзіндік жұмысын қалыптастыруға қолайлы жағдай жасалған.

Мұндай сабақтар эмоционалды, шиеленісіп өтеді, оқуға, шығармашылыққа деген қызығушылық пен уәждемені арттырады. Эмоциялық құрам есебінен мультимедиялық жүйе сабақ қарқынын 30% - ға жылдамдатады.

Студенттердің өзіндік жұмысын ұйымдастыру әдістемесін таңдауда компьютерлік технологияларды таңдау басымдыққа ие болды.

Оқытудың электрондық құралдары саласында жеке пысықтауларды құру оқу процесіне интерактивті компьютерлік технологияларды енгізудің оңтайлы нұсқасы болып табылады.

PowerPoint бағдарламасының көмегімен презентациялар түрінде мультимедиялық оқу құралдарын жасау көптеген аспектілерде пайдалы және перспективалы іс болып табылады деп сеніммен айтуға болады.

Біріншіден, мұндай презентацияларды құру программистердің араласуын, әрбір оқытушының күші бойынша PowerPoint пакетінің мүмкіндіктерін игеруді талап етпейді. Екіншіден, мұндай презентацияларды иллюстрациялық материал ретінде қолдануға болады.

Бұдан әрі жасалған презентацияларды білімді тексеру, өзін-өзі бақылау үшін жаттығу бағдарламаларында қолдануға болады. Ол үшін презентацияда мәтіндік материал санын бірнеше көбейту керек. «PowerPoint демонстрациясы» файлдарын болашақта қашықтан оқыту арқылы пайдалануға болады.

Мультимедиялық бағдарламалық өнімдерді құрғанға дейін студенттердің өздерін тарту керек. Бұл жұмыс студентті оқу материалын мұқият зерттеуге итермелейді және пәнді оқу кезінде алған білімдерін практикада қолдануға мүмкіндік береді. Студенттердің өзіндік оқу қызметін ұйымдастырудың мұндай нұсқасы қызықты болып табылады: оқу үрдісі пассивті формадан белсенді түрге ауысады. Жұмыс барысында материалды меңгеру, сондай-ақ ойлауды дамыту орындалады. Өз бетімен тынымсыз жұмыс, белгілі бір мақсатқа жету мотивациясы тек қана жақсы оқушыны ғана емес, сонымен қатар шығармашылық адамды тәрбиелейді. Рэй Брэдбери айтқан: «Кім біледі, ол үшін еңбектену, бұза алмайды».

Мультимедиялық құралдарды пайдалану арқылы студенттердің жобалық, шығармашылық қызметіне жағдай жасау қажет. Бұл студенттерге сапалы және заманауи білім алу құқығын іске асыруға мүмкіндік береді, бұл еңбек нарығында олардың бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз етеді.

Нақты жағдайды моделдей отырып, оқушы зерттеуші болады, оның нәтижелерін сын тұрғысынан бағалау қажеттілігі тәрбиеленеді. Қолданбалы есептерді шешу барысында зерделенген ұғымдар мен фактілердің мәні терең және толық ашылады. Қолданбалы есептерді шешу кезінде студенттер нақты мысалдарда ғылымның практикаға қызмет ететініне көз жеткізеді.

Компьютерлік технологияларды енгізу оқытушы үшін белгілі бір проблемаларды тудырады. Бұл оны өңдеу, ұйымдастыру материалдарын іздеу мәселесі. Бұл аз уақыт жұмсауды талап етеді. Алайда, оқу үдерісін нақты және дұрыс ұйымдастырудың бірегей мүмкіндігі туралы әңгіме болғанда барлық шығындар өтеліп отырады. Бұл «Оқытушы-студент» деген қағидатты түрде жаңа тұрғыдан көрінеді.

Оқытушының шығармашылық ізденісі, оның үздіксіз өзін-өзі жетілдіруі даусыз педагогикалық әсер береді.

Мультимедиялық бағдарламаларды пайдалану тәжірибесі компьютерлік бағдарламалық өнімнің қаншалықты жетілдірілгенін, ол оқытушыны ешқашан алмастырмайды деп пайымдауға негіз береді. Сонымен қатар, компьютер оқу-тәрбие процесінде еңбек өнімділігін арттыруға, студенттердің шығармашылық әлеуетін ашуға және дамытуға, оларды ақпараттық қоғамда өмірге дайындауға ықпал етуі тиіс. Біз студенттің басты құқықтарының бірін - сапалы білім алу құқығын қамтамасыз етуге тиіспіз.

Пайдаланылған әдебиеттер:

- 1.Вердини С. В., Панченко А. Г. Секреты педагогического мастерства. Уроки для учителя. М.: Изд. группа «Основа», 2018. 111 с.
- 2.Житник Б. А. Методическое руководство. Формы и методы обучения. М.: Изд. группа «Основа», 2015. 128 с.
- 3.Ластухин Ю. В., Воронов С. А. Органическая химия. Учебник для вузов. М.: Центр Европы, 2011. 864 с.
- 4.Пометун А., Пироженов Л. Современный урок. Интерактивные технологии обучения: науч.-метод. пособие. М.: Изд. А.С.К., 2014. 192 с.

ӘОЖ: 502.52(083,94):37.016:574

## **ХИМИЯ САБАҒЫНДА ОҚЫТУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ БІЛІМ САПАСЫН АРТТЫРУ**

Еспенбетова Ш.О.,<sup>1</sup> Джақсыбаева Қ.С.<sup>2</sup>  
(<sup>1</sup>Қорқыт Ата атындағы ҚУ аға оқытушысы  
<sup>2</sup>Қорқыт Ата атындағы ҚУ 3-курс студенті)

Білім беру - рухани және халық мәдениетінің маңызды факторларының бірі болып табылады. Қоғамның зияткерлік және шығармашылық күштерін үнемі жаңғыртып отыру мемлекет табысының кепілі. Өмір барысында оқыту мен тәрбиеге деген көзқарастар үнемі өзгеріп отырады. Бүгінгі таңның басты мақсат адам тұлғасын тең құқылы ету үшін құндылығымызды жан-жақты дамыту болып табылады.

Қазіргі уақытта білім беруді дамытудың негізгі бағыттары талқылануда. Білім берудің жаңа жүйесі қалыптасуда. Білім беру процесінің нәтижелілігін педагогикалық технологиялар анықтайды. Заманауи білім беру үдерісінің мағынасы - ол жаңа ақпараттарды іздеу, неғұрлым тиімді технологияларды дамытуға жәрдемдесіп, шығармашылық қабілеттерін дамытау болып табылады.

Оқытушы педагогикалық технологияларды, өзіндік стратегияны, оқыту тактикаларының өзара іс-қимыл жүйесін және білім алушылармен жұмыс істеу стилін таңдауға шығармашылықпен қарауы тиіс. Осыған байланысты оқытушыдан білім алушыға білім жеткізу тетіктері, ақпараттық ресурстарға еркін қол жеткізу, өздігінен білім алу және эксперимент жүргізуге қол жеткізеді. Қалыптасатын тұлғаның санасына және қызметіне әсер ету құралдарын пайдалану үшін кең орын ашылады. Бұл химия табиғи пән ретінде маңызды рөл атқарады.

«Химия» пәні химиялық құбылыстар туралы білімді, заманауи химиялық технологияларды, қоршаған орта мен адам денсаулығы мәселелерін қамтиды. Химия-тәжірибелік ғылым. Білім алушылар заттармен және олардың қасиеттерімен танысады, эксперименттік және есептік есептерді шешеді. Пәнді оқу білім алушы өзінің өмірлік ұстанымдары мен құндылықтық бағдарларын көрсете алатын балаларды жеке тұлғаның өзін-өзі іске асыруына бағыттауға мүмкіндік береді. Бірақ бұған оқу сабақтарының әртүрлі әдістері мен формалары ықпал етуі тиіс. Сабақта табысқа жету жағдайын жасау, пікірталастар, алаңдарды өткізу, проблеманы шешу немесе жағдайдан шығу маңызды. Егер білім беру кезінде жағдай жасай білсе, онда тездетілген материал тіпті оқиға болуы мүмкін. Оқыту барысында ең бастысы барлық ақпаратты бірден хабарламау, оны түсінуге көмектесу және білім алушының осы ақпаратты болжауға қатысуға мүмкіндік беру. Осындай сабақтарда әрдайым ынтымақтастық атмосферасы және көп нәрсені білуге деген ықыласы бар. Білім алушыны қосымша әдебиеттерді, анықтамалықтарды және интернетті пайдалануға ынталандырады.

Білім беру технологияларында кәсіби шеберлікті арттыру және қоғамда білім беру жүйесінің алдына қойған мақсаттарға жету үшін зор әлеует салынған.

Технология (грек сөзінен *techne* – өнер, шеберлік және логия – ғылым) – материалдарды алудың, өңдеудің тәсілдері мен тәсілдерінің жиынтығы.

Білім беру технологиялары - бұл қойылған мақсаттарға сәйкес білімді, іскерлікті, дағдылар мен қарым-қатынасты құрастыру, қалыптастыру және бақылау бойынша операциялар жиынтығы.

Химия пәнін оқыту негізінде инновациялық технологияларды ұштастыру жүйесін қолданамыз. Олардың ішінде: проблемалық оқыту технологиясы, деңгейлеп оқыту технологиясы, кіріктірілген оқыту технологиясы, сын тұрғысынан ойлау технологиясы, ойын технологиясы, жоба әдісінің технологиясы. Барлық осы технологиялар білім алушылардың танымдық іс-әрекетін белсендіру үдерісін жеделдетуге мүмкіндік береді. Осы технологиялармен қатар сабақтарда және сыныптан тыс жұмыста АКТ-ны өте көп қолданамыз.

Сабақта барысында кіріктірілген оқыту технологиясын пайдалана отырып шығармашылық жұмыс жасауды жүзеге асырамын.

Кіріктірілген сипаттағы шығармашылық тапсырманы ұсына отырып, білім мен адами қызметтің әр түрлі салаларымен: биологиямен, географиямен, физикамен байланысты жүзеге асырамын. Биологиямен байланысты: «Азот, фосфор және олардың қосылыстары», «Күкірт және оның қосылыстары» тақырыптарын оқытуды оқушылардың қызығушылығы пән арасында кеңінен жүзеге асады. Географиямен байланысты тақырыптар: «Пайдалы қазбалар элементтері», «Табиғи көздер және көмірсутектер кен орындары және оларды қайта өңдеу». «Алкандары, циклоалкандары, алкендері. Алкиндер» тақырыбы физикамен байланысты.

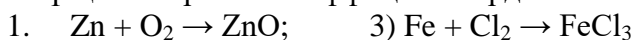
Әрбір білім алушы өзінің шығармашылық әлеуетін арттыруға, жеке қабілеттері мен бейімділіктерін ескере отырып, өзін өзіндік іс-әрекетте көрсетуге мүмкіндігі болуы тиіс деп санаймын. Сондықтан шығармашылық жұмыс үшін әр түрлі тақырыптар мен формаларды ұсынамын. Бұл, мысалы, баяндама, реферат, постер дайындау сияқты тапсырмалар (жеке және топтық) болуы мүмкін. Оқушылар жеке жұмыс істейді немесе 4-5 адамнан шығармашылық топтар құрады. Мұндай топтарда жұмыс білім алушылар арасында бөлінеді. Мысалы, мұндай шығармашылық топтың бір қатысушысы жұмыстың реферативті бөлігін өзіне алады, ал екіншісі осы тақырып бойынша компьютерлік презентация орындайды.

Проблемалық оқыту. Білім алушылардың қызметін белсендірудің кең тараған әдістерінің бірі дәріс кезінде проблеманы қою болып табылады. Мұны сұрақтар жүйесі, кестелер, диаграммалар, суреттер, фотосуреттер, түрлі схемалар арқылы жасауға болады. Проблеманы шешу бойынша жұмыс кейде шешімнің өзіне қарағанда құнды болады және проблемалық жағдай пайда болған кезде сәтті болады, яғни білім алушы оның ойлау қызметін проблеманы шешуге бағыттайтын қиындықтарды бастан кешеді. Педагог проблеманы қояды және оны дәрістік материалды баяндай отырып өзі шешеді, бұл ретте оқыту сыртынан пассивті болып көрінеді, бірақ әр адамның ішінде түсіну, қабылдау, есте сақтау процестері қарқынды өтуі мүмкін. Проблемалық оқыту химияның бүкіл курсына қолдануға болады. Әр сабақ проблемалық болуы мүмкін. Мұғалім мәселені қойып, білім алушыларды оны шешуге шақырады. Мысалы, органикалық заттардың құрылысын зерттеу кезінде білім алушыларға проблеманы өз бетінше шешуді ұсынады. Органикалық заттардың химиялық қасиеттеріне функционалдық топтардың, бір реттік байланыстардың болуы қалай әсер етеді? Білім алушыларға осы органикалық заттардың химиялық қасиеттерін болжау және мүмкіндігінше реакция теңдеуін жазу ұсынылады. Сұрақ қою қиын жағдайға әкеп соқтырмайды, егер сұрақтар білім алушылар үшін қызықты болмаса немесе білім алушының білімі төмен деңгейде болса, немесе керісінше, ол сұрақтарға тез жауап тапса және одан әрі ой-пікірдің барысы қызықты болмаса, проблемалық жағдайлар туындамайды.

Деңгейлеп оқыту технологиясы. Оқыту мақсаты: - әр түрлі деңгейдегі білім алушылардың ойлауын жандандыру. Пәнді меңгеру сапасын деңгейлеп

дифференциациялау технологиясымен қамтамасыз етуге болады. Білім алушылардың төмен дайындық деңгейін жалпы білім беретін дайындық деңгейіне жақындату қажет. Жалпы білім беру дайындығының деңгейі біртіндеп жоғары дайындық деңгейіне дейін немесе пәнді тереңдетіп оқыту деңгейіне дейін көтеріледі. «Химиялық реакциялар» тақырыбы бойынша тексеру жұмысының мысалы»

1 нұсқа. Жіберілген коэффициенттерді келесі теңдеулерде қойыңыз:



2 нұсқа. Теңдеулерді жазыңыз, жіберілген коэффициенттерді қойыңыз:



3-нұсқа. Заттардың атауларын және реакциялардың теңдеулерін жазыңыз, оларды алуға болады:



Ойын технологиясы. Ойын оқыту технологиясы білім алушылардың оқу іс-әрекетінің әр түрлеріне қызығушылығын және танымдық белсенділікті арттыруға ықпал етеді. Әр педагогтің қалауы - пәнге деген қызығушылықты және сүйіспеншілікті арттыру. Ақпарат ағыны, химиялық терминдер, анықтамалар, формулалар білім алушыларды қайта жүктейді. Шаршауды жеңу, білім алушыларды оқу материалдарын әрі қарай қабылдауға эмоционалды түрде реттеу рөлдік ойындар көмектеседі. Білім алушылардың назары бірінші кезекте ойын әрекетіне бағытталады, ал ойын барысында ол оқыту міндетін елеусіз орындайды. Рөлдік ойындарды білімді қайталау, жинақтау және бақылау сабақтарында өткізуге болады.

Жобалар әдістерінің технологиясы. Бейіндік оқытудың инновациялық педагогикалық құралдары мен әдістерінің арасында жобалар әдісінің технологиялары ерекше орын алады. Өз тәжірибемізде білім алушылар ақпаратты алу тәсілдерін (әдебиеттер, кітапхана қорлары, БАҚ, деректер қоры), оны өңдеу әдістерін (талдау, қорыту, белгілі фактілермен салыстыру, дәлелденген тұжырымдар) және презентациялар: «Спирттер: келісемін немесе қарсымын», «темекі шегу-денсаулыққа зиян келтіреді!». Жоба әдісі оқушылардың мақсаттарына жетуге бағытталған. Ол көптеген шеберлік пен дағдыларды, қызмет тәжірибесін қалыптастырады.

Білім алушылардың қызметін бағалау үшін бақылаудың әртүрлі нысандары мен әдістерін қолдануға болады: жеке сұрау, фронтальды бақылау әңгімелесу, семинарлар, сынақтар, терминологиялық және сандық диктанттар, тестілеу, бақылау жұмыстары, жобаларды қорғау.

Сабақта білімді ауызша бақылау - оқыту нәтижелерін есепке алудың негізгі тәсілі. Білімді ауызша бақылау кезінде барлық зерттелетін материалды тақырып бойынша тексеруге мүмкіндігім бар. Оның артықшылығы - білім алушылардың білімін тереңдете және бекіте отырып бақылауға алуға болады. Ауызша бақылау оқушыларға өте қарапайым және түсінікті. Алған білімдерін қолдана білуді бақылау үшін оқушыларға формуланы, реакция теңдеуін жазуды, тапсырманы шешуді, білімді бақылайтын қосымша сұрақтар қоюды ұсынылады. Білімді ауызша бақылауды сабаққа байланысты қолданылады: сабақтың басында, жаңа материалды зерделеудің алдында, бақылау және бір уақытта қайталауды сабағын бекіту мақсатында; жаңа материалды зерделеуде бұрын өткен тақырыптарды анықтау мақсатында; сабақтың соңында материалды бекіту, сондай-ақ бұрын өтілген материалдарды қайталау мақсатында.; сабақтарда бақылауға арналған тақырыпты немесе бөлімді зерделегеннен кейін, бекіту, қайталау, жүйелеу және жалпылау мақсатында қолданылады.

Жеке ауызша сұрау белгілі бір оқушының білімін талдауға мүмкіндік береді. Мұндай сауалнаманы жүргізуге болады:

а) тақтада: алдын ала жазылған тапсырмамен; үй тапсырмасын тексеру; салыстыру жоспарын құру керек. Оқушының жұмыс істеу кезінде тақтада әртүрлі схемалар, кестелер,

суреттер қолдануға болады. Сонымен қатар, сабақтың жоспары - конспектісін (тірек сызбасын) ойнату арқылы сауалнама қолдануға болады;

б) орнынан: қойылған сұрақтарға жауап бергенде, әдебиетпен жұмыс істегенде. Мысалы: параграфтан кейінгі сұрақтарға жауап беру; оқулықтың қандай да бір сызбасын түсіндіру; оқулықтың немесе басқа кітаптың материалын пайдалана отырып, сауалнама жүргізу: ғалымның өмірі мен қызметі, заттың ашылу тарихы, оны қолдану туралы оқыған кітаптардың қайсысы сізге ұнады? Дәл не? Неліктен?

Осылайша, инновациялық технологияларды қолдану білім алушылардың құзыреттілігін арттырады, шығармашылық ойлау қызметін дамытады, қабілеттерді белсендіреді, пәнді оқытудың тиімділігін арттырады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. А.К. Колченко Энциклопедия педагогических технологий. Издательство КАРО Санкт-Петербург 2018 г.

2. Н.В. Бордовская Современные образовательные технологии. Издательство КНОРУС Москва 2010 г.

3. А.Б. Воронцов. Основные составляющие развивающего эффекта образовательной системы Д.Б. Эльконина-В.В. Давыдова. Москва 2010 г.

ӘОЖ: 502.52(083,94):37.016:574

## **ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ҮДЕРІСТЕ ПАЙДАЛАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ**

Еспенбетова Ш.О.,<sup>1</sup> Нажен С.Б.,<sup>2</sup> Қалжанова М.Б.<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>Қорқыт Ата атындағы ҚУ аға оқытушысы, <sup>2</sup>Қорқыт Ата атындағы ҚУ магистрі  
<sup>3</sup>Қорқыт Ата атындағы ҚУ Х-18-1М оқу тобының магистранты)

XXI ғасыр – әлемдегі өзгерістерге негізделген білімнің дәуірлеу ғасыры, өйткені, ол қазіргі кезеңде мемлекеттің тұрақты дамуы мен қауіпсіздігін қамтамасыз етуде, әлемдік қоғамдастықтағы орнын анықтап, халықтың өмір сүру сапасы мен деңгейін анықтауда негізгі көрсеткіш болып табылады.

Қазақстан Республикасының тәуелсіздік алуына байланысты әсіресе соңғы кезде педагогика саласына түбегейлі өзгертулер, жаңалықтар енгізілуде. Еліміздің экономикалық және әлеуметтік даму деңгейі, ең алдымен, олардың білім жүйесімен, азаматтарының білімділігімен анықталады.

Әлемнің жетекші елдерінің көпшілігі білім беру жүйесін, білім берудің мақсатын, мазмұны мен технологияларын оның нәтижесіне қарап бағалайтын болды. Білім берудің қазіргі негізгі мақсаты білім алып, білік пен дағды, іскерлікке қол жеткізу ғана емес, солардың негізінде дербес, әлеуметтік және кәсіби біліктілікке – ақпаратты өзі іздеп табу, талдау және ұтымды пайдалану, жылдам қарқынмен өзгеріп жатқан бүгінгі дүниеде лайықты өмір сүру және жұмыс істеу болып табылады.

Бүгінгі күні әртүрлі елдер үшін білім беру мен тәлім-тәрбиені дамыту бағытында ортақ қиыншылықтардың туындағанына қарамастан, олар бір-бірінен білім беру мәселелерін шешу жолдары, әдістері және мақсаттары тұрғысынан елеулі дәрежеде ерекшеленіп отырғандығы байқалады. Мұндай айырмашылықтар адамның ролі мен оны жетілдірудің маңызын, осыдан барып қоғамның жекелеген мәселелерін шешудегі, оның қажеттіліктерін қанағаттандырудағы және жалпы қоғамды дамытудағы білім беру жүйесінің міндеттерін әртүрлі түсінуден келіп шығады. Осыған байланысты, әртүрлі қоғамдық-саяси жүйелерімен ерекшеленетін елдерде білім беру саласына жаңалықтар әртүрлі мақсаттармен, әртүрлі тәсілдермен және әртүрлі атаулармен енгізіледі де, олардан әртүрлі нәтижелер күтіледі. Әртүрлі елдердегі бірдей жаңалықтар әртүрлі қызметтерге ие

болып, оларды қолдану нәтижелері де түрліше бағаланады. Нарық экономикасының қажеттіліктерін қанағаттандыру және экономиканың, өндіріс салаларының дамуына сай жастарды құзыретті тұлға ретінде қалыптастыру үшін оқытудың инновациялық технологияларын пайдаланып, ғылыми - техникалық ілгерлеуін жетілдіруді жүзеге асыра алуы қажет. Себебі, мемлекет дамуының негізі болып табылатын инновациялық саясат кез - келген бәсекеге қабілетті мемлекеттегі ғылым дамуының бағытын анықтайды. Сондықтан да ғылыми - техникалық процесс бүкіл әлемде «инновациялық процесс» - ұғымымен тығыз байланыста болуды талап етеді.

Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңының 8-бабында «Білім беру жүйесінің басты міндеті - оқытудың жаңа технологияларын енгізу, білім беруді ақпараттандыру, халықаралық коммуникациялық желілерге шығу, ұлттық және жалпы адамзаттық құндылықтар, ғылым мен практика жетістіктері негізінде жеке тұлғаны қалыптастыруға, дамытуға және кәсіби шыңдауға бағытталған білім алу үшін қажетті жағдайлар жасау» - деп атап көрсеткендей, қазіргі кезеңде әрбір мұғалімнің алдына қойып отырған басты міндеттерінің бірі- оқытудың әдіс-тәсілдерін үнемі жетілдіріп отыру және жаңа педагогикалық технологияны меңгеру.

Білім беру мекемелерінің алдына қойып отырған мақсаты - инновациялық оқыту технологиясы арқылы оқу мен тәрбие жұмысын дамыту, елдің әлеуметтік-экономикалық жағдайын жақсарту бағытында жеке тұлғаға жүйелі, нақты білім беру. Инновациялық білім беру үдерісінің мән-маңызы, оның инновацияны бастау, жаңа өнімдер мен мәмілелерді дайындау, оларды нарықта сату және одан әрі қолданысқа енгізу жөніндегі мақсатты іс-әрекеттер тізбегін қамтитындығынан көрінеді.

Инновациялық технологияларды қолдану оқу процесін сапалы түрлендіруге, жаңашыл жобаларды енгізуге, оны тиімді басқаруға негіз болып, әрбір білім мекемесінде өзіндік даму жолын табуға, әрбір мұғалімге өзінің әдістемелік жүйесін құруға септігін тигізеді. Сондықтан қазіргі кезеңде оқытудың инновациялық технологияларын оқу орындарының практикасына белсенді түрде ендіру – қоғам талабы.

Инновациялық білім беру үдерістерін басқаруды кәсіби қалыптастырудың тиімділігін бағалау критерийлеріне инновациялық білім беру үдерісінің шынайылығы, жүзеге асырылғыштығы (ресурстық қамтамасыз етілу деңгейі), басқарылғыштығы, инновациялық деңгейі, гуманитарлығы, өңделгендігі және таралу мүмкіндігі жатады.

«Инновация» сөзі латын тіліндегі *in* (ішіне) *novus* (жаңа) сөздерінен құралып, жаңару, жаңалық, өзгеру деген мағынаны білдіреді. Инновация ұғымының шығу кезеңі мен тарихын дәл анықтау мүмкін болмаса да, бұл ұғым қоғамдық ғылымдарға жаратылыстану ғылымдарынан келген деп есептеледі. Өйткені, инновациялар көбіне экономика, техника, агрономия, өнеркәсіп және медицина салаларында кеңінен қолданылады. Инновациялар қоғамның пайда болу кезеңінен бері жүзеге асырылып келе жатса да, педагогикалық категория ретінде ХХ ғасырдың 70-80 жылдарында ғана қолданысқа енгізілді. Мұның басты себептерінің бірі – олардың мағынасының түрліше түсінілуінде. Қазіргі кезеңде батыста білім беру саласындағы технологияны белгілеу үшін «білім беру технологиясы» - ұғымы пайдаланылып жүр. Осы ұғымның ғана мейлінше аясы кең, білім берудің түрлі салаларында қолданылатын кез келген технологияны қамти алады. Сондықтан, «білім беру технологиясы» - терминін бүкіл білім беру жүйесін технологияландыру заңдылықтарын зерттейтін ғылыми пәнге қатысты қолданған дұрыс болар еді. Бірақ, әзірше бұл термин көп жағдайда тек мектептегі оқыту процесі төңірегін сипаттауда ғана қолданылып жүр. Еліміздегі жоғары оқу орындарында білім мен ғылымдағы ең алуан түрлі және болашағы зор қазіргі заманғы білім беру технологиялары ендірілуде. Оқытудың кредиттік жүйесін, қашықтан оқыту формасын енгізуді, маман даярлаудың көпсатылы құрылымына көшуді, оқу үдерісінде қазіргі заманғы білім беру технологиялары мен сабақ берудің озық әдістерін қолдануды атап айтуға болады.

Оқу процесінің тиімділігі мен сапасы мұғалімнің әдістемелік дайындығы және сабақ жүргізу тәсілдері мен әдістеріне, инновациялық технологияларды игерулеріне



тікелей байланысты болады. Сондықтан білім алушылардың ынтасын арттыруға арналған әдістемелік құралдардың жүйесі мен амалдары әр мұғалімнен оларды терең игеруін, іске асыруын және оған сай болатын іскерлікті талап етеді.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Бұзаубақова К.Ж. Жаңа педагогикалық технология. Алматы, 2014, 21-бет(5).
2. Сарбасова Қ.А. Инновациялық технологиялар. Алматы, 2016 ж.
3. Таубаева Ш.Т., Лактионова С.Н. Педагогическая инноватика как теория и практика нововведений в системе образования. Алматы, 2011 ж.

УДК 378.147

## **СОВРЕМЕННАЯ ИНТЕРАКТИВНО-КРЕАТИВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ**

<sup>1</sup>Жолдасбеков А.А., <sup>2</sup>Мырзабеков Е.Е. <sup>1</sup>Жолдасбекова К.А.

1-Южно-Казахстанский государственный университет им.М.Ауэзова

2- Университет дружбы народов имени академика А.Куатбекова

На сегодняшний день одним из основополагающих принципов обновления содержания образования становится личностная ориентация, предполагающая развитие креативных способностей студентов, индивидуализацию их образования с учетом интересов и склонностей к креативной деятельности.

Стратегия современного образования заключается в том, чтобы дать возможность всем без исключения студентам проявить свои таланты и весь свой креативно-творческий потенциал, подразумевающий возможность реализации своих личных планов. Эти позиции соответствуют гуманистическим тенденциям развития современной высшей школы, для которой характерна ориентация преподавателей на личностные возможности студентов, их непрерывное «наращивание». При этом на первый план выдвигаются цели развития личности, а предметные знания и умения рассматриваются как средства их достижения.

Анализируя компоненты содержания образования, включающие умения, которые должны быть сформированы в процессе обучения, следует сказать, что в педагогической литературе последних лет умение рефлексировать включается в число общеучебных умений, обязательных для овладения учащимися как средней, так и высшей школы. Очевидно, что представленный перечень умений не раскрывает всех возможностей рефлексии и полностью раскрыть проблему в рамках одного параграфа вряд ли возможно. Нам представляется целесообразным обсудить более подробно такой важный аспект рефлексии, как креативный стиль мышления. Креативное осмысление фрагментов вузовской педагогической действительности преподавателям должно происходить в контексте соотношения реальности с системой ценностей – «миром должного», нравственными и эстетическими идеалами, различными феноменами сознания, объектами из «мира сущего», имеющими ту или иную мировоззренчески-нормативную значимость для субъекта и общества в целом. Среди них нам важны ценности образования: знание, понимание, размышление, креативность, основные нормы и цели обучения, его конкретные формы и проявления.

Процесс формирования креативно-критического мышления является неотъемлемой составной частью его непрерывного образования [1]. На лекционных занятиях реализуется мотивация к формированию креативно-критического мышления, развивается интерес к методологическим проблемам.

Особую роль играют тренинги, лабораторно-практические занятия, на которых обучающиеся овладевают видами деятельности, связанными с формированием как

собственного креативно-критического мышления, так и креативно-критического мышления студентов с помощью специальных заданий [2].

В цикле психологических дисциплин, в особенности в креативной психологии требуется иллюстрация необходимости креативно-критического осмысления структуры учебного материала на уровне программы учебного курса, ее элементов, отдельных разделов, глав и параграфов исходя из степени их соответствия психологическим принципам и критериям отбора учебного материала.

На этапе восхождения к конкретному в процессе обучения предполагается включение в осмысление структуры учебного материала конкретного курса на различных уровнях; включение в выполнение заданий на оценку соответствия малых фрагментов учебного материала критериям содержательной насыщенности и содержательной корректности учебной информации, а также задания на корректировку учебного материала в направлении максимального соответствия этим критериям; включение в выполнение заданий на определение оптимальной последовательности изложения, глубины рассмотрения отдельных блоков учебного материала; включение в выполнение заданий на разработку средств контроля степени усвоения студентами различных блоков учебного материала.

Интерактивно-креативные технологии активизируют не только когнитивный компонент образовательного процесса, но совершенствуют еще аспект, связанный с формированием и креативным развитием личностных качеств студентов [3].

Полученные данные свидетельствуют о недостаточном внимании к проблеме развития креативных способностей в организации учебного процесса. Кроме того, недостаточная теоретическая и практическая подготовка педагогов-психологов для целенаправленного развития креативных способностей не позволяет преподавателям самостоятельно контролировать динамику развития и является одной из причин отсутствия контроля развития креативных способностей. Другой причиной, на наш взгляд, является невостребованность наблюдений за ростом креативных способностей студентов в учебном процессе.

Таким образом, современная интерактивно-креативная образовательная технология обучения представляет собой целостную систему, которая предоставляет студенту возможность персонализации обучения по оптимальной программе, учитывающей в полной мере его когнитивные и креативные способности, мотивацию и личные предпочтения.

Интерактивные технологии обучения следует рассматривать как инструмент, с помощью которого новая образовательная парадигма может быть претворена в жизнь. Тенденция развития современных образовательных технологий напрямую связана с модернизацией и глобализации системы образования, способствующей самоактуализации и самореализации личности.

Следовательно, использование интерактивно-креативных технологий обучения подразумевает личностный подход, фундаментальность образования, креативно-акмеологическое начало. Только таким образом можно сформировать профессиональную готовность вузовского преподавателя к инновационной деятельности в процессе подготовки конкурентоспособного, креативно-востребованного специалиста.

Из выше изложенного следует, что в современных условиях специалист превращается в решающий фактор материально-производственной деятельности, поэтому значительно возрастают требования к его профессиональной подготовке, интеллектуальной культуре в целом. Чтобы отвечать им, специалист должен, прежде всего, обладать необходимым запасом как общекреативных, так и специальных знаний, вариативной методологией и приемами эвристической работы, гибкостью и адаптированностью мышления, способностью быстрой ориентировки в проблематике научного исследования и производственного процесса. Перечисленные качества

составляют интеллектуальную культуру специалиста, которая обеспечивает овладение им средствами предметно-материальной деятельности.

Использованные литературы:

1. Пузеп Л. Г. Креативность как аспект деятельности педагога / Л. Г. Пузеп // Социальная роль образования в современном обществе • сб ст - Тара, 2005. - С 96-98
2. Оспанова Б.А. Технология формирования креативности будущего специалиста в условиях университетского образования. – Туркестан, 2006.
3. Поварёнков Ю. П. Психологическое содержание профессионального становления человека. – М.: Изд-во УРАО, 2002.

УДК 167 : 168 : 008 : 378.245.2

## К ВОПРОСУ О СУБЪЕКТЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КУЛЬТУРЫ

**Избасарова Ж.Ж.**

(Кызылординский университет им. Коркыт Ата)

Приоритетным направлением высшей школы сегодня является организация такого процесса образовательной деятельности, в котором каждый студент мог бы стать субъектом собственного развития [1].

Вектор гуманитаризации придает образованию потенциал субъективной значимости и культурной ценности для личности, создает условия для побуждения личности к осмыслению мира и себя в этом мире, духовному развитию. Познание культуры, в которой живет человек, вплетено в сам процесс культурного становления человека. Личность «входит» в культуру и использует ее как средство саморазвития, т.е., осуществляя культурную деятельность, она созидает саму себя как субъект культуры.

О «человеке культуры» как ее субъекте говорит доктор педагогических наук Г.И.Гайсина. По ее мнению, человек не только осуществляет потребление и духовное освоение объектов культуры, но и реализует культуросозидающее начало, воспроизводит себя как человека культуры [2]. В связи с этим уместно привести суждение известного философа М.С. Кагана: «Человек является прямым культурогенным субъектом, воплощающим себя в культуре, делающим ее своим инобытием и ею же формируемым» [3].

Но приемлемо и обратное действие, когда субъект, меняясь, меняет культурную среду. Как отмечает другой, не менее известный философ Л.Н. Коган, «в процессе самореализации личность вносит свой вклад, большой и малый, в совокупный процесс развития культуры, выступает субъектом культурного творчества» [4].

С позиций принципа культуротворчества эти два встречных взаимодополняющих процесса должны проявляться в образовании, тогда возможно не только вхождение личности в мир культуры, культурная самоидентификация, но и культурная трансформация самого образования [5].

Проводимая в последнее время в Казахстане модернизация содержания высшего образования в условиях информационного общества предъявляет высокие требования к качеству подготовки выпускника педагогического вуза. В вузе необходимо достигнуть такого уровня подготовленности, при которой выпускник будет обладать качествами, которые нужны для самостоятельного совершенствования, т.е. овладения исследовательскими навыками.

При этом мы полностью солидарны с точкой зрения Н.Б. Крыловой, которая подчеркивает, что «качество образования» важно рассматривать в основном как определенную «культуру образования», поскольку понимание культуры состоит как раз в признании «возделанности», «высокой организованности», «упорядоченности»,

«образцовости» явления [6]. Следовательно, для повышения качества образования мы должны ориентироваться на систему образования, которая должна быть культуро-, социо- и личностно сообразная. Важное место в этой системе принадлежит исследовательской культуре, которую можно рассматривать как функционально составляющую профессиональной педагогической культуры, так как вся ее сущность «пронизана» рефлексивной деятельностью специалиста: умениями общаться, адекватно оценивать себя, планировать и контролировать свою деятельность [7].

В педагогической литературе существует разное мнение по вопросу содержания исследовательской культуры. По определению И.В. Носаевой, исследовательская культура – это сложное динамическое образование, характеризующее способность личности к решению значимых проблем методами научного познания [8]. Ученый Н.В. Ардашева рассматривает исследовательскую культуру как целенаправленную деятельность преподавателей по организации воспитательно-образовательного процесса, обеспечивающего вовлечение студентов в учебно-познавательную деятельность, ориентированную на приобретение ими исследовательского опыта, положительного отношения к процессу и результату исследования, осознание ими значимости исследовательской деятельности и совершенствование общенаучных умений [9].

*Исследовательская культура, по мнению казахстанского ученого Ш.Т. Таубаевой, выступает средством обеспечения актуальных на каждом этапе развития образования «нужд и механизмов социального наследования» инновационно-дидактической деятельности, передача культурной традиции [10].*

Наиболее глубоко, на наш взгляд, исследовательскую культуру как качество личности определяет И.Ф. Исаев, понимая под исследовательской культурой единство знаний целостной картины мира, умений и навыков научного познания, ценностного отношения к его результатам, а также обеспечивающее ее самоопределение и творческое саморазвитие [11].

Принимая во внимание теоретические положения ученых, изучающих содержание готовности будущих педагогов к исследовательской деятельности, следует выделить в исследовательской культуре педагога рефлексивно-ценностный, креативно-смысловой, коммуникативный, когнитивно-операционные компоненты.

Основу *рефлексивно-ценностного компонента* составляет субъективная позиция студента, приобретающего ценности профессиональной культуры. Важная функция этой составляющей – оценочная (анализ мировоззренческих и нравственных ориентиров, определение и анализ ценностных принципов и традиций, наличие научного мировоззрения и миропонимания). В этой связи большое значение имеет система ценностных ориентаций студентов, понимание специфики исследовательской деятельности педагога, представление о своих творческих возможностях и способностях.

*Креативно-смысловой компонент* отражает профессиональную направленность личности будущего специалиста на преобразования и творческую организацию исследовательской деятельности. Знания и умения данной составляющей проявляются в планировании и рефлексии исследовательской деятельности (умение классифицировать и обобщать факты, явления, процессы, эмпирический материал; умение разрабатывать общие критерии для оценки эффективности анализа, определять уровень сложности анализа, проверять его продуктивность на различных этапах выполнения и т.п.).

*Коммуникативный компонент* детерминирует готовность студента к исследовательской коммуникации, к совместной творческой деятельности всего коллектива.

*Когнитивно-операционный компонент* свидетельствует о теоретической и технологической компетентности студента в вопросах организации исследовательской деятельности. Основная функция – распознавательная (выделение из реальности фактов, явлений, процессов; выделение разрешительных и запретных установок, действующих в той или иной культуре; выделение и объяснение норм, образцов, стереотипов и т.д.). К

этому компоненту отнесены умения распознавать информационные признаки воспринимаемых феноменов и образы, которые обуславливают возникновение поисковой ситуации; умения выделять необходимые информационные признаки и обеспечивать их взаимосвязь. Таким образом, в основе этого компонента оказываются теоретические и методологические знания и умения, приобретаемые в процессе исследовательской деятельности педагога [12].

Исследовательская культура, как субкультурный компонент личности, выполняет ряд функций. *Гностическая* функция обеспечивает целостное представление о способах познания и освоения мира; *информационная* функция транслирует социальный опыт познания мира как между поколениями, так и внутри их; *коммуникативная* позволяет вступать с исследовательскими целями в контакт с конкретным человеком и группой людей; *гуманистическая* функция прогнозирует развитие креативного типа личности; *регулятивная* функция выступает как система нормативных и этических требований к субъектам исследовательской деятельности [13].

Процессу формирования исследовательской культуры студенты учатся с самого начала вовлечения в учебный процесс. Это:

- умение выдвигать гипотезу;
- аргументировано защищать гипотезу;
- самостоятельно работать с научной литературой.

Далее студент учится методологии научного исследования, учится моделировать, анализировать полученные результаты. И как завершающий этап – это практическая реализация задач исследовательской деятельности: анализ полученных результатов, выводы, рекомендации. Все это в комплексе помогает совершенствовать студенту профессиональную компетентность, способствует созданию системы теоретических знаний и практических умений, позволяет формировать отношение к науке, как важнейшему средству диагностики, проектирования, прогнозирования и личного совершенства [14].

Безусловно, отсюда важнейшими качествами личности, обладающей исследовательской культурой, выступают:

- сверхчувствительность к проблемам и противоречиям. Исследователь видит их там, где другим представляется все ясным и понятным;
- способность интуитивно чувствовать в проблеме ряд субпроблем, стермиться к постоянному углублению в их суть;
- высокий уровень логического мышления, его гибкость, продуктивность;
- способность генерировать оригинальные идеи, устанавливать связи между исследуемыми объектами;
- способность к интуиции, прогнозированию;
- стремление к самоактуализации, саморазвитию, раскрытию внутреннего потенциала [15].

Успешность обучения в вузе связана не столько с гибкой реакцией на изменения окружающей среды, сколько со способностью преподавателей вузов инициировать студентов к позитивным изменениям в организации их исследовательской деятельности. Когда преподаватель понимает значение своего влияния и умеет его организовать, то исследовательская деятельность студентов становится эффективной.

Преподаватели, управляющие развитием исследовательской деятельности студентов, должны знать закономерности организации исследовательской деятельности и принципы ее управляемого развития, закономерности влияния на процессы развития индивидуальных позиций и личностных особенностей студентов; уметь анализировать внешние и внутренние признаки, свидетельствующие о необходимости изменений в организации процесса развития, планировать достижимые цели ближнего и отдаленного развития исследовательской деятельности студентов, вырабатывать критерии оценки и коррекции проводимых действий [16].

Именно в таком процессе студент реализует себя как субъект исследовательской культуры. Субъектные свойства студента проявляются в активности, инициативе, автономности, саморегуляции, саморазвитии, рефлексии, что в целом характеризует способность к ответственному выбору собственного жизненного пространства и определению в нем своей позиции.

Использованная литература:

1. Кузнецова, С.В. Воспитание исследовательской культуры студентов//Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения. 2008. - №4. С.142.
2. Гайсина, Г.И. Культурологический подход в теории и практике педагогического образования: автореф. дисс. на соискание ученой степени д-ра.пед.наук:13.00.08 Москва, 2002.
3. Каган, М.С. Философия культуры.СПб.: ТОО ТК «Петрополис», 1996. 416с.
4. Коган, Л.Н. Всестороннее развитие личности и культура.М.:Знание, 1981. 63с.
5. Азизова, И.Ю. Принцип культуротворчества в условиях гуманитаризации методической подготовки будущих учителей биологии//Научное мнение. 2014. № 2. С.76-77.
6. Крылова, Н.Б. Развитие культурологического подхода в современной педагогике. М.:«Индрик», 2007. 132с.
7. Шмачилина, С.В. Исследовательская рефлексия как критерий формирования исследовательской культуры будущего социального педагога//Ученые записки Педагогического института СГУ им. Н.Г. Чернышевского. Серия:Психология. Педагогика. 2009. №2. С.57.
8. Носаева, И.В. Формирование исследовательской культуры социального педагога:автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. пед. наук:13.00.08 Тюмень, 2006.
9. Ардашева, Н.В. Формирование исследовательской культуры студентов в учебно-познавательной деятельности: автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. пед. наук:13.00.01. Кемерово, 2011.
10. Таубаева, Ш.Т. Исследовательская культура учителя:от теории к практике: монография. Алматы, 2001. 326с.
11. Исаев. И.Ф. Теория и практика формирования профессионально-педагогической культуры преподавателей высшей школы. М.:1980.
12. Барышникова, Н.Г. Реализация рефлексивного компонента в процессе формирования исследовательской культуры будущего педагога//Сибирский педагогический журнал. 2007. №12. С.75.
13. Киричук, У.Н. Исследовательская культура студента как педагогическая категория//ВестникИГПИ им.П.П. Ершова. 2014. №5(17). С.47-48.
14. Кузнецова, И.Е. Проблема формирования навыков научно-исследовательской деятельности у студентов вузов (к постановке проблемы)//Вестник Югорского государственного университета. 2006. Выпуск5. С.74-78.
15. Барышникова, Н.Г. Культурологический подход в процессе управленияразвитиёмисследовательской деятельностистудентов//Философия образования. 2009. №1(26). С.115.
16. Белоконев, Г.П. Наука в поисках смысла понятия культуры//Философия образования. 2003. №9. С.27-36.

ӘОЖ (075) И 50

**ХИМИЯ ПӘНІН ЖАҢАРТЫЛҒАН БІЛІМ МАЗМҰНЫНА САЙ ЖЕТІЛДІРУ**

**Имангалиева Б. С., Торсыкбаева Б. Б.**

Қазіргі жаңару кезеңінде қоғамның ілгерілеу процесінде адам факторы және оны жан-жақты жандандыру, ел өмірінің барлық жақтарын жаңарту бала тәрбиесінің мәнімен оның проблемаларын күрделендіріп отыр. Осыған байланысты білім берудің тиімділігі мен сапасын арттырудың негізгі бағыты-барлық білім беру мен тәрбиелеуде әрбір баланы жеке тұлға деп танып біліп, жан-жақты қалыптастыру. Қазақстан Республикасында білім берудің жаңа жүйесі жасалып, әлемдік білім беру кеңістігіне енуге бағыт алуға.

XXI ғасырдың зерделі, дарынды, талантты адамын қалыптастыру бағытындағы білім беру ісі - бүгінгі күн талабы. Қазақстанның дамуына білім мен ғылымның әсер етуі үшін дүниежүзілік кеңістікке ену, оқыту жүйесін заман талабына сай үйлестіре алуға, оқу- әдістемелік жүйеге жаңа талаптар қойылуда. Осы тұрғыдан алғанда бүгінгі таңда мұғалімге білім берудің тиімді жолдарын қарастыру, таңдай білу еркіндігі беріліп отыр.

Жаңа білім парадигмасы бірінші орынға баланың білімін, білігі мен дағдысын емес, оның тұлғасын, білім алу арқылы дамуын қойып отыр. Оқыту технологиясының бір ерекшелігі – оның білімді меңгеруге емес, тұлғаның танымдық қабілеттерін және танымдық процестерді: яғни жадының алуан түрлерін (есту, көру, қимыл және т.б.) ойлауды, ынтаны, қабылдау қабілетін арнайы жасалған оқу және танымдық жағдайлар арқылы дамытуға, сондай-ақ тұлғаның қауіпсіздігін, өзін-өзі өзектілендіру, өзін-өзі бекіту, қарым-қатынас, ойын, танымдық және шығармашылық қажеттіліктерін қанағаттандыруға, белсенді сөздік қорын (ауызша және жазба тілінде) дамытуға бағытталуы [1-2].

Қазіргі кезде мектептің жаңа моделі методологияны жаңартуды, оқытудың теориясы мен мазмұнын қайта қарауды, оқулықтың сапалы жаңа форматын жасақтауды талап етеді. Осындай мақсатта «Тотығу-тотықсыздану» реакциялары тақырыбын оқытуға тоқталамыз [3-4]:

**1-қадам (топтық жұмыс)** - теория бойынша «Білу» критерийінің индикаторлары: (тақырып мазмұны бойынша кім? не? қандай? қалай? нені? қашан? не істеді сияқты сұрақтарға жауап беретін толық ақпарат іріктеліну керек).

1. Тотығу-тотықсыздану реакциясы дегеніміз не? **Жауабы:** Әрекеттесуші заттардың құрамындағы бір немесе бірнеше элементтердің тотығу дәрежесінің өзгеруі нәтижесінде жүретін реакцияларды тотығу-тотықсыздану реакциялары деп атайды.

2. Тотықсыздандырғыш дегеніміз не? **Жауабы:** Электрон берген атом немесе ионды тотықсыздандырғыштар деп атайды.

3. Тотықтырғыш дегеніміз не? **Жауабы:** Электрон қосып алған атом немесе ионды тотықтырғыш деп атайды.

4. Тотығу-тотықсыздану процесін қалай сипаттайды? **Жауабы:** Электронын берген атом немесе ионды тотықсыздандырғыш, ал электрон қосып алған атом немесе ионды тотықтырғыш деп атап; электронын берген атом, ионды – тотығу, ал электрон қосып алған атом немесе ионда тотықсыздану процесі жүреді.

5. Тотығу дәрежесі дегеніміз не? **Жауабы:** Ионды қосылыстардағы ион заряды, полюсті ковалентті қосылыстардағы атомдардың шартты заряды тотығу дәрежесі деп аталады.

6. Тотығу дәрежесінің мәні неде? **Жауабы:** Бір элемент атомынан басқа элементтің атомына шартты түрде ығысқан электрон санымен анықталады. Оның мәні оң және теріс болады.

7. Қандай қосылыстар тотығу-тотықсыздану реакцияларында тотықсыздандырғыштар ретінде қолданылады? **Жауабы:** Тотықсыздандырғыштар ретінде (электрон беретіндер):

- 1) Металдардың бейтарап атомдары:  $\text{Na}^0, \text{Al}^0$ .
- 2) Кейбір бейметалдар:  $\text{C}^0, \text{Si}^0, \text{H}_2^0$ .
- 3) Бейметалдардың теріс зарядты қарапайым иондары:  $\text{Cl}^-, \text{Br}^-, \text{S}^{2-}$ .

4) Тотығу дәрежесін арттыра алатын металдардың оң зарядтық иондары:  $Ge^{+2}, Cr^{+2}$ .

5) Құрамында аралық тотығу дәрежесіне ие атомдары бар, күрделі иондар мен молекулалар:  $SO_3^{2-}, MnO_4^-, FeSO_4$ .

1. Сілтілік және жерсілтілік металл гидридтері:  $NaH^{-1}; CaH_2^{-1}$

2. Қандай қосылыстар тотығу-тотықсыздану реакцияларында тотықтырғыштар ретінде қолданылады? **Жауабы:** Тотықтырғыш ретінде (электрон қосып алатындар):

1) Күшті бейметалдар  $F_2, Cl_2, O_2$ ;

2) Құрамында жоғары тотығу дәрежесі бар элементтер атомы кіретін күрделі иондар:  $Cr_2O_7^{-2}, MnO_4^-, NO_3^{3-}$

1) Жоғарғы валентті оксидтер:  $PbO_2, SO_3$ .

2) Белсенді емес металдардың иондары:  $Ag^+, Au^+, Cu^+$  қолданылады.

3) **Аралық** тотығу дәрежесі элементтері бар заттар қандай қасиет көрсете алады?

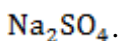
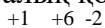
**Жауабы:** Олар тотықтырғыш та, тотықсыздандырғыш та қасиет көрсетеді (бос иод, сутек асқын тотығы, азотты қышқыл және нитридтер).

4) Тотығу дәрежесін қалай табамыз? **Жауабы:** Ол үшін төмендегі қағидаларды ескеру керек.

а) Жай заттарда элементтердің тотығу дәрежесі нөлге тең, мысалы:



б) Молекула құрамына кіретін элемент атомдарының тотығу дәрежесінің алгебралық қосындысы нөлге тең, мысалы:



с) Тотығу дәрежелерінің алгебралық қосындысын есептейміз:

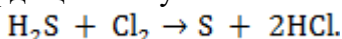
$$2 \cdot (+1) + 1 \cdot (+6) + 4 \cdot (-2) = 0$$

д) Қосылыстарда сілтілік металдар тұрақты (+1) тотығу дәрежесін, II топтың негізгі топшасындағы металдар және мырыш, кадмий тұрақты (+2) тотығу дәрежелерін көрсетеді. Металл гидроксидтерінен басқа қосылыстарда сутектің тотығу дәрежесі +1, ал металл гидридтерінде ( $NaH^{-1}; CaH_2^{-1}$ ) - 1-ге тең.

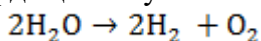
е) Пероксидтер  $H_2O_2$  (-1) және  $OF_2$  – нен (+2) басқа қосылыстарда оттегі «-2» тотығу дәрежесін көрсетеді.

5) Тотығу-тотықсыздану реакциялары (ТТР) қалай жіктеледі? **Жауабы:**

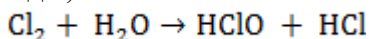
а) Молекула аралық-эртүрлі молекулалар арасындағы атомдардың немесе иондардың тотығуы және тотықсыздануы, мысалы:



б) Молекулаішілік – бір зат молекуласындағы атомдардың немесе иондардың тотығуы және тотықсыздануы, мысалы:



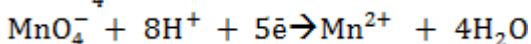
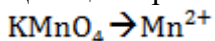
с) Диспропорциялану – бір элемент әрі тотықтырғыш, әрі тотықсыздандырғыш бола алады, мысалы:



д) Репропорциялану – бір элементтің екі түрлі тотығу дәрежесінің бір тотығу дәрежесін көрсетуі, мысалы:  $NH_4NO_3 \rightarrow N_2O + 2H_2O$

б) Тотықтырғыш пен тотықсыздандырғыштың эквиваленттерін қалай табуға болады? Мысалы,  $KMnO_4$  – тің эквиваленттік массасын табу керек болсын делік.

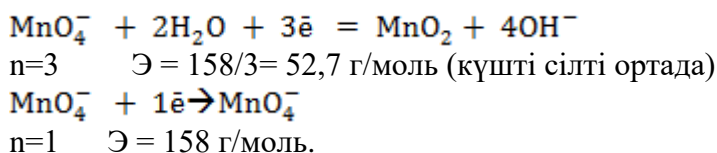
Қышқыл орта



$$n=5 \quad M(KMnO_4) = 158 \text{ г/моль}$$

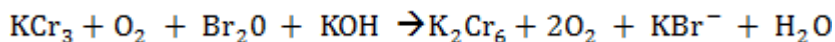
$$Э = 158/5 = 31,6 \text{ г/моль (әлсіз негіз бейтарап ортада } MnO_4^- \rightarrow MnO_2)$$



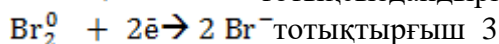
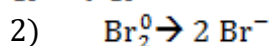
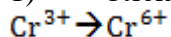


**Тапсырма.**  $\text{KCrO}_2 + \text{Br}_2 + \text{KOH} \rightarrow$  реакциясын аяқтап, электрондық баланс әдісі бойынша теңестіріңіз.  $\text{KCrO}_2$  – нің эквиваленттік массасын табыңыздар.

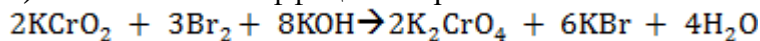
$\text{KCrO}_2 + \text{Br}_2 + \text{KOH} \rightarrow$  Мұнда  $\text{Br}_2$  – күшті тотықтырғыш, ал  $\text{KCrO}_2$  – тотықсыздандырғыш қызметін атқарады да, ондағы хром ( $\text{Cr}^{3+}$ ) ионы 3 электрон беріп,  $\text{Cr}^{6+}$  ионға дейін тотығады.



1) Электрондық теңдеу құрамыз.



3) Коэффициенттерін жазамыз:



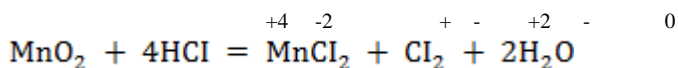
$\text{Cr}^{3+}$  ионы 3e бергендіктен  $n=3$ ;  $M(\text{KCrO}_4) = 123 \text{ г/моль}$ .

$\Theta = M/n = 123/3 = 41 \text{ г/моль}$ .

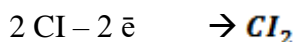
**2-қадам (топтық жұмыс)** - теория бойынша «Түсіну» критерийінің индикаторлары: (неге? неліктен? себебі? не үшін? сұрақтары оқушының жоғарыда берген жауаптарына оларды тереңдету үшін қойылады).

Себебін анықтаңыз.

1-тапсырма. Неліктен молекула аралық тотығу-тотықсыздану деп аталады? Жауабы: Себебі, молекула аралық тотығу – тотықсыздану кезінде тотығу–тотықсыздану реакциялары әртүрлі қосылыстардың арасында жүреді, яғни тотықсыздандырғыш бір қосылыста, ал тотықтырғыш екінші қосылыстың құрамында болады. Бұл ең жиі кездесетін реакциялар, мысалы:



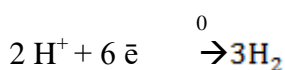
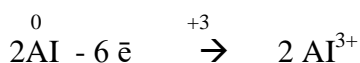
Мұнда  $\text{Mn}^{+4}$  ионы мен  $\text{Cl}^-$  ионы тотығу дәрежесін өзгертті, екеуі екі қосылыстың құрамында тұр.



Соныменқатармынахимиялықреакциянықарастырайық:



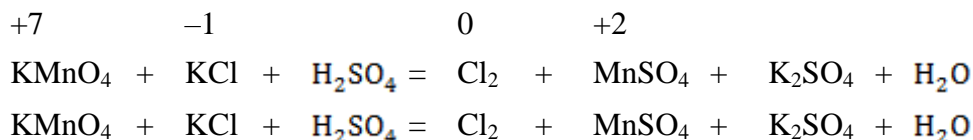
реакциясында:  $\text{Al}$  мен  $\text{H}^+$  тотығу дәрежесін өзгертті, екеуі екі молекула арасында жүреді.



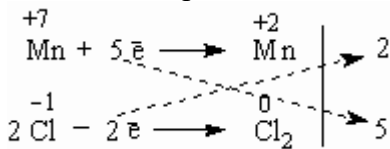
2-тапсырма. Неліктен молекула ішілік тотығу–тотықсыздану реакциясы деп аталады? Жауабы: Себебі, егер бір қосылыстың құрамындағы бір бөлшек электрондарын беріп - тотықсыздандырғыш, ал екіншісі сол электрондарды қосып алып - тотықтырғыш қызметін атқаратын реакциялар. Бір қосылыстың құрамындағы бір бөлшек электрондарын



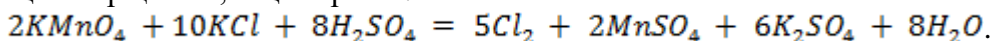
➤ Тотығу дәрежелерін анықтаймыз:



➤ Электронды баланс сызбасын жазамыз:

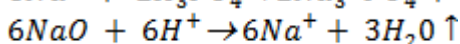
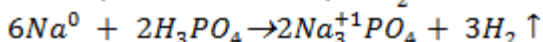
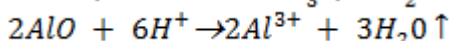
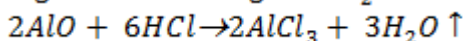
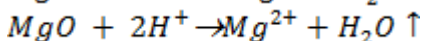
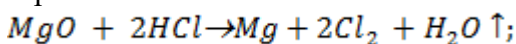


➤ Берген және қосып алған электрондар саны бойынша теңдеуге коэффициенттер қойып, теңестіреміз:



**5-қадам-«Қолдану» тапсырмасы:**

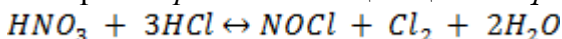
Мына тотығу-тотықсыздану реакция теңдеулерін аяқтап, қысқартылған иондық теңдеулерін жаз.



**6-қадам (топтық жұмыс): «Баға беру»**

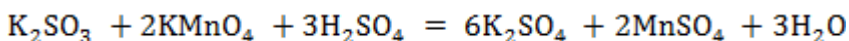
**Сіз қалай ойлайсыз:**

Сіз күшті және өте күшті тотықтырғыштарға қандай заттарды жатқызар едіңіз? Менің ойымша, *біріншіден*, күшті тотықтырғыштарға- «патша арағын» жатқызуға болады. Ол үшін *бір* көлем азот қышқылына *үш* көлем тұз қышқылын қосады:

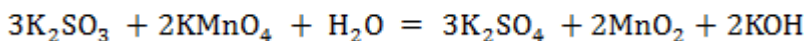


*Екіншіден*, өте күшті тотықтырғыштарға  $\text{KMnO}_4$ ;  $\text{K}_2\text{CrO}_4$ ;  $\text{H}_2\text{SO}_4$  және *нитраттар* мен оттекті галоген қышқылдары және олардың тұздары жатқызар едім.

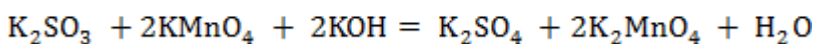
Калий перманганаты ( $\text{Mn}^{+7}$ ) ортаның рН –на байланысты *әртүрлі* тотығу дәрежесін көрсетеді. Қышқыл ортада  $\text{Mn}^{+2}$  дейін (марганецтің тотығу дәрежесі +2), бейтарап және әлсіз негіздік ортада  $\text{MnO}_2$  - ( $\text{Mn}^{+4}$ ) 4– ке дейін, күшті қышқыл ортада  $\text{MnO}_4^{-2}$  - ( $\text{Mn}^{+6}$ ) 6– ға дейін *тотықсызданады*, мысалы:



қышқылдық орта



бейтарап орта



негіздік орта

**ІІІ кезең (кері байланыс – бағалау кезеңі): Жеке жұмыс.** Жоғарыда меңгерген мазмұнды үш деңгейге іріктеп (әр деңгейдің білімділік, біліктілік, яғни құзыреттілік деңгейін анықтайтын тапсырмалар) оларды біртіндеп орындату арқылы балл жинату барысында оқушының құзіреттілік деңгейін анықтап, әділ бағалау жүзеге асырылады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Нұғыманов И., Шоқыбаев Ж.Ә., Өнербаева З.О. Химияны оқыту әдістемесі. Алматы, 2005ж.-350б.
2. Сәдуақасқызы К. Химияны оқыту әдістемесі. – Астана, 2017ж.-330б.
3. Торсыкбаева Б.Б., Иманғалиева Б.С. Оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамыту және даму деңгейін критериалды бағалау жүйесі арқылы өлшеуіш-тапсырмалар жинағы. Химия. 10-сынып. Астана, «PrintPTTMSO» баспасы, 2015ж.-250б.
4. Иманғалиева Б. С., Торсыкбаева Б.Б. Мектепте химиялық эксперименттерді жүргізу әдістемесі (тәжірибелер жинағы): Оқу құралы.–Алматы, «Альманах», 2017ж.-185б.

ӘОЖ: 502.52(083,94):37.016:574

## **ОРТА МЕКТЕПТЕ КВАНТТЫҚ ФИЗИКА ТАРАУЫН ОҚЫТУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

Калиев Б.Қ., Абсат Б.Т.

(Қорқыт Ата атындағы ҚУ доценті, Қорқыт Ата атындағы ҚУ магистрантты)

Кванттық механика – микрофизиканың заңдылықтары мен миробөлшектердің күйін және қозғалысын зеріттейтін физикалық теория. Кванттық механиканың әдістері кванттық электроника, қатты денелер физикасы және қазіргі заманғы химияда кеңінен қолданылады. Сонымен қатар, кванттық механика энергия физикасы, атом ядросы құрамында және элементтар бөлшектер қасиетін зеріттеуде пайдаланылады. Осы зерттеулер нәтижесі техникада көптеп қолданылады. Қатты денелердің кванттық теориясының нәтижелері жаңа материалдардың (магниттік, жартылай өткізгіш, өткізгіш және т.б.), лазерлер мен ядролық реакторлардың құрылуына негіз болды.

Кванттық физика – бұл классикалық физикаға қарағанда танымның жоғары деңгейі. Ол классикалық физиканың ұғымдарына шектеу қойды. Сондықтан, кванттық физиканың элементтері мектептің физика курсының бағдарламасына енуі тиіс. Әйтпесе, мектептің физика курсының материалдары ХІХ ғасыр деңгейінде қалып қояды. Олардың білімі қазіргі заманғы ғылымның деңгейінен төмен болып қалуы мүмкін.

Алайда орта мектепке кванттық механика негіздерін енгізу, күрделі әдістемелік мәселе. Кванттық механикалық нысандардың көрнекілігінің аз болуы (бөлшек толқын), математикалық аппараттың күрделілігі, кванттық физика тұжырымдамаларының ерекшелігі әдістемелік қиындық туғызады. Сондықтан, кванттық физиканың сұрақтарын мектеп курсына мұқият енгізілуі тиіс.

Орта мектеп оқушылары кванттық теория туралы ақпаратты жарықтың кванттық теориясы арқылы біледі (фотоэлектрлік эффект). 40-жылдардың аяғында, атомның құрылымы мектеп курсына енгізілді. Атом энергетикасы жетістіктері кейінгі жылдары, бұл мәселелерді зерделеуге көп уақыт бөлінді, дегенмен материал көлемі бағдарламаға енгізілуіне байланысты өсті (ядро құрамы, радиоактивтілік, ядролық реакциялар, қолдану радиоактивті изотоптар, уранның бөліну реакциясы, ядролық реактор, бейбіт жағдайдағы ядролық реакция). 1972 жылы элементар бөлшектер материалдары мектеп бағдарламасына енуі. Алайда, кванттық физика идеяларының берілуі сол деңгейде қалды, яғни жарықтың кванттық теориясы және Бор постулаттарымен шектелді.

Жалпы білім беретін мектептің бағдарламалары кванттық физика мәселелеріне назарын күшейтуде. Екі тақырыптан тұратын «Кванттық оптика» тарауы мектеп бағдарламасына енгізілді. Сонымен қатар, атомның құрылымы, кванттық түсініктер физика курсының бағдарламасында қарастырамыз.

Бұл жаңа бөлімнің негізгі танымдық міндеттері – білім алушыларға микро әлемде қолданылатын нақты заңдармен таныстыру және негізгі мектепте басталған материя туралы түсініктерді қалыптастыруды аяқтау. Осы мәселелердің қалай шешуге болатынын қарастырыңыз.

Жарық кванттары және жарықтың әрекеттері туралы сұрақтарды зерттеген кезде білім алушылар алдымен кванттық идеямен танысады. Олар интерференция мен дифракция құбылыстарын алып келетін жарықты толқынның фотондар ағыны екенін біледі; фотон энергиясы дискретті, Планк тұрақтысына байланысты. Жарықтың корпускулалық қасиеттері жарықтың затпен өзара әрекеттесуі кезінде көрінеді (фотохимиялық реакциялар фотоэлектрлік эффект және т.б.), фотон энергиясы жоғары болған жағдайда жарықтың корпускулалық табиғатын, фотонның импульсы, энергиясы және массасын оқыту мектеп бағдарламасына енгізілді.

Атом құрамын Бор теориясы арқылы оқығанда, білім алушылар атомдағы электрондар энергиясының дискретті, яғни квантталатынын түсінеді. Атом құрамын оқытуда білім алушылар дуализм қасиетінің тек фотонға емес, барлық микробөлшектерге (электрон, протон, нейтрон және т.б.) тән екенін біледі. Жарықтың және микробөлшектердің дуализм қасиеті сапалы яғни, элементар бөлшектер күйі ықтималдықтар заңдылықтары арқылы түсіндіріледі. Микробөлшектердің координатасы мен импульсын дәл көрсетуге және траектория ұғымының болмайтындығын білім алушылар радиактивті ыдырау заңдылықтарын оқу кезінде біледі. Сонымен, мектеп білім алушыларын микродүние заңдылықтарымен танысады: микробөлшектердің дуализм қасиеті, күйлерінің дискреттілігі, заңдарының ықтималдылығы.

Тараудың екінші танымдық міндеті денелер құрамының қазіргі заманға түсінігін ашу. Физиканың базалық курсына денелердің құрылысы молекулалық деңгейде қарастырылады, молекула – кинетикалық теория негізінде түсіндірілді. Физиканың базалық курсына білім алушылар атом құрылысы туралы білімді электрлендіру, электр тогы сияқты құбылыстар арқылы алады. Бөлімде білім алушыларға денелердің құрылысын атомдық және субатомдық деңгейде береді. Атом құрамын Резерфорд – Бор арқылы түсіндіріледі, содан кейін микробөлшектердің дуализм қасиеттері түсіндіріліп, атом құрамы туралы түсінік алады. Сонымен қатар, осы бөлімде атом ядросының құрамы мен қасиеттеріне үлкен назар аударылған. Білім соңында, білім алушыларды элементар бөлшектердің сипаттамасы мен қасиетін таныстырады. Ядролық физиканың кейбір мәселелері физиканың базалық курсына беіледі. «Кванттық физика» бөлімі білім алушыларға политехникалық білім беруде үлкен рөл атқарады. Бөлімді оқу барысында білім алушыларда фотоэлементтердің жұмысы, Электронда анализдің физикалық негіздері, ядролық реакциялардың жұмысы және ядролық әсерлесе бейбіт мақсатта пайдаланумен таныстырылады. Мұғалім осы бөлімді оқытуда білім алушыларға ғылыми-танымның көзғарасын қалыптастыру мәселелерімен айналысып отырады.

Кванттық заңдардың ықтималды табиғаты құбылыстардың өзара қатынасының, кездейсоқ және қажетті қатынастардың өзара байланысы принципін неғұрлым терең ашады, осы бөлімде қалыптасады. Мұнда дүниетанымдық маңызды мәселелер қарастырылады, мысалы, нақты шындықты білудегі идеалды модельдердің рөлі және олардың қолданылу шектері. Модельдік көріністер атомның құрылымын, атом ядросын қарастырғанда, атомның жарық сәулелену механизмін ашқанда, ядролық бөлінуді түсіндіргенде және т.б. Физиканың барлық курсына зерттеуде таным процесінде тәжірибенің рөліне, теория мен практика мен эксперимент арасындағы байланысқа көп көңіл бөлінеді. Теорияның болашақ салдары экспериментальды түрде расталған шекараларда қолданылатындығын атап өту керек. Мысалы, оптика пәнін оқи отырып, білім алушылар жарықтың толқындық табиғаты туралы теориялық идеялардың негізінде сыну, кедергі және дифракцияның көрінісі құбылыстары жақсы түсіндірілетініне көз жеткізді. Алайда жарықтың толқындық теориясы фотоэлектрлік эффекттің барлық заңдарын түсіндірмейді. Жаңа эксперименттік фактілерді түсіндіру қажеттілігі жарықтың кванттық теориясын құруға әкелді. Резерфордтың эксперименті, Томсон ұсынған бастапқы атом моделін жоққа шығарды, Резерфордты атомдық моделі эксперименттік фактілерге анағұрлым сәйкес келетін Бор теориясымен алмастырылды. Жарық теориясы мен атом құрылымының даму тарихы бізге. таным процесінің шексіздігі және оның диалектикалық

сипатын көрсетті. Абсолютті және салыстырмалы шындықтың байланысы білім алушыларға сәйкестік принципімен таныстыру кезінде талқылануы керек. Кванттық оптика терең физикалық теория болып табылады, өйткені ол физикалық кең спектрді толығырақ түсіндіреді. Кванттық физика классикалық физиканы жоққа шығармайды. Ол тек оны қолдану аясын шектейді. Классикалық механика және электродинамика үшін макрободизация заңдары сақталады, сонымен қатар шектеулі жағдайларда кванттық физиканың тұжырымдары классикалық физиканың тұжырымдамаларына алып келеді.

Сонымен қатар фотонның қасиеттерін басқа элементар бөлшектермен, ядролық күштер қасиеттерін гравитациялық және электромагниттік күштер қасиеттерімен салыстырады. Нәтижесінде білім алушылар білімі артады. Бөлімнің соңында, барлық материалдарда көріп талданған жөн. Бөлім материалдар білім алушылардың өз бетінше жұмыс жасауына жағдай жасайды. Бұл жерде Д.И.Менделеевтің периодтық жүйесін пайдаланған дұрыс, тәжірибе арқылы білім алушыларға ядролардың элементтік құрамын анықтау, масса ақауын есептеу, байланыс энергиясы және т.с.с материалдарды өз бетінше орындауға беруі керек.

Кванттық физиканың дамуына отандық және шетелдік ғалымдардың қосқан үлесі: Э. Резерфорд, Н. Бор, П. Кюри, М.Сулдовская Кнори, М.Лау, Луи де Бройль, В.Хейзенберг, В.Паули, П. Дирак, Э.Шредингер, И.Е. Тамм, О.Ган, Э.Ферми, Л., Д.Ландау, В. А. Фок, Д. В. Скобельцын, А. И. Алиханов, В. И. Векслер, И. В., Курчатов және басқалары. Олардың өмірі, ғылымдағы орны білім алушыларды интернационалдыққа, адамгершілікке тәрбиелейді. Олардың ғылымға шексіз берілгендігі, еңбекқорлықты, ғылымдағы тазалығы, қоғам алдындағы жауапкершілікті, өміріндегі қарапайымдылығы көптеген ғалымдарға тән. Міне осы материалдарды білім алушыларға жеткізу, білімнің сапасына әсер тиетіні сөзсіз.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Ванеед А. А. Дубицка» Э.Г. Ярунина Е.Ф. Преподавание физики в 10 классе средней школы.- М.«Просвещение», 1978 г.
2. Каменецкий С, Е.Тесрия и методика обучения физики в школе (частные вопросы). - М., «АСАВЕМА» ,2060г.
3. Құдайкүлов М., Жаңабергенов Қ. Орта мектепте физиканы оқытудың әдістемесі. Алматы, 1998ж.
4. Бугаев А.М. Методика преподавания физики в средней школе. - М., 1981 г.
5. Вольштейн С.Л., Качинский А.М. Уроки физики в 10 классе. — Минск, «Народная асвета», 1980г.

ӘОЖ: 502.52(083,94):37.016:574

## **14-15 ЖАСТАҒЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЛОГИКАЛЫҚ ОЙЛАУЫН ҚҰРЫЛЫМДЫҚ ТАПСЫРМАЛАР НЕГІЗІНДЕ ДАМУЫ**

Кожобекова И. А., Сапарова Г.Т.,Талканбаева Г.К., Жолдасбаева Ж.А.  
(Қызылорда қаласындағы химия-биология бағытындағы  
Назарбаев Зияткерлік мектебі)

Адамды ойлауға үйрету - ежелден бері жалғасып келе жатқан білім мен тәрбиенің басты міндеті. Қазіргі таңда да бұл маңызды міндет болып табылады.

Біздер дәріс беретін Назарбаев Зияткерлік мектебінде оқушыларымызға білім мен тәрбиенің тиімді жолдарын айқындап қана қоймай, оны бүгінгі күннің өзекті мәселесінің бірі деп қарастырамыз, әрі Кіріктірілген білім беру бағдарламасы аясында химия пәні бойынша шәкірттерімізге білім беріп жатқан жайымыз бар. Кіріктірілген білім беру

бағдарламасына сәйкес, оқушы ойлаудың психикалық әрекеттерімен бірге, оларға талдау, синтездеу, салыстыру, жалпылау, гипотезаны шығару, дәлелдеу т.б. дағдыларын игерту қажет. Оқушыларға дағдыларды игертудің оңтайлы шарттарын қарастырған жағдайда, оқыту мен оқу үдерісінде көптеген кедергілерге кез болдық десек болады. Атап айтсақ, сабақтағы күрделілігі әртүрлі тапсырмаларды оқушылардың орындау деңгейі, химиялық реакциялардың жүру жағдайлары мен оның себеп-салдарын анықтау және оны түсіндіру мәселесі, заттардың «құрылымы-қасиеттері-қолданылуы» реттілігін сақтап сипаттау, белгілі бір үрдістердің заңдылықтарын анықтау мен ғылыми принциптерге негізделген тапсырмаларға жауап беру қиынға соғатыны байқалды. Сонымен бірге химия сабағында сарамандық және зертханалық жұмыстар жасалынып қана қоймайды, оны түсіндіру және дәлелдеу қажеттілігі де бар. Аталған мәселелердің барлығында да оқушының логикалық ойлау ұшқырлығын қажет етеді. Логикалық ойлаудан өткен құбылыс түсіндіріледі, себептері мен салдары қатесіз анықталады. Оқушылардың логикалық ойлауын дамыту, олардың ойлауындағы қателікті байқап, сол қателіктің мән-мағынасын түсіндіріп, ойлау жүйесіндегі тізбектілікті, ойлау операцияларын дұрыс қалыптастыру - біздер үшін үлкен мәселе болды. Осы мәселені шешу мақсатында әріптестермен бірге отырып, Lesson study жобасы бойынша химия пәні мұғалімдері арасынан зерттеу тобын құрдық.

Зерттеуші топ мүшелері алдымен логика саласы бойынша теориялық біліммен танысып, логикалық ойлауды зерттеген ғалымдардың маңызды пікірлері мен ғылыми әдебиеттеріне шолу жасадық.

Әлемдік психологиялық – педагогикалық әдебиеттерде адамның ойлауын дамыту мәселесін А. Н. Леонтьев, С. П. Рубинштейн, М. Л. Гуров, Е. Н. Кабанова – Меллер, Г. С. Костюк, Е. О. Зейлингер – Рубинштейн, М. В. Занков, т. б атақты ғалымдар теориялық тұрғыда қалыптастырған және депсихолог – ғалымдар: Н.Н.Поспелов, А.Н.Леонтьев «логикалық ойлау» дегеніміз логика заңдылықтарын пайдалана отырып ой – пікірлерді, тұжырымдарды қолдануға негізделген ойлаудың бір түрі деп атап көрсеткен. Сонымен қатар, оқушылардың логикалық ойлау қабілеттерін дамыту жөнінде А.В.Запорожец, Л.Н.Венгер, И.С. Якимсакая еңбектерімен зерттеуші топ мүшелері жете танысып шықтық.

Жалпы оқушылардың ойлауын дамыту мәселесінің практикалық жағын қарастырған ғалымдар В. Н. Решетников, Н. Н. Поспелов, В. Ф. Паламорчук, А. Ф. Обухова, Л. Н. Раев, А. З. Зак, Л. Ф. Тихомирова. Зерттелген әдебиеттерде оқушылардың логикалық ойлау қабілетін дамыту «пәндік» сипатқа ие. Мысалы, И. А. Гибш, А. Д. Семушин, А. И. Фетисов, Ю. М. Колягин – математика пәнінде, В. Н. Руденко - геометрия пәнінде оқушылардың логикалық ойлауын дамыту мәселесін қарастырған. Ал, біздер оқушыларымыздың химия пәнінен логикалық ойлауын дамыту мәселесін қарастыруды мақсат етіп қойдық.

Қорытындылай келе, зерттеу тақырыбымызды логикалық ойлауға негіздей отырып жүргізсек деген нақты тоқтамға келдік. Келесі кезекте зерттеуші топ мүшелері логикалық ойлауды дамытатындай негізгі құралы ретінде тапсырманың тиімді түрін іздестіру еді, оны жүзеге асыру үшін оқушылардан сауалнама алынды. Сауалнамада оқушыларға тапсырманың түрлері мен орындау қиындықтары жайлы берілді. Сауалнама қорытындысы бойынша оқушылар құрылымдық тапсырмалардың жауаптары төмендегідей, әсіресе

- толық жауапты қажет ететін
- күрделі және көлемді негізделген пайымдауларды қажет ететін жауаптардан көбіне көмек қажет ететінін жайлы анықталды. Осылайша зерттеуші топ мүшелері оқушылардың қажеттіліктерін ескере отырып, олардың логикалық ойлауын дамытудың негізгі құралы ретінде - құрылымдық тапсырмалар таңдалып алынды.

Құрылымдық тапсырмалар оқушыларға жүйелі түрде білім алуға, химия және басқа да пәндер бойынша бұрын алған білімдерін байланыстыру қабілетін дамытуға

мүмкіндік береді. Біріншіден, оқушылардың алған білімдері білу және түсіну деңгейінде қалып қоймай, ары қарай талдау, синтездеу және бағалау дағдыларына ие болады. Екіншіден, құрылымдық тапсырманы орындау барысында оқушы өз мүмкіндіктерін қолданып, тапсырманы шешудің тиімді жолын іздеп табады, өзіменжәне өзгелермен диалогқа түседі, өзіндік жұмыстарды орындауға қалыптасады. Осылайша оқушының логикалық ойлау қабілетін жан-жақты дамытуға болады деген сенімде болдық. Келесі кадамымыз оқушылардың жас ерекшелігіне байланысты әдебиеттер қарастырылып, сонымен қатар мектеп психологынан кеңес алынды.

14-15 жас аралығындағы балалардың сөйлеу конструкцияларын және абстрактілі тұжырымдамаларды пайдаланып, өз ойларын сауатты және негізді түрде білдіруіне қажетті-сөздік-логикалық ойлауы дамитыны және деЖ.Пиажетұжырымдамасына сәйкес, 11-15 жас аралығындағы балалар ғылыми түсініктерді саналы түрде игеретіні жайлы зерттеуші топ мүшелерімен бірге отырып таныстық. Нәтижесінде, Lesson study жобасызерттеу тақырыбымызды «14-15 жастағы оқушылардың логикалық ойлауын құрылымдық тапсырмалар негізінде қаншалықты дамытуға болады?» деген сауалды өзімізге қоя отырып, аталған тақырыпты таңдап алдық.

Оқушылардың логикалық ойлауын құрылымдық тапсырмалар арқылы дамыту үшін, **зерттеу жұмысымыздың өзектілігі төмендегідей болып айқындалды:**

✓ 14-15 жастағы оқушылардың логикалық ойлауын құрылымдық тапсырмалар негізінде, олардың ойлау қабілеттерін (анализ және синтез) дамыту және пәнге қызығушылығын арттыру;

✓ Оқушының өз-өзіне сенімділігі мен өзіндік жұмыс жасау дағдыларын дамыту;

✓ Өзін-өзі дұрыс бағалауды үйрету;

✓ Топ мүшелерінің құрылымдық тапсырмаларды оқушылардың логикалық ойлауға бағыттау мақсатында сәйкес құрастырылуы.

**Зерттеу сұрақтары:**

1. 14-15 жастағы оқушылардың логикалық ойлауын құрылымдық тапсырмалар негізінде қалай дамытуға болады?

2. Зерттеу топ мүшелерінің құрастырған құрылымдық тапсырмалары 14-15 жастағы оқушылардың логикалық ойлауын дамыта аламыз ба?

**Зерттеу тобының мақсаты:**

Құрылымдық сұрақтар негізінде 14-15 жастағы оқушылардың логикалық ойлауын дамыту, химия пәніне қызығушылығын және білім сапасын арттыру.

Құрылымдық тапсырмалар арқылы балалардың логикалық ойлау қабілеттерін арттыру мақсатына негізделген Lesson Study жобасы бойынша сабақты қандай сыныпта өткізетіндігімізді анықтап алдық. Зерттеу нысаны ретінде 10 сынып алынды. Сыныптың ішінен А,В,С деңгейіндегі оқушылар таңдап алынды. Оңтайлы әдістер мен тәсілдерді және ресурстарды қалай қолданылатындығын дәл анықталып, құрылымдық тапсырмаларды оқушы дағдысына сәйкес, әрі логикалық ойлауға бағыттайтындай етіп құрастыру көзделді. Сабақ кезеңдеріне, қолданылатын тиімді әдістерге, тапсырманы орындау үшін уақыт шеңбері белгіленді. Зерттеуші топ мүшелері арасында кім қай оқушыны бақылап, қадағалайтыны келісілді. Г.Т әріптесіміз С фокусындағы оқушыны, А.Ғ әріптесіміз В фокусындағы оқушыны, Ж.Ж есімді әріптесіміз А фокусындағы оқушыны бақылайтын болды. Г.Т. әріптесіміз зерттеу нәтижесін баспасөз бетіне жариялаушы, әрі фотосуретші және Lesson Study жобасы бойынша ашық сабақ өткізетін әріптесіміз И.К болып бекітілді.

Джин Раддок «Оқушы үнінің» белгілі жақтаушысы ретінде «Оқушылармен пікірлесудің мақсаты – оқушы көзқарасы тұрғысынан оқудың не екенін түсіну, жекелеген оқушылар мен топтар үшін оқуды қалай жақсарту» екендігін жазады. Бізде өз тәжірибемізде оқушы үніне мән бере отырып, сабақ соңында А,В,С фокусындағы оқушылардан интервью алу жоспарланды.



Сабақ барысында Lesson Study тобының мүшелеріне А,В,С фокусындағы оқушыларды бақылауға жеке зерттеу парағы берілетін болды. Олар өз бақылау нәтижелерін жазып, кейін талқылау кезінде өз жазбаларына сүйене отырып, нысандағы оқушының іс-әрекетін сипаттай алатындай болу керек деген пікірде болдық.

«Электропроводность ионных соединений в водном растворе. Прогнозирование продуктов электролиза» тақырыбындағы бірінші сабақты жоспарлау барысында тәжірибеден теорияға қарай өту жолы ұсынылды, өйткені оқушы электролизге байланысты тәжірибені жасап қана қоймайды, оның жүру жағдайын зерттейді, түсіндіру арқылы ауызша-логикалық ойлау үрдістері іске асып, нәтижесінде олардың салыстыру, талдау, синтез дағдыларын дамытуға болады деген болжам жасалды. К.Д.Ушинский: «Логикалық ойлау – логикалық сөйлеудің негізі, ал мұны – логикалық сөйлеуді ұстаз дамытуға тиіс», - деп көрсеткен қанатты сөзін ескердік десе де болады. Осы сабақты жоспарлау барысында әріптесіміз Г. С. оқушылардың логикалық ойлау қабілетін дамыту үшін топтық жұмысты түсіндіруде аппликация түрінде көрсетілсе, әрі сыныпта визуалды оқушылардың мақсатқа жетуі үшін тиімді болар еді делінсе, Г.Т әріптесіміз сабақты практикалық жұмыспен бастау өте орынды дей келе, осы жұмысты пысықтау мақсатында электролиз өнімдерін болжауға берілетін құрылымдық тапсырмалар жұптық жұмыс және логикалық ойлауға бағытталған құрылымдық тапсырмаларды жеке жұмыс ретінде қолданылса және де оқушылар өзін-өзі «Жасыл қалам» арқылы бағаласа тиімді болар еді деген ұсыныстар айтты. Келесі әріптесім Ж.Ж сабақты қорытындылау ретінде «3-2-1» рефлексиясын -өтілген тақырып бойынша 3 сөйлем, өтілген тақырып бойынша 2 мысал, 1-мысал келесі сабаққа идея қолданса тиімді болар еді деген өз әдістерін ұсынды.

Межелеген күні жоспарланған бірінші сабағымыз да өтілді. Оқушыларымызда құрылымдық тапсырмалардың жауаптарын жазуда қиындықтар туындағанын байқадық. Сабақ соңында «3-2-1» арқылы сабаққа рефлексия жасалды. Бірінші сабақтағы А,В,С фокусындағы оқушыларымыздың нәтижелері төмендегідей болды. А фокусындағы оқушының іс-әрекеті тыңғылықты, сенімді, өзгенің пікірін тыңдауға шыдамсыз. Берілген реактивтер мен құрал-жабдықтар арқылы жеке өзі зерттеп, қорытынды жасай алды. В фокусындағы оқушы сабақта белсенділік танытты, бірақ оның қолданылған әдіс-тәсілдердегі тапсырмаларды орындауда асығыс жауап беретіндігі білінді. Алдағы уақытта В фокусындағы оқушыны тиянақтылыққа, ойланып жауап беруге бейімдеу қажет екендігі нақтыланды. С фокусындағы оқушы жеке жұмыс кезеңінде біз болжаған жауаптарды берді, құрылымдық тапсырмалар мен электролиз теңдеулерін жазуда қиналып, мұғалімнің көмегіне жүгінді.

Зерттеуші топ мүшелерімен бірге Lesson Study-дің екінші сабағын «Алюминий өндірісі» атты тақырыпта өтетіндігімізді жоспарлап және оның талдау жұмысы жүргізілді. Оқу мақсаттарын болжау мақсатында оқушыларға бейнетаспа көрсетіліп, сабақ мақсаты айқындалды. Сабақ «Домино» әдісі бойынша жұптарға бөлінді. Өткен сабақты пысықтау мақсатында оқушылардың логикалық ойлау жылдамдығын тексеру мақсатында, бір жауапты қажет ететін құрылымдық сұрақтар берілді. Осы сұрақтар нәтижесінде А фокусындағы оқушының жауаптары нақты болып, тапқырлығын байқатты. С фокусындағы оқушы «Домино» ойынында аса белсенділік таныта қоймады. Тек бір жауапты қажет ететін құрылымдық тапсырманың екі сұрағына ғана жауап берді. Сыныпты топқа бөліп, топтарға құрылымдық сұрақтары бар тапсырмалар берілді. В фокустағы оқушы топтық жұмыс кезінде берілген тапсырманы жауапкершілікпен атқара білді. Оқушылар бақылау картасы бойынша өзара бағалау жұмысын жүргізді. Сабақ соңында оқушы үні тыңдалды.

Үшінші Lesson Study-ды сабағының тақырыбы: «Экологические последствия сгорания топлива». Сабақ Lesson study жобасының мүшелерімен бірігіп жоспарланды. Өткен сабақ пен жаңа сабақты байланыстыру мақсатында оқушыларға блиц-сұрақтар берілді. Сабақтың негізгі кезеңінде сыныпты топтарға бөлінді.

1-топ. Парниковый эффект

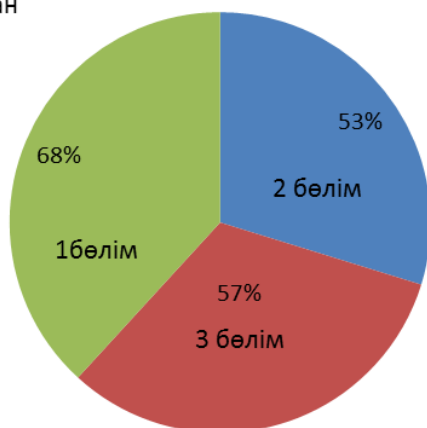
2-топ. Кислотные дожди

3-топ. Смог

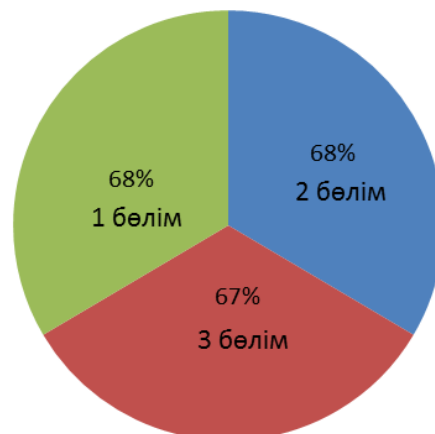
Топтық жұмыс кезінде «Фишбоун» әдісі қолданылды. Топтарға тақырып бойынша қосымша мәліметтер берілді. Жоғарыда берілген экологиялық мәселелердің маңызын, негізгі және жанама себептерін, шешу жолдарын айқындау үшін оқушылармен топтық жұмыс жүргізілді. Бұл тапсырма оқушылардың анализ және қорытынды шығару сияқты логикалық ойлау операцияларын қалыптастыруға және олардың шығармашылық ойлау қабілеттерін дамыту мақсатына бағытталған. Сабақты бекіту және өз-өзін бағалау мақсатында оқушыларға жеке тапсырмалар берілді. Бұл тапсырмалар құрылымдық сұрақ ретінде құрастырылды. Мысалы екі процесті салыстыру, яғни көмірқышқыл газының ауада азаю және көбею табиғи процестерін, уытты газдардың пайда болу себептерін және олардың салдарын атау, нәтижесінен күннің инфрақызыл сәулелері парникті газдармен сіңірілмейді деген сияқты құрылымдық тапсырмалар берілді. Бұл құрылымдық тапсырмаларды орындау барысында оқушылардың салыстыру, өздерінің физикадан алған біліміне сүйене отырып анализ жасау қабілеттерін көрсете білді.

Зерттеу жұмысымыздың нәтижелі болғанын, біздер I және II тоқсанның БЖБ және ТЖБ тапсырмаларының құрамына енген құрылымдық тапсырмаларға оқушылардың жауап беру барысында, олардың логикалық ойлауын қалыптасқанын, олардың жұмыстарының нәтижесінен байқай алдық. БЖБ және ТЖБ нәтижелері төмендегі диаграммада көрсетілген.

1 тоқсан



2 тоқсан



Қорытындылай келе, Lesson Study аясында А,В,С фокусындағы оқушыларымызда логикалық ойлау нәтижесінде төмендегідей дағдылар қалыптасты:

**А фокусындағы оқушы:**

1. Анализ және синтез дағдылары қалыптасты
2. Практикалық жұмыс нәтижесінде жұмысқа болжам жасау қабілеті дамыды
3. Химиялық академиялық тілдік дағдыларын ұтымды пайдалануды біледі
4. Берілген логикалық ойлауға негізделген құрылымдық сұрақтарға толық жауап бере алады
5. Топтық жұмыс кезінде көшбасшылық қабілетті көрсете алады

**В фокусындағы оқушы:**

1. Құрылымдық сұрақтарға толық жауап береді
2. Тәжірибелік дағдысы қалыптасты
3. Ауызша-логикалық ойлау нәтижесінде химиялық академиялық тілдік дағдысы дамыды.
4. Жұптық, топтық жұмыстарда белсенділік танытады

**С фокусындағы оқушы:**

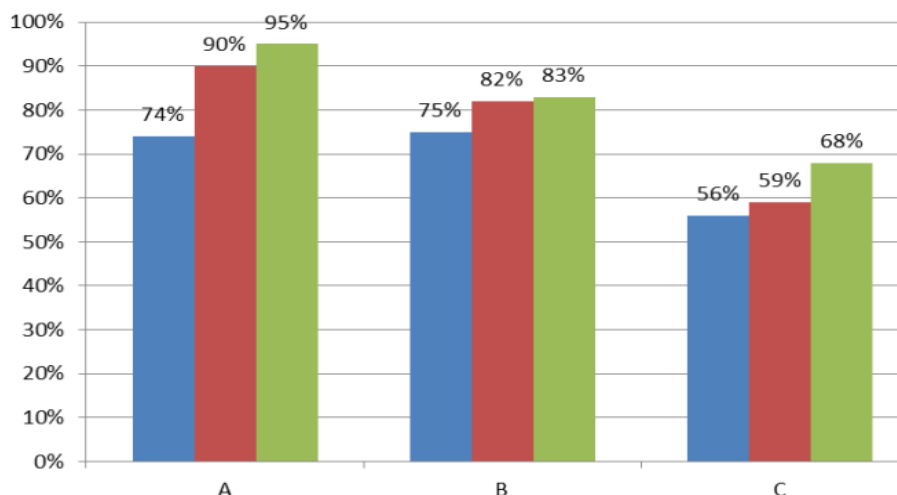
1. Құрылымдық сұрақтарға мүмкіндігінше жауап береді, себеп-салдарлы байланыстарды көрсететін тапсырмаларды еркін орындайтын болды.

2. Практикалық жұмыс нәтижесін жазуда химиялық академиялық тілдік дағдысы қалыптасты.

3. Жұптық, топтық жұмыстарда белсенділік танытып, жан-жақты ізденуге талпыныстары байқалды.

4. Заттардың «құрылымы-қасиеттері-қолданылуы» реттілігін сақтап, логикалық тұрғыдан сипаттай алады.

Сонымен қатар, топ мүшелері дайындаған логикалық ойлауға бағытталған құрылымдық тапсырмаларды А,В,С фокустағы оқушылардың толық жауап беру қабілеті артқанын төмендегі диаграммадан көру болады.



Lesson Study зерттеу жұмысы барысында «14-15 жастағы оқушылардың логикалық ойлауын құрылымдық тапсырмалар негізінде қаншалықты дамытуға болады?» деп мақсат етіп қойған сауалымыз тек оқушыларға ғана емес, зерттеу тобындағы мұғалімдеріміздің оқу үдерісінде алға жылжуына көп көмегін тигізді.

**Зерттеу жұмысымен айналысқан топ мұғалімдерінде:**

- Құрылымдық тапсырмаларды құрастырғанда оқушы дағдысын қамти алуы;
- Ақпараттар жинау;
- Сабақты бірлесіп жоспарлау және талқылау;
- Оқушымен сұхбат жүргізу дағдылары;
- Сыныптағы іс-әрекетті бақылау, зерттеушілік дағдылары қалыптасты.

**Lesson Study зерттеуінің нәтижесінде:**

- Білім сапасы артты
- Оқушы үні, пікірі тыңдалды
- Құрылымдық тапсырмаларды орындау нәтижесінде, оқушылардың логикалық ойлау мен анализ, синтез дағдысы және тәжірибелік дағдылары қалыптасты.
- Зерттеуші топ мүшелерінде логикалық ойлау негізінде құрылымдық тапсырмаларды құрастыру бір жүйеге қойылды

**Пайдаланылған әдебиеттер:**

1. Мұғалімге арналған нұсқаулық. III деңгей тыңдаушыларына арналған, 2015ж
2. Кіріктірілген білім беру бағдарламасы, 10-сынып. 2018-2019ж
3. Пит Дадли. Lesson Study: нұсқаулық, 2011 ж
4. Заг А.В. Как определить уровень мышления школьников.
5. Поспелов Н.Н., Поспелов И.Н. Формирование мыслительных операций у школьников. М.: Просвещение, 1989.

6. [https://studbooks.net/1749269/pedagogika/etapy\\_myslitelnoy\\_deyatelnosti\\_priznaki\\_ra\\_zvitiya](https://studbooks.net/1749269/pedagogika/etapy_myslitelnoy_deyatelnosti_priznaki_ra_zvitiya)

7. <http://lessonstudy.co.uk/>

ӘОЖ 372.8

## ЗАМАНАУИ ЖАРАТЫЛЫСТАНУДАҒЫ МАТЕМАТИКАНЫҢ ҚОЛДАНЫСТАРЫ ТУРАЛЫ

**Қоныс А.Қ.**

(Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті)

«Тәжірибе-сынақтан тәуелсіз, таза адами терең ойдың нәтижесі-өнімі болып табылатын Математиканың Жаратылыстанудың (ақиқаттың) объектілерімен соншалықты тамаша үйлескеніне таң қалмасқа әсте болмайды»-деген ұлы ғалым А.Эйнштейннің сөздері, оған дейінгі Адамзат ойының алпауыттарының да математиканың Ғылымның барлық салалары арасында ерекше қуат-құдіретке ие екендігін мойындағанын растайды.

Көне Грекияның философиялық ойының алыптары Платон мен Аристотель де кезінде «Математиканың Әлемді қалыптастыратын және бағыттайтын құдіреті бар секілді»-деп таңданыс білдіріп, ал «Математика адамдардың қолы жете қоятындай шекте емес және оған адамдар еш ықпал ете алмайды, оған билігін жүргізбек түгілі, оның тұжырымдары мен заңдарын өзгерте де алмайды»-деп Математиканың күш-қуатын мойындаған.

Ғасырлар бойына небір кемеңгерлер басын ауырттып, математиканың соншалықты жан-жақты қолданыстағы ерекше құдіретінің барына қалайша сенер-сенбесін білмей дал болған еді. Олар математиканың құдірет-күшінің құпиясын аша алмаған, бірақ математикалық терең зерттеулер одан әрі бірнеше мыңжылдықтарға ұласып келеді.

Математикадағы құпиялардың пердесі кешегі күндері, өткен ғасырда мүлдем тұмшаланған түсті. Соның айғағы ретінде оксфордтық атақты математик Роджер Пенроуз «қазіргі күні біздің алдымыздағы құпия-жұмбақтың саны бір емес, үшеуге жетті»-дейді. Пенроуз Математика әлемінің әртүрлі үш әлемнен-саналы түрде қабылдау(ұғыну) әлемі, физикалық әлем және платондық математикалық формалардың әлемінен тұратындығын айтады. Математикадағы өзімізге белгілі натурал сандар, евклидтік геометрияның барлық теоремелері, Ньютонның қозғалыс заңдары, ішектер теориясы, апаттар (катастрофа) теориясы және қор нарығы өзгеруінің математикалық модельдері, т.б. осынау платондық әлемге тиесілі, ол таза математиканың мекені болып табылады.

«Үш жұмбақтың мекені де осы платондық әлемде жатыр» дейді Пенроуз. Үш жұмбақтың біріншісі-физикалық нақты әлем (Жаратылыс) математикалық формалардың Платон әлемінде жататын заңдарға бағынады. Бұл неғылған керемет! А.Эйнштейнді таңдандырған да осы кереметтей ақиқат. Осы ретте Нобельдік лауреат, физик Юджин Вигнердің мына сөздерін келтіруге болады: «Математика тілі физикалық заңдарды тұжырымдауға керемет бейімделген. Бұл өзі біздер түсіне бермейтін, аспаннан түскендей, таңғажайып сыйлық. Біздің ойымызша, бұл тілдің қолданылу аясы үздіксіз өсе беретін болады».

Жұмбақтың екіншісі-саналы түрде қабылдаудың мекені болатын, қабылдаушы сана бізге барынша құпиялы түрде, бірақ дәл осы физикалық әлемде, пайда болатыны. Бұл ғылыми дәлелденген шындық. Алайда материяның қалайша сананы тудыратыны әлі күнге ашылмаған жұмбақ. Осы қабылдаушы сана, біздерге әзірге белгісіз механизм арқылы Математика әлеміне кіре алып отыр. Нәтижесінде ол абстрактілі математикалық формалар мен ұғымдардың тұтас қазына-жайын біздерге ашып беріп, оны қалыптастырып және тұжырымдап беруде [1].

Шынында да, математиканың осыншалықты бізді қоршаған әлемді жақсы сыйпаттауының Вигнер бойынша, екі жағы бар екен. Оның бірін белсенді, ал екіншісін енжар деп атау келісілген. Біріншісі бойынша, Табиғаттың шым-шытырық соқпақтарымен адасқан физиктер өздерінің алдағы жолын Математикамен жарықтандырады екен. Өйткені олардың қолданатын зерттеу құралдары, құратын модельдері мен ұсынатын түсіндірулері де түгелдей мән-мағынасы бойынша математикалық сипатта болатынын Гейзенберг қуаттайды. Осы айтқанымыздың дәлеліне Ньютонның, Максвелдің, Эйнштейннің ашқан жаңалық-теорияларын да келтіруге болады.

Екінші жағының ғылыми танымдағы ролі мүлдем ерекше-математиктердің Математиканың өз ішкі қажеттілігі үшін құрған теориялары мен ұғымдарының, қатыстарының алғашқыда ешбір практикалық құндылық-қолданыстары болмаса да, кейініректе, мүлдем жүздеген жылдардан кейін аяқ астынан физикалық әлемнен алынған практика есептерінің шешімдері болып шығатыны бар. Бұл қалайша түсіндірілуі мүмкін?

Мысалға, британдық ойынпаз математик Годфри Хардидің ашқан жаңалығын алайық. Ол өзі бірнеше рет қайталап, еңбектерінде алған нәтижелерін «таза математикадан өзге ешнәрсе жоқ» деп мақтанған. Оның қателескенін, кейінде «Харди-Вайнберг заңы» деп аталған, популяциялар эволюциясын зерттеуде генетиктер негізге алатын принцип көрсетіп берді. Бұл принцип бойынша үлкен популяцияда даралар кездейсоқ түрде шағылысады деп ұйғарсақ, онда популяцияның генетикалық құрамы ұрпақтан ұрпаққа өту барысында өзгермейді екен (миграция, мутация және селекция болмаған жағдайда). Ал Хардидің сандар теориясында алған таза теориялық екінші бір зерттеу нәтижесінің негізінде 1973 жылы британдық математик Клиффорд Кокс криптографияда күрделі алгоритм жасап, шифровка жасауда әскери қолданысы өте маңызды осы жаңалығының Харди еңбегінің практикалық салдары екенін көрсетті.

Кезінде Кеплер мен Ньютон ашқан планеталар қозғалысы заңдары да олардан 2000 жылдай бұрын көне грек математигі Менехм (б.д.д. -350 ж.ж.) алғаш зерттеген қыйсықтардың теориясына негізделген. Сол сияқты, жас талантты математик Эварист Галуа (1811-1832 ж.ж.) алгебралық теңдеулердің мүмкін түбірлерін бүтін сандар ішінен іздеп табу барысында алынған группалар теориясы қазірде физиктердің, инженерлердің, лингвистердің, мүлдем антропологтардың мүмкін барлық симметрияларды сыйпаттап көрсететін сандық құралына айналды.

Ал америкалық жас математик Митч Фейгенбаумның зерттеулерінен бастау алған хаос теориясы, математикалық түйіндер (тараптар) теориясы алғашында таза математиканың абстрактілі саласы ретінде дамығанымен, кейініректе біріншісінде сұйық гелийді астынан қыздырғанда, сұйық пен газдың реттелген ағынының турбулентті ағысқа айналуында байқалатын күйдің Фейгенбаум шешіміне сәйкес сипатталатыны, ал екіншісінде ДНҚ-ның молекулалық құрылымы мен ішектер теориясында, гравитацияны зерттеуде қолданыс табатындығы анықталған.

Математикалық методтар әрбір ғылым саласында жүргізілетін зерттеулердің белгілі бір деңгейінде, ғылыми танымның толысқан, құбылыс пен объектінің теориясын тереңінен қалыптастыру мен жүйелеу кезеңінде қолданысқа енгізіледі. Сондықтан да бүгінгі күндері, екінші жағынан, ғылымның қайбір саласының болмасын барынша толысқандығын ондағы математикалық методтардың қолданылу ауқымы мен деңгейі анықтайтыны айтылып жүр.

Білім алушы жастарға бірінші кезекте нарықтық қатынастардың стохастикалық сипатының басым екендігін ескерте отырып, Принстон университетінің ректоры Джон Гиббен былай деген: «Білімділік дегеніміз-өмірлік жағдаяттарды қарсы ала білу ептілігі». Бұл жерде осы заманғы білім берудің түпкілікті мақсаты ашып айтылып отыр. Ал дедуктивті пайымдаудың ғылыми танымдағы орны мүлдем ерекше. Сонан да болса керек, сонау Қайта Өрлеу заманында атақты ғұлама Леонардо да Винчи «Адам баласының ешбір зерттеу нәтижесі математикалық дәлелдеу тезінен өтпейінше шынайы ғылым бола алмайды» деп кесіп айтып кеткен.

Химиядағы ең қарапайым көрінетін сутегіні оттегімен тотықтандыру реакциясының шындап келгенде қатаң реттелген 60 кезеңнен тұратыны кейініректе анықталып отыр. Химиялық кинетиканың осындай есептерін модельдеуге математикадағы матрицалар теориясын пайдалану мүмкіндігін алғаш рет атап көрсеткен ағылшын математигі Джеймс Сильвестер [2]. Ал XIX-ғасырда химияда пайда болған қаныққан  $C_kH_{2k+2}$  көмірсутектерінің изомерлер санын анықтау есебін алғаш шешкен де атақты ағылшын математигі, Кембридж профессоры Артур Кэли еді. Кейініректе, графтар теориясының дербес тарауына негіз болған өзінің бірінші еңбегінде А.Кэли аталған көмірсутектердің  $k$ -ның 1-ден 13-ке дейінгі мәндері үшін изомерлер саны  $f(k)$  мәндерін есептеп тапқан. Қазіргі уақытта бұл теорияның жеткілікті толық дамыған аппараты барынша күрделі, өте көлемді молекулалардан құралған, химиялық қосылыстардың мүмкін санын есептеуге қол жеткізген. Сонымен қатар, графтар теориясы химияда иондық, атомдық, молекулалық және металдық кристалдар структурасын зерттеуде, химиялық реакциялардың графтарын құруда, көп кезеңді күрделі химиялық реакцияларды зерттеуде, олардың маршруттарын анықтауда қолданыс табуда [3]. Осының бәрі математикадағы графтар теориясының тілі химия үшін табиғи тіл бола алатындығына қомақты дәлел болса керек.

Биохимиядағы сандық талдау мен бағалауға комбинаторика аппаратын қолдану Адамзаттың гендік қорының мүмкін шекараларын анықтауға, гендік инженерияның потенциалын бағалауға, табиғи полимерлер болып табылатын белоктардың, РНҚ мен ДНҚ-дардың жалпы мүмкін сандарын есептеуге мүмкіндік береді, яғни химия мен биологиядағы ғылыми таным көкжиектерін барынша кеңейте түсетін болады. Математиканың сандық әдістерінің күш-қуатын жаратылыстануда пайдаланудың бұл бірер мысалы ғана.

Келесі қадамда химиялық кинетика есептерін модельдеуге қарапайым және дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер теорияларын қолдануға арналған зерттеулер жүргізілді [4]. Химиялық реакторларда балқыған таза химиялық заттардың кристалдану процесіне сәйкес математикада Стефан есебі деп аталатын дифференциалдық модельдерді зерттеу жүргізілді [5] және бұл есепті жан-жақты және ұзақ уақыт бойына зерттеу нәтижесінде таза затты балқытудың математикалық кристалдану теориясы қалыптасты.

Осы кезге дейін сапалық зерттеу жасап, сипаттаушылықпен шектелген ғылым салалары ендігі уақытта Математиканың сандық зерттеу әдістерін кеңінен қолдануға көшулері тиіс.

Математиканың тағы бір ерекше қасиеті-ол ғылымның қай саласында болмасын зерттеушінің ғылыми ойлау стилін өзгертуіне ықпал жасайды, мүлдем ой қорытудың дәстүрлі тәсілдеріне де оң әсерін тигізеді.

Ең бастысы, бүгінгі күндері математиканы меңгеру заманауи инновациялық білім берудің негізі болып табылады.

Әрине, ХХІ-ғасырдың басында еліміздің жоғары кәсіби білім беру саласында, ЖОО-да математиканы кредиттік жүйемен оқытуда, математикалық емес мамандық иесіне өзінің кәсіби-практикалық қызметіне керек қолданбалы сипаттағы математикалық білім беруде қордаланып қалған қарама-қайшылықтар мен басқа да кедергілер шешімін таппай отырғаны белгілі.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Марио Ливио. Был ли Бог математиком? –Москва:Издательство АСТ, 2016 г.- 383с.
2. Яблонский Г.С., Спивак С.И. Математические модели химической кинетики. – Москва, Знание, 1977г.
3. Оре О. Теория графов. –Москва, Мир, 2000г.
4. Гильдерман Ю.И. Вооружившись интегралом...-Новосибирск, Наука, 1980 г.
5. Мейрманов А. Задача Стефана. –Новосибирск, Наука, 1986 г.

## БИОЛОГИЯЛЫҚ ПӘНДЕРДІ ОҚЫТУДА ЭКОНОМИКАЛЫҚ БІЛІМ БЕРУ ТӘСІЛДЕРІ

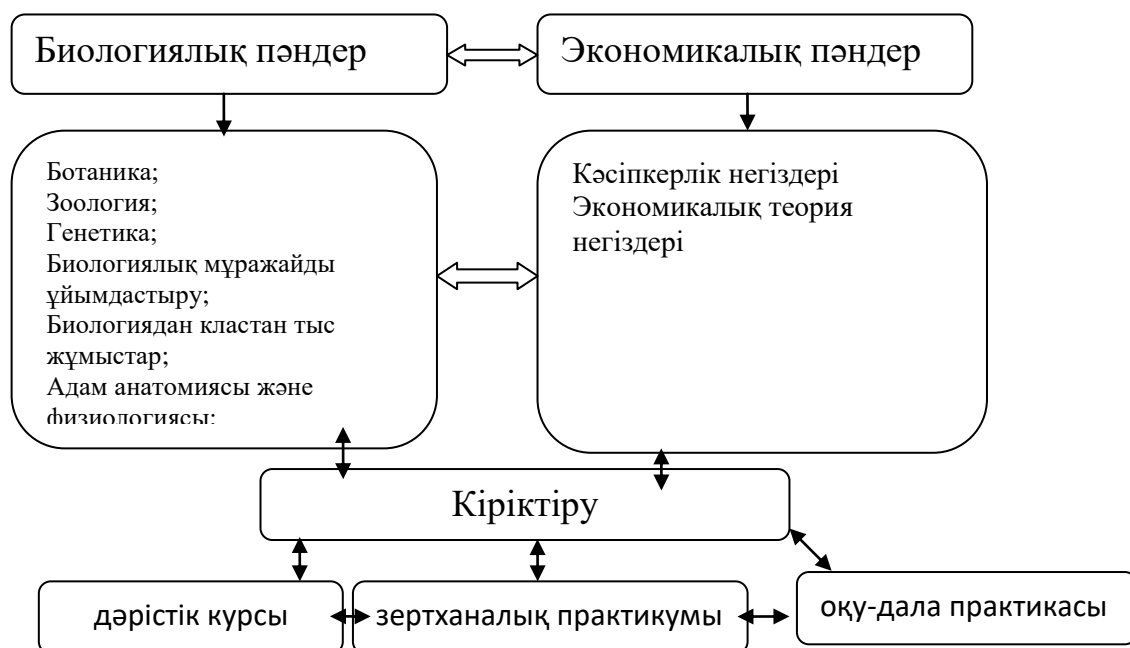
**Маратқызы С<sup>1</sup>, Байкенжеева А.Т.<sup>2</sup>, Құрманбаев Р.Х.<sup>2</sup>**  
 (8D01517-Биология білім бағдарламасының докторанты<sup>1</sup>  
 Қорқыт Ата атындағы ҚУ<sup>2</sup>)

Қазіргі уақытта отандық білім беру реформалау сатысында, оқыту мақсаттарының басымдықтарын түбегейлі өзгерту көзделіп отыр, онда бірінші жоспарға оқушының жеке басының қалыптасуын және оның жеке қабілеті мен мүмкіндіктерінің ашылуын қамтамасыз ететін оқытудың дамытушы функциясы ұсынылады.

**Зерттеу мақсаты**-студенттердың экономикалық білімін биологиялық пәндер арқылы қалыптастырудың педагогикалық шарттарын анықтау.

Экономикалық білім беру өте өзекті және көп қырлы болып табылады, себебі оқушылардың, студенттердің, олардың ата-аналарының, ұстаздардың мүдделерін қорғайды. Экономикалық білім беру мен тәрбиелеу саласындағы зерттеулер философиялық, психологиялық, педагогикалық және экономикалық ғылымда айтарлықтай орын алып отыр.

Биологиялық пәндерді экономикамен байланыстырудың маңыздылығы жоғары. Жоғары оқу орнында биология білім бағдарламасы бойынша білім алушылардың оқу жұмыс жоспарындағы пәндерді бірнеше модульге біріктіруге болады. Солардың ішінде биологиялық білім беруде экономикалық пәнаралық байланысты қалыптастыруға болатын пәндерді қатарына сызбада көрсетілген пәндерді және сабақ түрлерімен байланыстыруға болады.



## Сурет -1 Жоғары оқу орнында биология мен экономика пәндерін кіріктіре оқытудың әдістемелік жүйесінің құрылым

Биологиялық пәндерді экономикамен пәнаралық байланыста өткізілетін сабақтардың бірнеше түрі бар [1-2]:

*Фрагменттік* (үзінді түрінде) – басқа пәндердің білімін пайдалана отырып мазмұнының кейбір жақтарын ғана ашып көрсету. Мысалы, Ботаника пәнінен «Өсімдіктердің практикалық маңызы» тақырыбында өсімдіктерден алынатын эфир майы, қант, крахмал, дәрілік алколоидтарды қарастырғанда экономика курсынан экономикалық тиімділік, өндірістік тізбек, табыс жөніде баяндауға болады.

*Бинарлы сабақ* – мұнда теориялық және практикалық мәселелер кезектеседі, теориялық негіздемелер тікелей практикалық тәсілдермен, біліктіліктермен, дағдылармен жалғасады (немесе бекітіледі). Мысалы, «Зоология», «Биологиялық мұражайды ұйымдастыру», «Биологиядан кластан тыс жұмыстарды ұйымдастыру» пәндерінде сүтқоректі үй жануарларының биологиясын өту барысында көбею, өсу, ұрпақ беру жиілігін өту барысында өсу динамикасын, статистикалық жұмыс жасап, тиімділік, пайдасын есептеуді үйретуге болады.

*Синтезделген* немесе кіріктірілген сабақ – сабақтың мазмұнын ашуда бірнеше пәндер бойынша білімнің органикалық араласуы, сонымен қатар тірек білім сабақтың тек алғашқы кезеңінде ғана жаңғыртылады (қайталау, еске түсіру). Мысалы, «Жеміс және тұқым биологиясы және классификациясы» тақырыбындағы кіріктірілген сабақтың бүкіл өту барысында медицина, биология, химия экология, экономикалық білімдері түйіседі. Оқу-далалық практикада жеміс, тұқымдарды жинау, кептіру, олардың құрамындағы дәрумендер, адам ағзасына жұғымды пайдасы, оларды күтіп-баптау, бизнес-жоспар жасатып пайда табу мәселелерін қозғауға болады.

*Желілік* (торпты)- тақырыпты толық әрі тереңірек қарастыру үшін бүкіл сабақ барысында пәнаралық байланысты іске асыру. «Балықтардың биологиясы, экологиясы» тақырыбын қарастырғанда бүкіл сабақ барысында судың қысымы, ластану не таза болуының экологиялық жағдайы, уылдырық, оның маңызы, балықтарды қорғау ұғымдарға сүйену керек.

«Адам анатомиясы және физиологиясы» пәнінде «Қан және қанайналым» тақырыбын экономика пәнімен кіріктіре өту әдістемесіне тоқталайық.

Сабақ биологияны және экономиканы оқытуға жатады. «Олардың арасында байланыстылық неде?.. (қан және ақша)» сұрағына жауап іздеу.

**Сабақтың мақсаты:** Қоршаған ортаның тұтастығын қалаптастыру, күрделі байланыстылықты түсіндіру, қоршаған орта мен экономика; студенттердің танымдық және шығармашылық қабілетін дамыту; адамның қанайналымын оқыту, адамның қан жасушаларының құрылысын қайталау, экономикадағы ақша айналымын, құрылысы мен ақша қызметін қарастыру.

**Сабақ барысы.** Оқытушы: Бір-біріне алшақ екі құбылысты қалай біріктіруге болады, қанайналым, қан және ақша айналымы, ақшаны? Олар тіпті әртүрлі кеңістіктегі құбылыс: қан – бұл адамдар мен жануарлардың дәнекер ұлпасы, ақша – тауар және қызметке төлем құралы, мемлекеттің құндылығын сақтайды. Соған қарамастан олардың аналогиялығы ұқсас әрекет етуінде. Көз алдарымызға елестетіп көрейік мемлекет қандайда бір алып организм, ал ақша жүйесі қанайналу жүйесіне сәйкес келеді, жасушаларға қоректік заттар мен оттегіні тасмалдайтын тәрізді.

**Студенттерге тапсырма.** Дәптерді теңдей екіге бөліңдер. Сол жаққа –қан, оң жаққа–ақша. Қан және ақша белгілеріне сипеттама беріңдер.

Сонымен, қан адамның ішкі ортасын құрайды, тұйық қан тамырлар жүйесі арқылы ағады, үнемі қозғалыста болады, барлық мүшелерді байланыстырады, сонымен қатар әрбір жасушаны. Соған байланысты денедегі мүшелер мен ұлпалар қоректік заттарды, ас



қорыту мүшелеріндегі қоректі, өкпедегі оттегіні алады, ал көмірқышқыл газы өңделген зат ретінде ағзадан шығарылады.

**Студенттерге сұрақ: Ал ақша дегеніміз не?** Шамамен жауап: (студенттердің жауабынан кейін оқытушы ақша қан тәрізді екеніне назарды аудартады).

Ақша, қан тәрізді, ішкі экономиканың құрылымында ақша айналымын құрайды, ал сыртқы экономикада басқа мемлекеттермен байланыс жасау құралы, қолма-қол немесе несие түрінде тауар айналымын (қызмет) немесе тауарсыз есептеулерге қатысады.

**Оқытушы.** Қан тұйық жүйе бойынша қозғалады. Үздіксіз қан айналым мүшелерді қамтамасыз ететін: жүрек және қан тамырлар. Жүрек адам өмірінің тіршілігінде үздіксіз жұмыс жасайды, қанды айдайды; ешқандай двигатель қанның жұмысына тең елмейді. Адам өлгенде ғана тоқтайды. Қан жүректің жиырылуына байланысты тамырлармен қозғалады. Сала тамыр жүректен, көктамыр жүрекке келіп құяды және қылтамырларды заталмасу жүреді. Қан және ақша салыстыру.

**Мұндай циклдік қозғалыс ақша айналымында да байқалады.** Тақтаға студент шығып сызбадағы «Үй шаруашылығындағы және фирмадағы ақша айналымын» баяндайды. Шамамен жауабы: Суретте ақша ағыны сағат тілі бағытындағы стрелкамен көрсетілген, ал тауар және қызмет - қарсы бағыттағы сызықпен көрсетілген. Тұтынушылар бұл адамдар, тауар және қызметті пайдаланып, өзінің қажетін қамтамасыз етеді. Біз бәріміз тұтынушымыз және үй шаруашылығымыз бар. Экономикалық өмірде ақшаны жұмсап, затты сатып аламыз. Біз өзіміз еңбек шығынымен тапқан ақшамызды жұмсаймыз. Бұл дегеніміз төлемнің әртүрлі формасы (жалақы, табыс, рента, процент) еңбегімізге қарай жұмысымыз бағаланады, сонымен қатар пайдалануға дүние-мүлікті иелігімізге аламыз. Кері бағытта сапалы тауар өндіргені үшін өндіріс фирмалардан үй шаруашылығына ақша ағыны келеді. Бұны тұтынушы тауар мен қызмет көрсетуді қамтамасыз ету үшін жұмсайды.

Тақтаға бір студент шақырылады, сызбада көрсетілген «Мемлекеттік және үй шаруашылығындағы айналым мен мемлекеттік және фирма арасындағы айналымды» түсіндіреді. Шамамен жауабы: Экономиканың маңызды секторы – мемлекет. Бұл жерде де қызмет көрсету ағыны бақыланады. Оны құрайтындар мемлекет құрылымының әртүрлі саласында жұмыс жасайтын адамдар. Тұйық тізбекті қызметті мемлекет өзінің азаматтарына ұсынады. Мемлекет өзінің қызметкерлеріне жалақы төлейді. Ақша айналымы экономикалық ресурс қарама-қарсы бағытқа жүреді. Ішкі шеңберден біз тауар айналымының қозғалысын көреміз. Ал сыртқы шеңбер мемлекетарасында жүреді. Осындай мысалдармен пәнаралық байланысты қалаптастыруға болады.

Пәнаралық байланысты қалыптастыруда негізгі принциптер сақталы керек. Олардың қатарына: ғылымилық принцип, жүйелілік пен бірізділік принцип, теория мен тәжірибенің байланыстылығы принцип, саналылық пен белсенділік принцип, көрнекілік принцип, беріктілік принцип, сәйкестілік принцип.

Қазіргі кездегі өзгерістер негізінде жоғары оқу орындарының студенттеріне қойылатын талаптар да күннен-күнге артып отыр. Олар:

- мамандыққа байланысты негізгі пәндер бойынша кіріктірілген білім деңгейінің жоғары болуы;
- кіріктіре оқыту негізінде мүмкін болатын біртұтас дүниетанымдық көзқарасының қалыптасуы;
- әлеуметтік, қоғамдық және биологиялық ғылымдардың әдістерін өзінің іс-әрекетінде ұтымды пайдалана алуы;
- қазіргі заманғы ақпараттық мүмкіндіктерді пайдаланып, өз еңбегін ғылыми тұрғыда ұйымдастырып, жаңа мағлұматтарды игере білуі;
- қажетті материалды жинақтауда, сақтауда, өңдеуде жаңа техника мен оның әдістерін оңтайлы пайдалануы;
- қажет болғанда іс-әрекетін өзгерте алатын, оған жеткілікті білім мен психологиялық тұрғыда дайын болуы;

- алдағы бағытына байланысты теориялық және практикалық дайындығының болуы;
- мамандығы бойынша жаңа мәліметтерді талдау және қорытынды жасай алу.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Блинова Т. Л., Кирилова А. С. Подход к определению понятия «Межпредметные связи в процессе обучения» с позиции ФГОС СОО [Текст] // Педагогическое мастерство: материалы III междунар. науч. конф. (г. Москва, июнь 2017 г.). - М.: С. 256
2. Морозов Д. Н. Средства и приемы реализации межпредметных связей в процессе преподавания учебной дисциплины «Инженерная графика» // Молодой ученый. - 2015.

**ӘӨЖ 572.7:796:611**

## **«АДАМ АНАТОМИЯСЫ ЖӘНЕ СПОРТТЫҚ МОРФОЛОГИЯ» ПӘНІНІҢ ДЕНЕ ШЫНЫҚТЫРУ МҰҒАЛІМДЕРІНІҢ КӘСІБИ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУДАҒЫ РӨЛІ**

Махамбетов Е.О<sup>1</sup>., Байкенжеева А.Т<sup>2</sup>., Есіркепов Ж.М<sup>2</sup>

8D01517-Биология білім бағдарламасының докторанты<sup>1</sup>  
Қорқыт Ата атындағы ҚМУ<sup>2</sup>

«Адам анатомиясы және спорттық морфология» пәні болашақ дене шынықтыру мұғалімдерінің бакалаврларын даярлауда негізгі орындардың бірін алады (Білім саласы «педагогикалық ғылымдар», Білім беру бағдарламалар тобы «Дене шынықтыру мұғалімдерін даярлау»). Пән кәсіби циклдің вариативті бөлігіне жатады. «Адам анатомиясы және спорттық морфология» пәнін оқу. Болашақ мұғалімге бұлшықет қызметінің әсерінен ағзадағы функционалдық өзгерістер туралы жаңа білімдерді меңгеруге, анатомиялық-физиологиялық зерттеудің заманауи әдістерін меңгеруге, эксперименттік жұмыс дағдыларын меңгеруге мүмкіндік береді. Адам ағзасы қызметінің негізгі заңдылықтарын терең зерделеу оларды оқу-жаттығу процесін ұйымдастыруда практикалық қызметте қолдануға мүмкіндік береді [1].

Пән болашақ дене шынықтыру мұғалімдерін кәсіби қызметтің келесі міндеттерін шешуге дайындайды:

1) білім беру саласындағы оқушылардың мүмкіндіктерін, қажеттіліктерін, жетістіктерін зерттеу және алынған нәтижелер негізінде оларды оқытудың, тәрбиелеудің, дамытудың жеке бағыттарын жобалау;

2) оқушылардың жас ерекшеліктеріне сәйкес келетін және пән саласының ерекшелігін көрсететін технологияларды пайдалана отырып, білім беру саласында оқыту мен тәрбиелеуді ұйымдастыру;

3) кәсіптік қызметтегі міндеттерді шешу үшін қоғамдық және білім беру ұйымдарымен, балалар ұжымдарымен және ата-аналармен өзара іс-қимылды ұйымдастыру;

4) кәсіби өздігінен білім алу мен тұлғалық өсуді жүзеге асыру, одан әрі білім беру бағыты мен кәсіби мансапты жобалау.

«Адам анатомиясы және спорттық морфология» пәнін меңгеру үшін студенттер «Оқушылардың физиологиялық дамуы», «Медициналық білім және салауатты өмір салты негіздері», «Анатомия», «Биомеханика», пәндерін оқу кезінде алған білімдерін, іскерліктері мен дағдыларын пайдаланады.

Бұл пәнді оқу келесі пәндерді оқу үшін қажетті негіз болып табылады: «Педагогика» «Психология», «Дене шынықтыру және спорт теориясы мен әдістемесі», «Дене шынықтыруды оқыту әдістемесі», «Базалық және жаңа дене шынықтыру-спорт

түрлері», «Дене шынықтыру және спорт психологиясы», «Емдік дене шынықтыру және массаж».

Пәнді меңгеру мақсаты: болашақ дене шынықтыру мұғалімдерінің дене тәрбиесі және спорт анатомиясы саласындағы білім жүйесін қалыптастыру.

Пәнді игерудің міндеттері:

1. Дене шынықтырумен және спортпен айналысатын адамдардың жас ерекшеліктерін зерттеу.

2. Дене шынықтырумен және спортпен айналысу барысында пайда болатын ағзадағы физиологиялық өзгерістерді білу.

3. Жеке спорт түрлерінің физиологиялық ерекшеліктерін анықтау.

4. Жаттығулар мен жарыстар кезінде жүктемені бөлудің физиологиялық негіздерін оқып үйрену.

5. Дене шынықтыру және спортпен шұғылдану кезінде физиологиялық көрсеткіштерді диагностикалау жүйесін меңгеру.

Пәнді оқу нәтижесінде студент білуі керек:

- ағзалардың, жүйелердің және тұтас ағзалардың, олардың тыныштықта және бұлшықет іс-әрекетінде әртүрлі жастағы және жыныстағы адамдарда қарқындылық (куат) механизмдерінің негізгі функцияларын;

- адам ағзасының бұлшықет іс-әрекеті процесінде және оның ішінде ауыр спорттық жүктеме жағдайында тіршілік әрекетінің анатомиялық-физиологиялық заңдылықтарын;

- дене шынықтыру және спорттық жаттығуларды ұйымдастыру және қауіпсіз ұйымдастыру нормалары мен ережелерін.

Пәнді оқу нәтижесінде студент істей білуі керек: дене шынықтыру сабақтарының тиімділігін бағалауды, қозғалыс әрекетінің техникасын талдауды, қателіктердің себептерін анықтауды, оларды жоюдың құралдарын, әдістер мен әдістемелік тәсілдерін табу және дұрыс қолдануды; адам ағзалары мен жүйелерінің функцияларын зерттеудің негізгі физиологиялық әдістерін орындауды және дене шынықтыру сабақтарын дұрыс құру үшін өлшеу нәтижелерін интерпретациялауды.; қойылған міндеттерге сәйкес қазіргі ғылыми негізделген оқыту құралдары мен әдістерін таңдау және қолдану[2].

Пәнді оқу нәтижесінде студент білуі керек: жаттығу процесінде жүктемені барабар жоспарлау әдістерін; сабақтардағы жазатайым оқиғалардың алдын алу бойынша іс-шараларды жоспарлау және өткізу тәсілдерін, зардап шеккендерге алғашқы дәрігерге дейінгі көмек көрсетуді.

Пәннің негізгі бөлімдері: 1) «дене шынықтыру және спорт анатомия» пәніне кіріспе. Адам ағзасына жалпы шолу. 2) қоздыратын тіндердің анатомиясы-физиологиясы. 3) бұлшық ет қызметінің физиологиясы. 4) бұлшық ет қызметін қамтамасыз етудің вегетативтік жүйесі. 5) зат алмасу, куатпен қамтамасыз ету және бұлшық ет жұмысының гуморальды реттелуі. 6) спорттық жаттығу физиологиясы. 7) балалар мен жасөспірімдердің дене шынықтырумен және спортпен айналысуының физиологиялық негіздері.

Пән бағдарламасында дәріс оқу және зертханалық сабақтар өткізу қарастырылған.

Дәрістік сабақтар дене шынықтыру және спорт анатомиясы саласында терең, жүйелендірілген білімді қалыптастыруға бағытталған.

Дәріс курсы классикалық білім беру технологияларының проблемалық оқыту элементтерімен үйлесімділігіне, пікірталасқа негізделеді. Дәрістік сабақтардың бір бөлігі ақпараттық технологияларды қолдану арқылы жүргізіледі. Дәрістік сабақтардың тақырыптары: дене шынықтыру және спорт физиологиясы ғылым ретінде (№1 дәріс); адам ағзасына жалпы шолу (№2 дәріс); қозған ұлпалардың физиологиясы (№3 дәріс); козу процесінің физика - химиялық механизмдері (№4 дәріс); жүйке талшықтары бойынша козу механизмдері (№5 дәріс); бұлшық ет жүйесі және оның функциялары (№6 дәріс); Бұлшықеттерді энергиямен қамтамасыз ету механизмі (№7 дәріс); спорттық жаттығу физиологиясы (№8 дәріс); балалар мен жасөспірімдердің дене шынықтырумен және спортпен айналысуының физиологиялық негіздері (№9 дәріс).

Зертханалық сабақтар дене шынықтырумен және спортпен шұғылданудың физиологиялық негіздері, Спорттың әр түрлерінің физиологиялық ерекшеліктері, жаттығу процесін құрудың жас ерекшеліктері туралы білімдерін тереңдетуге және кеңейтуге, дене бітімінің жеке жағдайы ретінде спорттық қызметті түсінуде интегративтік көзқарасты қалыптастыруға, сондай-ақ спортшының ағзасын физиологиялық зерттеу дағдыларын бекітуге бағытталған.

Әрбір зертханалық сабақта "кіру бақылауы" жүргізіледі (баллмен): студенттерге алдағы сабақтың теориялық материалы бойынша сұрақ қою; зертханалық жұмысты өз бетінше орындау бойынша дайындық анықталады; құрал-жабдықты пайдалану тәсілдері, жұмыс барысы, мақсаты, міндеттері мен тәсілдерін білу бағаланады. Содан кейін студенттің жұмысты орындау белсенділігі мен дұрыстығы, оның тұжырымдарды дәлелдеу және ұсыныстарды тұжырымдау қабілеті баллмен бағаланады. Әрбір орындалған жұмысты студенттер дәптерге жазады және оқытушыға ұсынады.

Ол үшін дәптерде жұмыс жүргізу күнін, жұмыстың атауын көрсетеді, оның мақсатын тұжырымдайды, жұмыс жүргізу үшін қажетті жабдықтарды көрсетеді, нәтижелерін (суреттер, схемалар, кестелер) бекітеді, қорытынды жасайды және бақылау сұрақтарына жауап береді.

Зертханалық сабақтардың тақырыптары: балалар мен жасөспірімдерді белгілі бір спорт түрімен айналысуға іріктеудің анатомиялық-физиологиялық негіздемесі (№1-2 сабақ); бұлшық ет қызметі кезіндегі ағзаның функционалдық жағдайының анатомиялық-физиологиялық сипаттамасы (№3-4 сабақ); бұлшық ет қызметі кезіндегі реттеу ағзасының процестері мен энергиямен қамтамасыз етуінің анатомиялық-физиологиялық сипаттамасы (№5-6 сабақ); жаттығу кезіндегі бейімделу процестері. Дене және эмоциялық стресстің факторлары ретінде жаттығу (№7 сабақ); спорттық жаттығудың адамның жұмысқа қабілеттілігі мен денсаулығына әсері (№8-9 сабақ).

Пәнді оқу кезінде студенттердің өзіндік жұмысына ерекше орын беріледі, ол зертханалық сабақтарға, пәннің бөлімдері бойынша есептерге, аралық модульдерге дайындықты, сұрақтарды, тест тапсырмаларын әзірлеуді, конспекттерді құрастыруды, реферативтік жұмысты орындауды, глоссарийді құрастыруды, жобаны әзірлеуді (кейіннен қорғаумен) көздейді.

Жалпы, «Дене шынықтыру және спорт анатомия» пәнін оқу болашақ дене шынықтыру мұғалімдерінің келесі кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруды қамтамасыз етеді. Жалпы мәдени құзыреттіліктер: білім беру және кәсіби қызметінде әлемнің қазіргі жаратылыстану-ғылыми суреті туралы білімді қолдану, ақпаратты математикалық өңдеу, теориялық және эксперименталды зерттеу әдістерін қолдану қабілеті[3]. Педагогикалық қызмет саласындағы кәсіби құзыреттіліктер: оқу-тәрбие үдерісінде және сабақтан тыс қызметте білім алушылардың өмірі мен денсаулығын сақтауды қамтамасыз етуге дайын; мәдени-ағартушылық қызметке қатысушылармен кәсіби қарым-қатынас жасай алады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Анатомия для студентов физкультурных вузов и факультетов : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. А. Замараев, Е. З. Година, Д. Б. Никитюк. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 416 с. - Серия : Бакалавр. Академический курс.

2. Токарева С. В. Профессиональная компетентность будущих учителей физической культуры к коррекционно-оздоровительной работе и этапы ее формирования. // Ученые записки: электронный научный журнал Курского государственного университета. 2015. № 2 (34)

3. Байкенжеева А.Т., Назарова Г.А., Махамбетов Е.О. Пән бойынша құзыреттер құрылымы. Научный журнал Вестник КазНПУ им.Абая. сериясы «Педагогические науки» Series «Pedagogical sciences» №1(61), 2019 ж. С 251-256

ӨОЖ: 502.52(083,94):37.016:574

## CLIL: ПӘНМЕН ТІЛДІ КІРІКТІРІП ОҚЫТУ ӘДІСІН ХИМИЯ САБАҚТАРЫНДА ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ

**Мендыбаева Н.Т.; Максұтова Г.М.; Доскеев Ж.М., Сыздықбаев М.І.**

(Қызылорда қаласы Назарбаев Зияткерлік мектебі химия пәнінің мұғалім-модераторлары)

Бүгінгі таңда Қазақстан Республикасында білім беру жүйесін, оның ішінде жалпы орта білім беруді жетілдіру бойынша кең көлемді іс-шаралар жүзеге асырылуда. «Қазақстан Республикасында білімді және ғылымды дамытудың 2016-2019 жылдарға мемлекеттік бағдарламасының» басты мақсаттарының бірі жалпы орта білім берудің мазмұнын жаңарту болып табылады [1]. Бұл оқытудың құзыреттілікке бағдарланған оқыту моделіне біртіндеп өтуге жағдай жасайтын білім беру жүйесін дамыту бағдарламасын әзірлеуді және жүзеге асыруды талап етеді. Мұндай бағдарламалардың бірі - «Үш тілде білім беруді дамытудың 2015-2020 жылдарға арналған жол картасы». Аталған бағдарламаны орындаудың негізгі жолдарының бірі пәнді (информатика, физика, химия, биология, жаратылыстану) және тілді кіріктіріп оқыту бойынша оқу- әдістемелік құрал әзірлеу болып саналады [2]. Пәндік-тілдік кіріктіріп оқыту ұстанымын қолдану шет тілін оқуға бөлінген уақыт мөлшерінің аздығынан және оны меңгеру деңгейіне қойылған талаптардың жоғарлауынан пайда болып отыр. Бұл тәсіл бір мезетте екі пәнді бірдей оқытуды жүзеге асыруға мүмкіндік береді, алайда негізгі назар тілге де, тілдік емес пәнге аударылуы мүмкін. Кіріктіріп оқыту әдісі жалпы барлық дидактика тәрізді, қазіргі кезде қиын кезеңнен өтуде. Жалпы орта білім берудің мақсаттары өзгерді, жаңа оқу жоспарлары және пәндерді кіріктіріп оқытудың жаңа тәсілдері әзірленуде. Ал білім беру мазмұнын жаңарту оқытуды ұйымдастырудың дәстүрлі емес әдістері мен түрлерін, сондай-ақ түрлі пәндерді кіріктіріп оқыту сабақтарын қолдануды талап етеді. Сол себепті де білім берудің жаңа технологиялары пайда болуда, олардың бірі – CLIL пәндік-тілдік кіріктіріп оқыту технологиясы. CLIL технологиялары шет тілін басқа пәндерді оқытуда оқудың қажетті құрал ретінде қарастырады. Яғни тілді үйрену кез келген пән саласы арқылы жүргізіледі, демек CLIL шет тілі сабағы емес, шет тілінде өтетін пән сабағы. Сонымен бірге оқушылардың тілдік қарыс-қатынастағы қажеттілігі мен мүмкіндіктерін ана тілінде ойлануларына жағжай жасайды. Жоғарыда айтылғандар, оқу материалының мазмұнына сәйкес жаңа оқу ақпаратын құруды, жаңа технологиялармен оқу-әдістемелік қамтамасыз етуді талап ететін оқытудағы кіріктіру мәселесінің өзектілігін айқындайды.

Ағылшын тілі және жаратылыстану-математика бағытындағы пәндерді (информатика, физика, химия, биология, жаратылыстану) кіріктіріп оқытудың ұстанымдары мен тәсілдері Алдымен кіріктіріп оқыту, кіріктірілген сабақ ұғымдарын қарастырайық. Кіріктіріп оқыту дегеніміз: – біріншіден, сабақта пәнаралық байланыстарды дамытуды және тереңдетуді, олардың ғылымаралық байланысының түпнұсқасы, яғни түрлі пәндерді оқытуды қиыстырудан, олардың өзара терең байланысуына өтуді қарастыру болып табылады [3]; – екіншіден, жекелеген пәндер бойынша білімді біріктіретін, ұштастыратын жүйе, осының негізінде балалардың әлемді тұтастықта қабылдау қалыптасады; – үшіншіден, оқушылардың ойлау қабілеттерін белсендендіруге, танымдық белсенділіктері мен қызығушылықтарын, өз бетінше жұмыс істеуін дамытуға ықпал етеді, түрлі ғылым салаларына қатысты білімді қорытындылауға бағыттайды [4]. Пәнаралық байланысты жұмыстың мақсаты, мазмұны, әдістері және тәсілдері бойынша пайдаланы кіріктіріп оқытудың негізі болып табылады. Кіріктіріп оқыту барысында идеялар мен ұстанымдардың ұқсастығы айқын байқалады, сонымен бірге алынған білімді түрлі салаларда пайдалану мүмкіндігі пайда болады. Сондай-ақ, кіріктіріп оқыту барысында екі немесе одан да көп пәнді қарастыру және әлемдегі құбылыстар мен нысандардың өзара тығыз байланысын көрнекі көрсету мүмкіндігі болады. Кіріктіріп оқытуда жалпы білім беретін мектептерге арналған қолданыстағы оқу

бағдарламалары және оқулықтардың аясын кеңейтетін, әртүрлі пәнаралық проблемалар қарастырылады. Бұндай тәсіл оқытудың түрлі әдістерімен (баяндама және әңгімелесу, түсіндіру, бақылау және тәжірибе, салыстыру, талдау және жинақтау, сонымен бірге компьютерде оқыту) үйлесімді байланыста болады. Пәндерді кіріктіріп оқытудың ұстанымдарының басты мақсаты – оқушылардың ойлау қабілетін дамытуды жүзеге асыруға бағытталған. Оқушыларды оқыту және тәрбиелеу міндеттерін сапалы шешуге мүмкіндік беретін оқу процесін кіріктіруді құрастыру, келесі мүмкіндіктерге жағдай жасайды: 1) пәнішілік байланыстан көппәндік байланыстарға өту білім алушылардың әрекет тәсілдерін бір нысаннан басқаларға көшірулеріне, оқу б процесін толығырақ түсінулеріне және әлемнің (қоршаған ортаның) толық бейнесін құрастыруларына мүмкіндік береді; 2) пәндерді кіріктіру құрылымындағы проблемалық жағдаяттардың көлемін ұлғайту, мектеп оқушысының ойлау әрекетін белсендендіреді және оны оқудың тұлғалық нәтижелеріне жетуге жетелейді және жақындатады; 3) кіріктіру білім алушыға мақсаттан нәтижеге дейінгі аралықта жүргізілген барлық әрекеттердің орындалу процесін бақылауына, әлемнің тұтас бейнесін қалыптастыруына және жұмыстың әр кезеңін саналы қабылдауына мүмкіндік береді; 4) кіріктіру метапәндік ұстанымын жүзеге асыру арқылы, сабақтың ақпараттық көлемін ұлғайтады; 5) кіріктіру білім алушылардың түрлі пәндерді оқу барысында жасаған қорытындыларын қалыптастыра отырып және оқытудың тұлғалық тәсілін жүзеге асыра отырып, нақты бақылауларды дәлелдейтін немесе тереңдететін жаңа факторлар табуға мүмкіндік береді; 6) кіріктіру оқу-танымдық әрекетті белсендендіруге көмектеседі, оқушылардың білім алу үшін көп күш жұмсауларын жеңілдетеді және шаршағыштықты болдырмайды, ынталандыру құралы болып табылады.; 7) оқу материалдарын кіріктіру білім алушылардың шығармашылығын дамытуға, алған білімдерін өмірдің нақты жағдаяттарында қолдана білулеріне жағдай жасайды. Мәдениетке тәрбиелеудің, табиғатқа, адамдарға, өмірге мейірімді, тұлғалық қасиеттерді қалыптастырудың маңызды факторларының бірі болып табылады [5]. Кіріктіру жүйесі мектеп пәндерінің сабақтың әр кезеңінде бір-біріне сәйкес келетін және бірін-бірі толықтырып отыратын тақырыптарын тең мөлшерде біріктіруді қарастырады. Екінші негізгі ұғым – кіріктірілген сабақ – бұл арнайы ұйымдастырылған сабақ: – мақсатқа әртүрлі пәннен алынған білімді біріктіру барысындағы ғана оның жетуге болады; – зерттелетін мәселені оқушылардың қабылдауын жинақтайтын, толық жетуіне мүмкіндік беретін, қандайда бір аралық проблеманы қарастыруға және шешуге бағытталған; - әртүрлі ғылымдардың әдістерін өзімен гармониялық үйлестірген және тәжірибеге бағытталған Кіріктірілген сабақта оқушылар әртүрлі пәндердің ақпаратын қолдана отырып, оқиғалар мен құбылыстарды мүлдем жаңаша түсіне отырып терең және жан-жақты білім алу мүмкіндігіне ие болады. Кіріктірілген сабақта білімді жинақтау, бір пәннен алынған білімді басқа пәнде қолдану білігін қалыптастыру мүмкіндігі бар. Осыған байланысты кіріктірілген сабақтар оқушыларға алынған білімдерді біріктіруге және оқушылардың пәнге қызығушылығын белсендендіруге көмектеседі.

СІІІ тапсырмаларынан бірнеше мысалдар келтірейік. Кестеде химия сабағы бойынша мысал көрсетілген. Тапсырманың түрі мен формасы мұғалімнің күтетін нәтижесіне байланысты болады. Егер мұғалім оқушының кейбір процестерге ауызша жауап бергенін қалайтын болса, онда алдын-ала тілдік аспектісін дамытатын оқытудың белсенді әдісін қолдану қажет. Бұл жағдайда мұғалім ауызша сұрақ қоймастан бұрын оқушыларға кілт сөздерді анықтамаға сәйкестендіру тапсырмасын орындауға уақыт береді. Егер оқушы бұл тапсырманы дұрыс орындаған болса, онда оған қажетті сөздерді қолдана отырып сөйлем құрау қиынға түспейді.

### **1 кесте**

Evaporisation	<b>Is a process when</b>	Liquid	<b>Turns/turns into</b>	Gas
Condensation		Water		From gaseous state into liquid
Freezing		Solid		Liquid
Melting		Gas		Solid without passing through a liquid state
Sublimation		Liquid		Into solid
Frost formation		Solid		Into gas without passing through a liquid state

7-8 сыныптарда кейбір термин сөздерге аударма беріп, оны әрбір сабақта ұсыну оқушылардың сөздік қорының көбеюіне септігін тигізеді. Мысалы:

**2 кесте**

<b>Атом құрылысы. Периодтық жүйе Структура атома. Периодическая система Atomic structure. Periodic table</b>		
Атом	Атом	Atom
Элемент	Элемент	Elements
Қоспа	Смесь	Mixtures
Бөлу, ажырату	Разделение	Separate
Араластыру	Смешивание	Filtered
Фракциялық бөлу	Фракционная дистилляция	Fractional distillation
Қосылыстар	Соединения	Compounds
Теріс заряд	Отрицательный заряд	Negative charge
Ядро	Ядро	Nucleus
Оң заряд	Положительный заряд	Positive charge
Деңгей	Оболочка	Shell
Формула	Формула	Formulae
Теңдеу	Уравнение	Equation
Теңестіру	Балансировка	Balancing
Зат/ қосылыс	Вещество	Substance
Қатынас	Соотношение	Ratio
Протон	Протон	Proton
Нейтрон	Нейтрон	Neutron
Атомдық нөмір	Атомный номер	Atomic number
Атом құрылысы	Структура атома	Structure of atoms
Нейтрал	Нейтральная	Neutral
Суб-атомдық бөлшек	Суб-атомная частица	Sub-atomic particles
Изотоп	Изотоп	Isotopes
Электрондық қабат	Электронная оболочка	Electron shell
Энергетикалық деңгей	Энергетический уровень	Energy levels
Периодтық жүйе	Периодическая таблица	Periodic table
Период	Период	Period
Топ	Топ	Group
Ауыспалы элементтер	Переходные элементы	Transition elements
Металдар	Металлы	Metals
Бейметалдар	Неметаллы	Non-metals

Химиялық қасиет	Химические свойства	Chemical properties
Физикалық қасиет	Физические свойства	Physical properties
Электрон ауысуы	Смещение электронов	Electron transfer
Салыстыру	Сравнивать	Comparing
Катализатор	Катализатор	Catalyst
<b>Байланыс және заттың құрылысы мен қасиеттері</b>		
<b>Структура, связь и свойства веществ</b>		
<b>Structure, bonding and the properties of matter</b>		
Химиялық байланыс	Химическая связь	Chemical bond
Иондық байланыс	Ионная связь	Ionic bond
Ковалентті байланыс	Ковалентная связь	Covalent bond
Металдық байланыс	Металлическая связь	Metallic bond
Құйма	Сплавы	Alloy
Иондық қосылыстар	Ионные соединения	Ionic compounds
Заттың қасиеті	Свойства веществ	States of matter
Заттың өзгеруі	Заттың қасиеті	Change of matter
Газ	Газ	Gas
Сұйық	Жидкий	Liquid
қатты	Твердый	Solid
Ион заряды	Заряд иона	Charge of ion
Катион	Катион	Cation
Анион	Анион	Anion
Теріс зарядты ион	Негативный ион	Negative ion
Оң зарядты ион	Позитивный ион	Positive ion
Делокалданған электрондар	Делокализованные электроны	Delocalized electrons
Электростатикалық күш	Электростатическая сила	Electrostatic attraction
«Нүкте мен айқыш» диаграммасы	Диаграмма «крестик и нолик»	Dot and cross diagram
Тік жақша	Квадратная скобка	Square bracket
Алып құрылым	Гигантная структура	Giant structure
Жай байланыс	Простая связь	Single bond
Еселі байланыс	Двойная связь	Double bond
Балқу температурасы	Температура плавления	Melting point
Қайнау температурасы	Температура кипения	Boiling point
Электр тоғын өткізуі	Проводит электричество	Conduct electricity
Молекулааралық күштер	Межмолекулярные силы	Intermolecular forces
<b>pH және бейтараптану</b>		
<b>pH и нейтрализация</b>		
<b>pH and neutralization</b>		
Индикатор	Индикатор	Indicator
Әмбебап	Универсальный	Universal
Гидроксил ионы	Гидроксидные ионы	Hydroxide ions
Сутек ионы	Водородные ионы	Hydrogen ions
Қышқыл	Кислота	Acid
Сілті	Щелочь	Alkali
Түс	Цвет	Colour
	Зонд	Probe



	Шкала	Scale
Өлшеу	Измерение	Measuring
Бейтараптану	Нейтрализация	Neutralization
Концентрация	Концентрация	Concentration
Титрлеу	Титрование	Titration
Титрлеу қисығы	Кривая титрования	Titration curve
Бюретка	Бюретка	Burette
Күшті	Сильный	Strong
Әлсіз	Слабый	Weak
Қаныққан	Концентрированный	Concentrated
Сұйылтылған	Разбавленный	Dilute
иондалу	Ионизация	Ionisation
Лакмус	Лакмус	Litmus
Метилоранж	Метилоранж	Methylorange
Фенолфталеин	Фенолфталеин	phenolphthalein

Сонымен қатар оқушыларға тілді меңгерту мақсатында қазіргі таңда Назарбаев Зияткерлік мектебінің мұғалімдері шетелдік әріптестермен бірігіп командалық оқытуды жүзеге асыруда. Бүгінгі таңда командалық-педагогикалық сабақтарда командалық оқыту тәжірибесіне кең жауап бар. Бұл сапалы білім берудің жаңа әдістерінің бірі. Топтық оқыту - күндізгі оқу нысаны, онда екі немесе одан да көп мұғалім бірдей бағдарламада оқушылардың топтарымен бірлесіп жұмыс істейді және оқушылардың оқуын жетілдіруге және ортақ мақсатқа жетуге көмектеседі. Командалық дайындық әдісі оқушылар мен мұғалімдер арасындағы қарым-қатынасты жақсартуға көмектеседі. Топ ретінде жұмыс істейтін мұғалімдер жоғары басқарылатын, үйлестірілген және ұйымдастырылған оқытуды қамтамасыз етеді. Әр түрлі арнайы дағдылары мен жұмыс тәжірибесі бар мұғалімдер командасының қатысуы қарапайым және жан-жақты даму және сапалы білім алу үшін қажет. Әрине бұл әдістің тиімділігімен қатар бірқатар қиындықтары кездесуде және сол қиындықтарды жеңуде бірлескен жұмыстар жүргізілуде.

Командалық оқытудың тиімділігі:

- Мұғалімдердің қауымдастық жұмысы артады;
- Өзара тәжірибе алмасады;
- Сабақты зерттеп, оны жақсартудың жолын ұсына алады;
- Оқытудың жаңаша тәсілдерін бірігіп қолдана алады;
- Тұлғааралық қарым-қатынас орнайды;
- Оқушыларда жауапкершілік жоғарылайды.

Пәнмен тілді кіріктірудің негізгі бағыты ретінде STEM және CLIL арқылы оқыту да өз кезегінде жемісін беріп келе жатыр. Қазіргі заманғы педагогикалық технологияларды дамыту, білім беру жүйесінде ақпараттандыру құралдарын мақсатты түрде іске асыру, білім беру пәндерін оқыту үшін компьютерлік қолдауды жобалау мен дамытуда қажетті зерттеулер жүргізу және белсенді оқыту әдістерін анықтайды. Осы мақсаттарға жету үшін қазіргі заманғы білім беру жүйесі білім беру жүйесінің барлық элементтері мен олардың қоғаммен және адаммен өзара әрекеттесудің зерттеу объектісі бола алатын интеграциялық үдерістерге негізделген жаңа әдісті әзірлеуі қажет. Оқытудағы осындай нысандардың бірі STEM және CLIL әдістерінің бірі болып табылады, онда шет тілі басқа пәндерді оқу құралы ретінде әрекет етеді. Бұл жағдайда тіл оқытудың нысаны емес, оның құралы болып табылады. Мектеп бітірушілер үшін интеграция арқылы басқа білім беру пәндері бойынша мұғалімдердің ағылшын тілін қолдану болашаққа үлкен мүмкіндіктер береді. Әртүрлі тақырыптарды зерттеуде болашақ мамандықтың терең және терең меңгеруі. Бұл келешектегі кәсіби қызметте тілдің практикалық қолданылуы (кәсіби даму, мансаптық мақсаттарға жету). Бұл тиімді іскерлік және тұлғааралық қарым-қатынастарды жүзеге асыру. Бұл ғылыми зерттеулерде әр түрлі тақырыптардың дамуы.

Өйткені, шет тілінде сөйлесу тек ақпарат беру және қабылдау процесі ғана емес, сонымен қатар серіктестер арасындағы қатынастарды реттеу, өзара әрекеттесудің әртүрлі түрлерін белгілеу, қарым-қатынас жағдайын бағалау, бағалау қабілеті, байланыс әлеуетін субъективті бағалау және қажетті шешім қабылдау болып табылады.

### **СІІІ әдісін қолданудағы қиындықтар**

Әріптестердің осы терминді естігенде «қазақ тілін меңгеріп жүрген балалар ағылшын тілінде емтиханды қалай тапсырар екен?» деген күмәнмен қарайтыны рас. Бұған жауап ретінде Канадалық лингвист Джим Камминстің 1980ж айтқан келесі метафорасын мысалға келтіруге болады: екі түрлі тілді меңгеру екі шыңы бар айсбергке ұқсайды. Судың бетінен біз екі шыңды (екі тілді) көре аламыз, оның әрқайсысы өзіндік лингвистикалық жүйеге ие(сөз, грамматика, фонетика). Ал судың астында бізге көрінбейтін – тілдік компетенция, ол негізгі білік пен дағдыны қамтиды. Яғни сол немесе өзге концептіні меңгере отырып, оқушылар басқа тілге немесе қажетті жағдайға өзгерте алады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Государственная программа развития образования и науки Республики Казахстан на 2016-2019 годы. Утверждена Указом Президента Республики Казахстан от 1 марта 2016 года № 205.

2. Дорожная карта развития трехязычного образования на 2015-2020 годы. Утвержден совместным приказом и.о. Министра образования и науки Республики Казахстан от 5 ноября 2015 года № 622, Министра культуры и спорта Республики Казахстан от 9 ноября 2015 года № 344 и Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 13 ноября 2015 года № 1066.

3. Холодная М. А. Психология интеллекта: парадоксы исследования. - Томск: изд-во Томского ун-та. М.: изд-во «Барс».1995.-250 с.

4. Зорина Л. Я. Интегрированные предметы естественнонаучного цикла / Современная дидактика: теория - практике / Под научной редакцией И. Я. Лернера, И. К. Журавлёва. - М.: ИТП и МИО РАО. 1993. - с. 125 - 140.

5. Шехинова И.В. Метапредметный подход и его реализация на уроках иностранного языка. <https://infourok.ru/user/ceunova-irina-valentinovna>

6. Ағылшын тілін және жаратылыстану-математика бағытындағы пәндерді (информатика, физика, химия, биология, жаратылыстану) кіріктіріп оқыту

**Менліхожаева С.Қ., Абызбекова Г.М.** Химиялық есептерді шешуде математиканы қолдану

**Менліхожаева С.Қ., Абызбекова Г.М.** Химиядағы геометрия мәселелері

ӘОЖ 004:372:854

## **ХИМИЯЛЫҚ ЕСЕПТЕРДІ ШЫҒАРУДЫҢ КРЕАТИВТІ ТӘСІЛДЕРІ**

**Муржукпаева Ж. А., Кокибасова Г. Т., Кеңесбекова Э.Д.,  
Балтабекова Н.С\***

(Е.А.Букетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университетінің химия факультеті, КГУ ОСШ №73)

Химиялық есептер – функционалдық тәуелділіктері мен өзіндік міндеттері бар сұрақтарға жауап беруді талап ететін танымдық

тапсырмалар. Химиялық есептердің дидактикалық мақсаты - химиялық тілдің сандық және сапалық сипаттамалары арасындағы тұтастықты орната отырып, пәндік білім мен іскерлікті ұштастыру.

Химиялық есептерді орындау процесі қызықты және сөзжұмбақтарды шешуді ұнататын әуесқойлардың алатын қанағаттануымен бірдей сезім әкелуі тиіс.

Тапсырмаларды үнемі және жүйелі түрде шешіп отыру қажет. Тапсырмаларды орындау барысында оқушылар білім және таным әрекетін дамыта отырып, күрделі ойлау қызметін жүзеге асырады.

Оқыту жүйесіне есептерді енгізу оқытудың келесі дидактикалық қағидаларын іске асыруға мүмкіндік береді:

- ✓ оқушылардың дербестігі мен белсенділігін қамтамасыз ету;
- ✓ білім мен шеберліктің беріктігіне қол жеткізу;
- ✓ оқытудың өмірмен байланысын жүзеге асыру;
- ✓ химияны политехникалық оқыту мен кәсіби бағдарды жүзеге асыру [1].

Олардың ішіндегі ең бастысы - күрделілігі әр түрлі деңгейдегі үлкен мазмұнды тапсырмаларды шешуді үйретіп қана қоймай, ең алдымен, білім алушылардың шығармашылық ойлауын дамытатын дайындық жүйесін ұйымдастыру болып табылады. Бұл жүйе дамытушылық бағытта болуы тиіс және нәтижесінде орындалған тапсырмалар көлемімен ғана шектеліп қалмай, оқушылардың бойында креативті және шығаршылық ойлау қабілеттері қалыптасуы қажет.

Креативті ойлауды дамыту тұрғысынан, оқушының жадында сақталған ақпараттың мазмұнын ғана емес, құрылымын да анықтау маңызды. Білімнің жүйелілігі, байланыстылығы мен тұтастығы түпнұсқалық және тиімді шешімдерді іздестіруді қамтамасыз етеді.

Дарынды оқушыларды күрделілігі жоғары есептерді шешуге үйрету жұмысының екінші кезеңі олардың шығармашылық танымдық іскерлігін қалыптастырумен, креативті әдістер мен есептерді шешудің эвристикалық тәсілдерін оқытумен байланысты.

Есептің мазмұнын шығармашылық түрде өзгертуді, тапсырма элементтерінің белгілі объектілермен немесе құбылыстармен байланысын орнатуды қамтамасыз ететін негізгі психологиялық механизмдерге төмендегілер жатады:

1) "кездейсоқ" шешім механизмі немесе резонанстық механизм (қандай да бір тапсырма элементтерінің субъектілік тәжірибе элементтерімен кездейсоқ сәйкес келуі);

2) телеологиялық механизмдер (мақсатты бағытталған немесе мақсатқа сәйкес, оның ішінде Рубинштейн Л. ұсынған "синтез арқылы талдау").

Есептерді шешудің психологиялық механизмдеріне сәйкес креативті әдістер ретінде: ұғымдық-белгілік жүйені құру, редукция әдісі және аралық күй әдісі (аралық мақсаттар) алынады.

1. Бірінші креативті әдіс - ұғымдық-таңбалық жүйе (кластер). Бұл индивидтің менталдық құрылымының графикалық көрінісі (ұғымдардың ассоциативті және семантикалық байланысқан жүйесі). Осындай жүйені құрастырудың мақсаты оқушының (ассоциативті ойлау негізінде) есептің негізгі мазмұны айналасында білімін өзектендіру болып табылады. Білім алушы тапсырманы уақытша шегеріп, тапсырманы шешу үшін өз тәжірибесі мен білімдерін көрнекі түрде бекітуге тырысады. Кластер есептің жасырын элементтерін ашуға көмектеседі, ал логика мен тәжірибе қажетті қарым-

қатынасты табуға және оларды есептің шешімі ретінде жазуға мүмкіндік береді.

2. Екінші креативті әдіс – редукция әдісі. Редукция әдісінің мәні есеп шартын оңайлату болып табылады. Оқушы берілген тапсырманы орындай алады және шешу кезінде қиындық тұмайды. Тапсырма редукциясы - бұл шығармашылық процесс. Есептердің әртүрлі нұсқаларында есеп шарттарының өзгеруіндегі маңызды байланыстар мен элементтерді көру, оларды проблемалы, ең қиын тапсырма элементімен салыстыру қажет. Тапсырманы жеңілдетіп, оны өзі үшін түсінікті етіп жасай отырып, білім алушы оны шешу жолында кедергі болып көрінетін қиын элементтен бас тартады. Есептің қиын элементін есеп шарттарына қайтарып, «бұл элемент тапсырмада нені өзгертеді, тапсырма мазмұнын түсіндіруде қандай көмегі бар?» деген сұрақтарға жауап беру қажет.

3. Үшінші креативті әдіс - аралық мақсаттар әдісі. Күрделі есептерді шешу кезінде тәжірибесі жоқ оқушылар үшін негізгі байланыстар, параметрлер мен есеп элементтерін тұтас қабылдау қиынға соғады. Тапсырманың бір элементтері басқалармен байланысты екенін түсіну қиын. Тапсырма бір-бірімен байланыссыз үзінділерге ыдырайды. Білім алушыға осындай есептерді шешудің жалпы логикасын көру қиын. Дәл сол кезде есептің өтпелі күй әдісін қолдану ұсынылады [2].

Аса күрделі есептерді шешуге дайындаудың ең жақсы тәсілі - өткен жылдардың есептерін шешу. Интернет желісінен соңғы 5-7 жылда химия пәнінен өткен кез келген олимпиаданың тапсырмалары мен оны толық шешу жолдарын табуға болады. Алайда, мұндай ақпарат көп болғанымен, әрдайым көмектеспейді, себебі оқушылардың өз бетінше жұмыс істеу тәжірибесі жоқ немесе аз. Біз есептерді шешудің тиімді жолдары бойынша бірнеше кеңестер ұсынамыз.

1) тапсырмалардың толық жиынтығын алыңыз, жеткілікті уақыт бөліңіз (мысалы, демалыс күні) және мүмкіндігінше көп тапсырмаларды шешуге тырысыңыз. Кез-келген тапсырмада, тіпті егер ол толық орындалмаған болса да, мүмкіндігінше шешуге тырысыңыз және тұрып қалған сұрақты жазып алыңыз.

2) осыдан кейін шешімдерге жүгінуге болады. Әр тапсырманы талдай отырып, жеке дәптерге жазыңыз:

- а) сіз үшін жаңа реакция теңдеулері;
- б) шешімнен түсінген жаңа химиялық ойлар;
- в) шешімнің жаңа техникалық тәсілдері (мысалы, айнымалыларды таңдау тәсілі, дәлелденген таңдау және т. б.);
- г) шешімде сіз жасаған қателіктер.

Мұндай дайындық көп уақытты талап етеді, бірақ ол ең тиімді. Содан кейін, толтырылған дәптерлерді парақтап, сіз қажетті ақпаратты оңай жаңартасыз. Бұл дұрыс шешімдерді жеңіл-желпі ғана көру емес, жаңа ақпаратты терең игеру болып табылады [3].

Шығармашылық тұрғыдан ойлайтын оқушы қарама-қайшылықты бөліп, мәселелерді анықтап, оларды дәстүрлі емес әдістермен шеше алады, өзіне және басқаларға сапалы жаңа нәрсе туғыза алады. Оқушылардың шығармашылық ойлауы ерекше сипатқа ие: белгілі ақпаратты меңгергенде, жеке тұлғаның дамуына үлес қосатын субъективті жаңалықтың ашылуына да үлесін қосады [4].

Химия сабағында оқушылардың шығармашылық ойлауын қалыптастыру үшін біз шығармашылық есептерді, креативті әдістерді,

проблемалық тәжірибе әдісін, ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдандық.

Білім алушыларға мынадай шығармашылық есептер ұсынылуы мүмкін: әдеби шығармалардың негізінде құрылған есептер; әртүрлі пәндер бойынша білімді қолдануды талап ететін кешенді есептер; табиғи құбылыстар негізінде құрылған есептер; қызықты есептер; белгісіз және белгілі тапсырмалар; бағалау-есептер; қарама-қайшы мәліметтерден тұратын және оларды шешу кезінде қайшылықтарды жоятын гипотезаға әкеп соқтыратын есептер; зерттеу сипатындағы есептер; конструкторлық есептер; болжам-есептер.

"Дарын" мамандандырылған мектеп-интернатында химия сабағында қолданылған кейбір шығармашылық тапсырмаларды мысалға келтірейік. Мысалы, 7-9 сыныпта оқушылар бейорганикалық химияны оқиды, бұл кезеңде танымдық және стандартты емес есептер жүйесін пайдалануды ұсынамыз.

Мысалы, эксперименттік шығармашылық есептер: "Суда жүзетін картоп». Үлкен стақан көлемінің үштен бір бөлігіне су құйып, стақанға картопты салады. Қатты күйдегі натрий хлоридін қосып, араластырады. Картоп су бетіне қалқып шығады. Су қайтып құйғанда, картоп қайтадан батады.

Сұрақ. Натрий хлориді дегеніміз не және ол бейорганикалық заттардың қандай класына жатады (металл катионынан және қышқыл қалдығынан тұратын тұз).

Сұрақ. Өзгермелі картоптың құпиясы неде (жауабы жеңіл: қаныққан натрий хлориді бар картоптың тығыздығы картоптың тығыздығынан көп).

"Сүңгімелі жұмыртқа»

Тұз қышқылының сұйылтылған ерітіндісі бар кең көлемді стақанға жұмыртқаны түсіреді. Ол түбіне батырылады. Ерітіндіде реакция басталады:



Жұмыртқа жоғары көтеріледі. Сұйықтықтың бетінде қабықтан газ көпіршіктері ұшып кетеді, жұмыртқа төмен түседі. Солай ол қабығы ерігенше сүңгиді.

Сұрақ. Кальций карбонаты және тұз қышқылы дегеніміз не? Жұмыртқаның бетіне қандай газ бөлінеді?

Оқушылардың креативті қабілеттерін дамытуға ықпал ететін және оқушылардың меңгеруі тиіс тағы бір ойлау операциясы салыстыру болып табылады.

Салыстыру қабілеттерін қалыптастыруға объектілерді салыстыру, олардың белгілері мен қасиеттерін көрсету, ұқсастықтар мен айырмашылықтарды табу талап етілетін тапсырмалар ықпал етеді.

Төменде берілген формулалардың ұқсастығы неде:  $\text{HNO}_3$  және  $\text{HNO}_2$ ?

Формулада бірінші орында сутегі элементі. Бұл заттардың құрамына азот, оттегі элементтері кіреді. Екі зат күрделі, қышқылдар.

Болжамды ұсынуға арналған тапсырма: Д. И. Менделеевтің химиялық элементтердің периодтық жүйесіндегі магний жағдайының негізінде, қандай химиялық қасиеттер көрсететіне болжам жасаңыз.

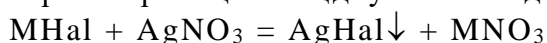
Оқушылар гипотезаларды ұсынады: магний-металл /бейметалл, тотықтырғыш / тотықсыздандырғыш. Болжам оқушылардың зертханалық тәжірибесін орындағаннан кейін расталады немесе теріске шығарылады.

9-сынып оқушыларына арналған есеп: 3,57 г сілтілік металл галогенидінің күміс нитратының артық ерітіндісімен өзара әрекеттесуі кезінде 5,64 г тұнба түзілді. Егер галогенидтің дәл осындай үлгісі

концентрацияланған күкірт қышқылымен өңделсе, алынған реакция өнімін қыздырған кезде 2,61 г құрғақ қалдық алынды. Сілтілік металл галогенидінің құрамын анықтаңыз[6].

Шешім

Бірінші реакция теңдеуін төмендегідей ұсынуға болады:

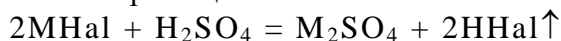


Металл галогенидінің молярлық салмағы (A+x) г/моль, сонда күміс галогенидінің молярлық салмағы (108+x) г/моль тең болсын.

Мұнда  $(A+x)/3,57 = (108+x) / 5,64$  немесе

$$5,64 A + 2,07 x = 385,56$$

Екінші реакция:



$2(A+x) / 3,57 = (2A+96) / 2,61$  немесе

$$5,22 x - 1,92 A = 342,72$$

Шешуі: осы екі теңдеуден осындай нәтижелер аламыз: A=39 (калий), x=80 (бром).

Демек, бастапқы қосылыс ретінде калий бромиді алынды.

Есептерді шешудің басты мақсаты креативті ойлауды дамытуға, білім алуға бағытталуы тиіс. Бұл мақсатты жүзеге асыру үшін есептерді шешу әдістерін таңдау маңызды.

Креативті әдістер:

- "Миға шабуыл" (әдістің негізгі міндеті: талқылау қатысушыларының ойлау және стереотиптерден босатылуы нәтижесінде көптеген идеяларды жинау);

- "Егер де..." әдісі (егер әлемде бір нәрсе өзгерсе, не болатынын сипаттау немесе сурет салу: барлық көлемді денелер тегіс болады; жыртқыштар шөпқоректілерге айналады және т. б.);

- "морфологиялық жәшік" әдісі (белгілі және белгісіз элементтердің әртүрлі комбинацияларын жасау арқылы жаңа, күтпеген және бірегей идеяларды табу);

- рецензия әдісі (оқулық материалын, мақаланы сын тұрғысынан талдай білуді, басты сәттерді ерекшеленуді қалыптастырады) [7, 8].

Қорытындылай келе, химияны оқыту барысында біз ұсынған оқушының шығармашылық ойлауын қалыптастыруын негізге алатын әдістеріміз оқушының субъектілік ұстанымын өзгертуге, мұғалім мен оқушының бірыңғай білім кеңістігін қалыптастыруға мүмкіндік берді.

"Дарын" мектебінің 8-11 сынып оқушыларымен жұмыс кезінде әдістерді тиімді, әрі жүзеге асыруының тағы бір түрі олардың олимпиадаларға қатысуын ұйымдастыру болып табылады. Стандартты емес тапсырмаларды шешуде креативті әдістермен қатар, олимпиадаларға қатысу кезінде оқушы өз бойындағы білім мен біліктілік деңгейін бағалауға мүмкіндік береді. Олимпиадаларға оқушылар жеке, жұп болып (командамен) қатыса алады. Е. А. Бөкетов атындағы ҚарМУ-де химия пәнінен жыл сайын олимпиадалар өткізіледі. "Дарын" мектебінің оқушылары үнемі аймақтық, республикалық олимпиадаларға және Интернет-олимпиадаларға қатысады.

Химияны зерттейтін оқушылармен жұмыстың мұндай түрлері келесі оқу жылына жоғары уәждемені қалыптастыруға ықпал етеді. Осындай оқушыларда өзіне және табысты болашаққа сенімділігі артады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Химия бойынша есептерді шешу әдістемесі. /Оқушы-әдіс. - Барнаул: Алтай мемлекеттік университеті, 2014.- 250с.

2. Аса күрделі есептерді шешу. Симферополь ауданы практикумының сабақ конспектісі. Химия ӘБ.- Гвардейское. -2014.
  3. Адамович Т. П., Васильева Г. И., Попкович Г. А., Улазова А. Р. химия бойынша шешімдермен жаттығулар мен күрделі есептер жинағы.- Минск, 1970, 160 с.
  4. Мамандығы бойынша оқитын бугакова Е. В. Шығармашылық өзін-өзі дамыту қамтымайды жоғары сынып оқушыларының шығармашылық білім: монография / Е. В. мамандығы бойынша оқитын бугакова. "ВТУ" МТИ НОУ ВПО, "Экспресс-Печать" Тип-я, Оренбург, 2013.220 Б.
  5. «Баян Сұлу» Ақ Е., Еремін В. В., Осин С. Б. және т. б. Химия пәнінен Конкурстық емтихан. ММУ, 1992-1993.- М: 1994, 125 б.
  6. Н. Кузьменко, Еремін В. В., Чуранов С. химия бойынша конкурстық есептер жинағы.- М:, 2001, 537 Б.
  7. Бугакова Е. В. жоғары оқу орнының білім беру ортасында студенттің шығармашылық өзін-өзі дамытуы / Е. В. Бугакова // білім беру ортасы бүгін және ертең: VIII халықаралық материалдар. ғыл.-практ. конф.: сб. науч. тр. М.: Мәскеу. мем. индустр. ун-ті, 2013. С. 53-55.
  8. Шығармашылық зертхана: шығармашылық тәжірибе диалогы: монография / Ред. -Жалпы ережелер О. А.Карлов. М.: Академиялық Жоба, 2009. 476 б.
- ӘОЖ 371.3

## **ПРАКТИКАЛЫҚ ХИМИЯ САБАҒЫН КРИТЕРИАЛДЫ БАҒАЛАУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

**Сейтхан Н.Б 1-курс магистранты**

**Ғылыми жетекшісі: Мырзахметова Н.О х.ғ.к.**

(Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан)

Бүгінгі күні оқушылардың оқу жетістіктерін бағалау-оқу үдерісінің маңызды да, салмақты бөлігі болып табылады. Оқушыларды әлеуметтік, экономикалық өзгермелі жағдайларда өмір сүруге дайын болып қана қоймай, сонымен қатар оны жүзеге асыруға, жақсартуға игі ықпал ететін, бәсекеге қабілетті, білімді тұлға етіп тәрбиелеу қоғам алдында тұрған өзекті мәселе. Мұндай талаптарды жүзеге асыру үшін, оқушының оқу процесінде мүлдем жаңа бағытта жұмыс жасау қажеттілігі туындайды. [1]. Дәстүрлі бағалау жүйесінде мұғалім мен оқушы арасында кері байланыс, білім алуға деген қызығушылықты жоғарылатуға мүмкіндік жасайтын бағалаудың нақты критерийлері болмады. Оқушылардың білімін бағалау білім сапасын бақылаудың негізгі элементтерінің бірі болып табылатындығы ескеріле келе, қазіргі кезде білім беру сапасын жақсарту мақсатында барлық Қазақстан мектептерінде критерийалды бағалау әдісі енгізіліп жатыр.

Критерийалды бағалау-бұл оқушылардың оқу жетістіктерін нақты анықталған, ұжымдық қалыптасқан, процестің барлық қатысушыларына алдын ала белгілі, білім беру мақсаттары мен мазмұнына сәйкес келетін, оқушылардың оқу-танымдық құзыреттілігін қалыптастыруға ықпал ететін критерийлермен салыстыруға негізделген процесс [2].

Бағалаудың басты функциясы-бұл кері байланысты орнату, яғни нақты нәтижелердің күтілетін нәтижелермен арақатынасы. Кері байланыс өте маңызды, өйткені оқу процесінің ерекшеліктерін анықтауға, қажетті түзетулер енгізуге, қандай да бір оқу әрекетінің қалай орындалатынын анықтауға мүмкіндік береді. Критерийлердің көмегімен оқушының өзі де, оның қабілеті де емес, оқушылардың орындаған нақты жұмысы ғана бағаланады. Оқушы өз жетістіктерінің деңгейін, өзінің бағасын анықтай алуы үшін бағалаудың нақты алгоритмі әзірленген. Бұл тәсіл оқушыға қандай осал тұстары бар екенін, қандай оқу дағдыларын әлі де жетілдіру керектігін түсінуі үшін қажет.

Бағалау критерийлері күтілетін оқыту нәтижесіне мақсат ретінде ұсынылады, ал кез келген критерий бойынша бағалау-бұл оқушының осы мақсатқа жақындау дәрежесін анықтау. Критериалды бағалау оқушылардың оқу үдерісіне оң эмоцияларын қалыптастырады және мұғалім жұмысты бағалау бойынша қойылған сұрақтарға әрқашан жауап таба алады [3].

Бағалау міндеттері:

- оқу үдерісінің әр кезеңінде әр оқушының дайындық деңгейін анықтау;
  - жеке прогресті бақылау және оқушының жеке даму траекториясын түзету;
  - оқу бағдарламасын меңгерудегі орын алған кемшіліктерді жоюға оқушыларды ынталандыру;
  - әр түрлі қызмет түрлерін орындау үшін алынған бағалардың маңыздылығын саралау;
  - мұғалім, оқушы және ата-аналар арасындағы кері байланысты қамтамасыз ету.
- Критериалды бағалау мұғалім үшін бірқатар қағидатты ұстанымдарды білдіреді:
- оқушының жеке тұлғасына емес, оның жұмысына ғана баға бере алады.;
  - оқушының жұмысы басқа оқушылардың жұмыстарымен емес, эталонмен (өте жақсы орындалған жұмыс арқылы) салыстырылады;
  - тек үйрететін нәрселерді ғана бағалауға болады, сондықтан бағалау критерийі-оқу мақсаттарының нақты көрінісі;
  - пән бойынша жалпы оқу мақсаттары осы пән бойынша оқушылардың жетістіктерін бағалау критерийлері болып табылады және оқушының жеке жұмыстарымен анықталған нәтижелерді қорытуға мүмкіндік береді [4].

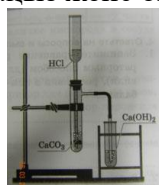
Химия сабағында практикалық жұмысты критериалды бағалау. Мысалы, оқушыға «Көміртегі оксидін алу және жинау» зертханалық жұмысы берілген делік:

Қажетті құрал-жабдықтар: пробиркаларға арналған штатив, лабораториялық штатив, пробиркалар, стакан; тұз қышқылы (1:2), бор немесе мәрмәр, әк суы.

### Тәжірибенің мазмұны мен орындалу тәсілі

#### 1. Тәжірибені жүргізуге арналған нұсқаулықты мұқият оқып шығыңыз

Газды алуға арналған құралды жинаңыз және оның герметикалығын тексеріңіз



Таза пробиркаға 3-4 мл әк суын құйыңыз. Газ алу үшін пробиркаға бордың немесе мәрмәрдың 1-2 түйірін салып, үстіне 1-2 мл тұз қышқылы ерітіндісін құйыңыз. Не байқалды? Пробирканы газ түтігі бар тығынмен тез жабыңыз. Газ шығару түтігін пробиркаға әк суымен орналастырыңыз. Бірнеше минуттан соң әк суы арқылы газ көпіршіктері қалай өтетінін бақылаңыз.

#### 2. Қауіпсіздік ережелерін сақтай отырып, сипатталған тәжірибені жүргізіңіз

Қышқылмен және шынымен жұмыс істеу кезінде қауіпсіздік ережелерін сақтау керек. Қолға қышқыл тиген жағдайда қолды сумен жуып, 2%-ды сода ерітіндісімен өңдеу қажет.

#### 3. Кестені толтырыңыз

Не жасадыңыз?	Байқалған құбылыс	Қорытынды

#### 4. Сұрақтарға жауап беріп, тапсырманы орындаңыз

1. Көміртегі (IV) оксидін алу реакциясының молекулалық және иондық теңдеуін жазыңыз



2. Реакцияларды жіктеудің барлық зерттелген белгілері бойынша көміртек (IV) оксидін алу реакциясына сипаттама беріңіз (бастапқы және түзілген заттар мен реакция өнімдерінің саны мен құрамы, реакция бағыты, элементтердің тотығу дәрежелерінің өзгеруі, катализатордың қатысуы, реакцияның жылу әсері)
3. Көміртегі (IV) оксидін анықтаудың кем дегенде екі әдісін сипаттаңыз
4. Көміртегі (IV) оксидінің физикалық қасиеттерін сипаттаңыз
5. Көміртегі (IV) оксидін әк суы арқылы өткізгенде байқалатын реакция теңдеуін жазыңыз [5].

Критерийлер арқылы бағалау	
6 балл	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оқушы жұмыстың мақсатын дұрыс құрастырады, экспериментті орындау әдістерін анықтайды, өз жұмысын жоспарлайды және талдайды;</li> <li>- оқушы зертханалық жабдықты дұрыс пайдаланады;</li> <li>- көмірқышқыл газын алуға арналған құрал қауіпсіздік техникасы ережелерін сақтай отырып, басқа оқушылармен өзара ынтымақтастықта өз бетінше жинайды;</li> <li>- эксперименттік орнату схемасын дұрыс бейнелейді;</li> <li>- бақылау нәтижелерін дұрыс сипаттайды, молекулалық және иондық түрлердегі реакциялар теңдеулерін дұрыс жазады, кесте түрінде деректерді жүйелейді;</li> <li>- дұрыс дербес қорытынды жасайды.</li> </ul>
5 балл	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оқушы жұмыстың мақсатын дұрыс құрастырады, экспериментті орындау әдістерін анықтайды, өз қызметін жоспарлайды және талдайды;</li> <li>- оқушы зертханалық жабдықты дұрыс пайдаланады;</li> <li>- көмірқышқыл газын алуға арналған құрал басқа оқушылармен өзара ынтымақтастықта қауіпсіздік техникасы ережелерін сақтай отырып, мұғалімнің шағын көмегімен жинайды;</li> <li>- эксперименттік орнату схемасын дұрыс бейнелейді;</li> <li>- бақылау нәтижелерін дұрыс сипаттайды, молекулалық және иондық түрлердегі реакциялар теңдеулерін дұрыс жазады, кесте түрінде деректерді жүйелейді;</li> <li>- мұғалімнің шағын көмегімен дұрыс қорытынды жасайды.</li> </ul>
4 балл	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оқушы жұмыстың мақсатын дұрыс құрастырады, экспериментті орындау әдістерін анықтайды, өз қызметін жоспарлайды және талдайды;</li> <li>- оқушы зертханалық жабдықты дұрыс пайдаланады;</li> <li>- көмірқышқыл газын алуға арналған құрал басқа оқушылармен өзара ынтымақтастықта қауіпсіздік техникасы ережелерін сақтай отырып, мұғалімнің шағын көмегімен жинайды;</li> <li>- эксперименттік орнату схемасын дұрыс бейнелейді;</li> <li>- бақылау нәтижелерін дұрыс сипаттайды, молекулалық және иондық түрлердегі реакциялар теңдеулерін дұрыс жазады, мұғалімнің шағын көмегімен кесте түрінде деректерді жүйелендіреді;</li> <li>- мұғалімнің шағын көмегімен дұрыс қорытынды жасайды.</li> </ul>
3 балл	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оқушы жұмыстың мақсатын дұрыс құрастырады, экспериментті орындау әдістерін анықтайды, мұғалімнің көмегімен өз қызметін жоспарлайды және талдайды;</li> <li>- оқушы зертханалық жабдықты дұрыс пайдаланады;</li> <li>- көмірқышқыл газын алуға арналған аспапты қауіпсіздік техникасы ережелерін сақтай отырып, мұғалімнің көмегімен жинайды;</li> <li>- эксперименталды орнату схемасы қате бейнеленген;</li> <li>- бақылау нәтижелерін сипаттайды, қателікпен молекулалық және иондық түрлердегі реакциялар теңдеулерін жазады, мұғалімнің көмегімен кесте түрінде деректерді жүйелендіреді;</li> <li>- мұғалімнің көмегімен дұрыс қорытынды жасайды.</li> </ul>

2 балл	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оқушы жұмыстың мақсатын дұрыс құрастырады, экспериментті орындау әдістерін анықтайды, мұғалімнің көмегімен өз қызметін жоспарлайды және талдайды;</li> <li>- оқушы қауіпсіздік техникасы ережелерін сақтай отырып, зертханалық жабдықты дұрыс қолданады;</li> <li>- көмірқышқыл газын алуға арналған құрал мұғалімнің көмегімен жиналады; эксперименталды орнату схемасы қате бейнеленген;</li> <li>- бақылау нәтижелерін сипаттайды, қателіктері бар молекулалық және иондық түрлердегі реакциялар теңдеулерін жазады, мұғалімнің көмегімен кесте түрінде деректерді жүйелендіреді;</li> <li>- мұғалімнің көмегімен дұрыс қорытынды жасайды.</li> </ul>
1 балл	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оқушы зертханалық жабдықтарды дұрыс пайдаланбайды, қауіпсіздік техникасы ережелерін сақтамайды;</li> <li>- эксперимент өз бетінше жүргізе алмайды, бақылау нәтижелерін сипаттай алмайды, молекулалық және иондық түрлерде реакциялар теңдеулерін жаза алмайды, кесте түрінде деректерді жүйелейді, қорытынды жасай алмайды.</li> </ul>
0 балл	оқушы жоғарыда аталған критерийлердің бірде-біріне жетпеді.

Егер бағалауды бес баллдық шкалаға ауыстыратын болсақ:

6-5 балл - "5", 4 балл - "4", 3-2 балл - "3", 1-0 балл - "2"

Қорыта келе, критериалды бағалаудың практикалық маңыздылығы келесі артықшылықтармен анықталады:

- Оқушының жұмысы ғана бағаланады;
- Оқушының жұмысы дұрыс орындалынған жұмыс үлгісімен салыстырылады, ол оқушыларға алдын-ала белгілі болады;
- Оқушылар бағалаудың нақты алгоритмі белгілі, сол арқылы олар өз жұмысының деңгейін анықтап, ата-аналарын хабардар ете алады;
- Оқушылар тек меңгерген тақырыптары бойынша ғана бағаланады, себебі бағалай критерийі оқу мақсаттарының нақты көрінісі болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Программа третьего уровня. Руководство для учителя / Астана, АОО «Назарбаев. Интеллектуальные школы», 2012. - 336 с.
2. А. А. Вертьянова Технология критериального оценивания образовательных достижений учащихся, учебно-методическое пособие, Пермь 2014.
3. АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы». Программа курсов повышения квалификации педагогических работников Республики Казахстан, 2012.
4. Шакиров Р.Х. Оценивание учебных достижений учащихся. Методическое руководство. -Бишкек: Билим, 2012. - 80 с.
5. <http://urok.1sept.ru/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/655753/> Рассказова Н.Л. Технология критериального оценивания на уроках химии

УДК 376.3

## **АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Әбдімомын Ж.А - Магистрант 1 курса.  
Научный руководитель Мырзахметова Н.О.  
(КазНацЖенПУ)**

Инклюзивное образование касается всех учащихся, акцентируя особое внимание на тех, кто традиционно был лишен возможности получения образования, таких как учащиеся с особыми потребностями и ограниченными возможностями, дети из этнических и языковых меньшинств.

Инклюзия касается права ребенка на участие в образовательном процессе и обязанности школы принимать ребенка и со временем отказаться в использовании специальных школ или классных комнат для отделения учащихся с ограниченными возможностями от учащихся с нормальными потребностями. Инклюзивные школы больше не проводят различия между программами «общего образования» и «специального образования»; вместо этого школа реорганизована так, что все учащиеся учатся вместе [5].

Инклюзивное образование в первую очередь сталкивается с проблемами, связанными с идеалами и действиями. Ценности, связанные с инклюзией вращаются вокруг общения, участия, демократизации, выгоды, равного доступа и качества образования. На сегодняшний день большинство стран Европы и Азии признали, что инклюзивное образование является важной предпосылкой для обеспечения равных образовательных прав для всех людей с различными особыми образовательными потребностями.

Практическое состояние инклюзивного образования во многих странах сильно различается между школами. В большинстве стран существует разрыв между формулировками и реализацией инклюзивного образования. Инклюзивность в значительной степени обусловлена ценностями и идеологией, в той же категории, что и другие подобные концепции, такие как демократия и социализация. Систематизация и обсуждение различных проблем касающихся детей с ограниченными возможностями может представить большой шаг в развитии инклюзивного образования

Все учащиеся могут учиться и получать пользу от образования, и школы должны адаптироваться к потребностям учащихся, а не ученики, адаптироваться к потребностям школы. Нужно принимать во внимание, что индивидуальные различия между учащимися являются источником разнообразия, а не проблемой. Разнообразие потребностей и темпов развития учащихся решается с помощью широкого и гибкого диапазона ответов (при условии, что эти ответы не включают удаление ученика с инвалидностью из общеобразовательного класса).

Инклюзивное образование - это процесс устранения барьеров и предоставления возможности всем учащимся, включая ранее исключенные группы, учиться и эффективно участвовать в системе общеобразовательных школ. Инклюзивное образование делится на две части: регулярное включение или частичное включение и полное включение.

Регулярное или частичное включение. Учащиеся с особыми потребностями обучаются в обычных классах почти весь день или, по крайней мере, более половины дня. По возможности, они получают дополнительную помощь или специальные инструкции в общем классе. Большинство специализированных услуг предоставляются за пределами обычного класса, особенно если эти услуги требуют специального оборудования или могут быть вредными для остальной части класса (например, логопедия), и ученики вынуждены пользоваться этими услугами. Иногда ученик покидает обычную классную комнату, чтобы посещать небольшие, более интенсивные учебные занятия в аудитории или получать другие сопутствующие услуги, такие как речевая и языковая терапия, профессиональная а также физическая терапия и социальная работа. Этот подход может быть очень похож на многие основные практики [2].

Полное включение: это полная интеграция учащегося с особыми потребностями в общеобразовательную аудиторию. Учащийся получает все специальные услуги в том же общеобразовательном классе, что и все остальные учащиеся. Это очень часто встречается школьников, чьи потребности легко удовлетворяются в классе, например, изменение, позволяющее учащемуся больше времени для выполнения письменных заданий. Здесь

дети, отнесенные к категории инвалидов, остаются в общих классных комнатах практически все время [4].

Школы, которые практикуют полное включение для всех учащихся, не имеют отдельных классов специального обучения. Тем не менее, полное включение всех обучающихся, независимо от их конкретных потребностей, является спорной практикой, и она широко не применяется. Местные образовательные агентства чаще всего предоставляют разнообразные условия: от специальных классных комнат до интеграции в учебные заведения и включения учащихся в систему, которая, скорее всего, поможет ученику достичь его или ее индивидуальных образовательных целей.

Существуют некоторые проблемы, которые влияют на инклюзивное образование в нашем обществе которые мы попробуем рассмотреть подробнее.

Восприятие людей в нашей среде. Реакции на это обращение часто вызывали благотворительную или защитную реакцию, которая иногда приводила к улучшению материального положения людей с ограниченными возможностями. Люди с ограниченными возможностями были объектами благотворительности и подвергались покровительственным отношениям, основанным на представлении лиц, не являющихся инвалидами, о том, что они не совсем люди или неспособны вести обычную жизнь. Стереотипы - это связки негативного и неверного восприятия, которые часто предопределяют, как люди относятся к людям с ограниченными возможностями и реагируют на них.

Финансирование и поддержка образовательных услуг для студентов с особыми потребностями является главной задачей для всех стран, независимо от имеющихся ресурсов. Тем не менее, растущий объем исследований утверждает, что инклюзивное образование не только экономически эффективно, но и то что справедливость - это путь к совершенству. В сфере образования страны все чаще осознают неэффективность многочисленных систем управления, организационных структур и услуг, и что специальные школы являются финансово не экономичным вариантом. Например, согласно отчету [1], средняя стоимость помещения учащихся с особыми образовательными потребностями в отдельные места размещения в семь-девять раз выше, чем их обучение в общих классных комнатах.

Многие учителя чувствуют себя неподготовленными и боятся работать с учащимися с ограниченными возможностями в обычных классах, проявляют разочарование, гнев и негативное отношение к инклюзивному образованию, поскольку считают, что это может привести к снижению академических стандартов. Убеждения учителей относительно инклюзивности предполагают, что они не считают учеников с ограниченными возможностями, особенно тех, у кого имеются серьезные нарушения, принадлежащими к обычным классам, и предпочитают, чтобы они обучались в существующих специальных школах. Учителя также считали, что включение учеников с ограниченными возможностями ограничивает количество учащихся. Преподавательская работа, которую они могли выполнять, что приводило к неполному составлению учебных программ. Учителя также считали, что, если ученики-инвалиды будут включены в обычные классы, это повлияет на успеваемость их сверстников, не имеющих инвалидности, что их профессиональные знания и навыки не позволяют эффективно учить учащихся с ограниченными возможностями в обычных школах. Далее учителя выразили страх и беспокойство, потому что у них нет необходимых знаний и опыта для обучения детей с ограниченными возможностями, которые включены в их обычные классы; это способствует снижению успеваемости их школ [3].

Помимо негативных убеждений учителей в отношении инклюзивности и заботы об их профессиональной компетентности в практике инклюзивного образования, вопросы образовательных ресурсов также вызывают спорные вопросы и создают проблему. Вопросы ресурсов касались физических аспектов, таких как недоступные классные комнаты для детей в инвалидных колясках, переполненные классные комнаты. Кроме

того, существует проблема отсутствия поддержки со стороны профессионалов, обладающих такими знаниями, как учителя перипатетики или те, кто имеет опыт работы с языком жестов и шрифтом Брайля, а также эксперты общего специального образования: учителя в подавляющем большинстве считают, что инклюзивное образование является невозможно без удовлетворения их потребностей в специализированных ресурсах. Общее убеждение состоит в том, что без достаточных ресурсов и поддержки инклюзивное образование в школах будет на низком уровне.

Список литературы:

1. Алехина С.В. Инклюзивное образование в Российской Федерации // Доклад Алехиной С.В., представленный 7.12.2010 года в рамках Международного симпозиума «Инвестиции в образование - вклад в будущее». - С.102
2. Альманах психологических тестов. - М.: КСП, 2006. - С. 400
3. Библиографическое описание: К.А. Михальченко Инклюзивное образование - проблемы и пути решения / Михальченко К.А. // Теория и практика образования в современном мире: -- СПб.: Реноме, 2012. - С. 206
4. Инклюзивное образование. Выпуск №1 / Фаина А.К., Семаго Н.Я., Алехина С.В. - М.: Центр «Школьная книга», 2010. - С.132
5. Шипицина Л.М. Интеграция и инклюзия: проблемы и перспективы // Материалы российского форума «Педиатрия Санкт-Петербурга: опыт, инновации, достижения» 20-21 сентября 2010 г. - СПб, 2010. - С. 200

ӨЖ: 502.52(083,94):37.016:574

## **«БОТАНИКА» ПӘНІНЕН ӨЗІНДІК ЖҰМЫСТАРДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУ МАЗМҰНЫ**

Назарова Г.А., Құндыбекова М.М.  
(Қорқыт Ата атындағы ҚУ)

Қазіргі заманғы ЖОО түлектерінің табысты кәсіби қызметінің және оның одан әрі мансаптық өсуінің шарттары оның кәсіби ұтқырлығы, өз бетінше жаңа білім ала білу біліктілігін арттыру болып табылады.

«Ботаника» пәнінің оқу бағдарламасында студенттердің өзіндік жұмысына 100 сағат бөлінеді. Жұмыстың бұл түрін орындау міндетті болып табылады, өйткені студент өз бетінше шешім қабылдауды, жаңа материалды таңдап, зерделеуді, мерзімдік ғылыми әдебиеттермен жұмыс жасауды үйренеді. Пән бойынша студенттің өз бетінше оқитын сұрақтары емтихан билеттеріне енгізіледі.

Оқу бағдарламаларын (силлабустарды) саралау барысында анықталғаны, «Ботаника» пәні бойынша өзіндік жұмыс:

- ұсынылатын әдебиеттерді пайдалана отырып теориялық материалдарды зерделеу, зерттеу;

- пән бойынша реферат жазу;

- модуль тақырыптары бойынша бақылау тапсырмаларын орындауға негізделген.

Әр жұмыс түрі бойынша студент өз бетінше жұмыс бойынша әдістемелік нұсқауларда келтірілген және оқытушылар атап көрсеткен тапсырмаларды орындауы тиіс.

Студенттің өзіндік жұмысы деп оқу-әдістемелік әдебиеттермен және ұсыныстармен қамтамасыз етілген, тест, бақылау жұмыстары, коллоквиумдар, рефераттар, шығармалар және есептер түрінде бақыланатын, өзіндік оқуға бөлінген тақырыптар тізімі бойынша жұмысты айтады.

Қазіргі уақытта студенттердің өзіндік жұмысын ұйымдастыру әдістемесіне әртүрлі тәсілдер бар. Бір зерттеушілер студенттердің өзіндік жұмысын оқытушылар хабарлайтын

ақпаратты қабылдау және өз бетінше ұғыну ретінде қарастырады. Басқалары осы феноменнің мәнін сыртқы белгілері бойынша ғана анықтап берсе, ал үшіншілері, жаңа білімді өз бетінше алу және терең ұғыну, студенттердің өз бетінше жұмыс ырғағын орнату және қойылған мәселелерді зерделеуге уақыт мөлшерлеу сияқты белгілер бойынша сипаттайды.

В. И. Загвязинский мен И. Н. Емельяновтың айтуынша, өзіндік жұмыстың әлеуеті өте жоғары, ол білім алушыны "өздігінен білім алуға дайындайды, өзін-өзі жүзеге асыруға және үздіксіз өзін-өзі жетілдіруге дайындықты қалыптастырады" [2, б.130]. Өз бетінше жұмысты ұйымдастыру мәселелерінің әртүрлі аспектілері И. А. Зимний, П. И. Пидкасистого, А. А. Вербицкий, Н. Г. Лукинова, Ю. Б. Дроботенконың [3] еңбектерінде қарастырылады. Көбінесе өзіндік жұмыс деп ЖОО-да оқу процесін ұйымдастыру нысаны түсініледі, ол тікелей қатысуынсыз, бірақ педагогтың жалпы басшылығымен орындалады. Дербес қызметтің басты белгісі ретінде білім алушының оқытушының көмегінсіз жұмыс істейтіні емес, білім алушының орындайтын әрбір іс-әрекеті өзі қойған мақсаттарға бағынатыны анықталады.

Р.А. Низамов өздік жұмысты студенттердің аудиторияда және аудиториядан тыс жекеше, топпен орындайтын танымдық әрекеттерінің түрлері деп сипаттайды. Ал, П.И.Пидкасистый өздік жұмысты оқу үрдісінде студенттің өздік әрекетін басқару және ұйымдастыру құралы ретінде қарастырады. Соның нәтижесінде ғылыми зерттеулерде өздік жұмыс келешек маманның шығармашылық ойлауын, ғылымға қызығушылығын, кәсіби қарым-қатынас қажеттілігін туғызатын оқыту әдісі, таным үрдісі ретінде қарастырды.

Студенттердің өзіндік жұмысының негізгі мақсаты-мамандардың кәсіби даярлығын жақсарту, олар практикалық қызметте еркін және өз бетінше қолдана алатын фундаменталды және кәсіби білім, білік және дағды жүйесін қалыптастыруға бағытталған.

Студенттердің өзіндік жұмысын ұйымдастыру барысында оқытушы келесі міндеттерді шешуі керек:

- студенттердің кәсіби білімін тереңдету, кеңейту және олардың оқу-танымдық қызметіне қызығушылығын қалыптастыру;

- студенттерді таным үрдісінің тәсілдерін меңгеруге үйрету;
- олардың дербестігін, белсенділігін, жауапкершілігін дамыту;
- болашақ мамандардың танымдық қабілеттерін дамыту.

Алацда, М.М.Старостенкова «Ботаника» пәні бойыша өсімдіктер систематикасынан өз бетінше істелетін жұмыстардың жетекші құралы оқулығында бақылау жұмыстары тест тапсырмалары және кестемен жұмыс сияқты өзіндік жұмыс түрлерімен шектелегн [9].

Қазіргі әдебиетте өзіндік жұмыстың екі деңгейі бар - оқытушы басқаратын студенттердің өзіндік жұмысы және студенттің жеке өзіндік жұмысы.

Бірінші деңгей ең маңызды, өйткені ол оқытушының арнайы әдістемелік нұсқауларының болуын болжайды, оған сәйкес студент білімді, білік пен дағдыларды игереді және жетілдіреді, практикалық іс-әрекет тәжірибесін жинақтайды.

Осыған байланысты өзіндік жұмыстың үш деңгейі бар:

- репродуктивті (жаттығу);
- қайта өңдеуге негізделген (продуктивті);
- шығармашылық.

Тапсырмалардың алғашқы түрі – *репродуктивті*. Бұл типтегі тапсырмалар анализ және синтез секілді ой операцияларын қарастыратын әрекеттерді ұйғарады. Олардың қабылдануы студенттерге алдын-ала игерілген материалдарды пайдалануға және қайталау деңгейдегі әрекеттерді орындауға және сәйкес дағдыларды қалыптастыруға мүмкіндік берді.

Мысал ретінде нақты тапсырмаларды қарастырайық:

*1 тапсырма:* оқытушының тапсырмасы бойынша зерттелетін аймақтағы өсімдіктердің нақты түрлерін мысалға ала отырып, өсімдіктердің мекен ету ортасына бейімделуіне әсер ететін морфологиялық және анатомиялық ерекшеліктерін анықтаңдар.

*2 тапсырма.* Өсімдіктердің төмендегі түрлері қай тұқымдасқа жататындығын дәлелдендер: кәдімгі мойыл, Шредер доланасы, жапон бөбесі. Зерттеудің теоретикалық әдістері мен тәжірибелерді қолданыңдар.

*3 тапсырма.* Қарағай орманы фитоценозын сипаттау бойынша зерттеу жұмысын жүргізіңіз.

Тапсырмалардың екінші типі – *продуктивті*. Бұл типтегі тапсырмалар студенттердің салыстыру, абстрактілеу және т.б. ойлау тапсырмаларын қолдануды ұйғарады. Оларда әрекеттердің бірізділігі хабарланады, бірақ әрбір нақты жағдайға арналған операцияны айқындамайды. Тапсырмалар білімді дәстүрлі жағдайда игеруге бағытталған, алайда жаңа әрекет тәсілдерімен шешілді. Студенттердің танымдық әрекеттері продуктивті сипатта болды.

*1 тапсырма.* Орман (немесе шалғын) өсімдіктерінің – паразиттер мен жартылай паразиттердің морфологиялық ерекшеліктерін табыңдар, осы ерекшеліктердің себебін түсіндіріңдер.

*2 тапсырма.* Ұсынылған үлгілердің өркендерінен түрөзгеріс формаларын табыңдар, осы түрі өзгерген өркендердің шығу тегін анықтаңдар.

*3 тапсырма.* Қарағаш орманының кесілген орнындағы өсімдік таралуының динамикасын көрсетіңдер.

Тапсырмалардың үшінші типі – *зерттеушілік және шығармашылық* сипаттағы тапсырмалар. Аталған типтің тапсырмалары әрекет бағытын көрсететін түрлі деңгейдегі міндеттерді шешуді ұйғарады, бірақ әрекет тәсілдерін анықтамайды.

Тапсырмалардың мазмұны стандарттан тыс жағдайларда ойламаған әрекеттерді пайдалануды талап етеді және сол арқылы әрекеттің жаңа бағытына итермелейтін жағдайлардан тұрады. Аталған жағдайда қалыптасқан дағды шығармашылық сипатта болды.

*1 тапсырма.* Зерттеу аймағында көп кездесетін өсімдіктердің бір тұқымдасын зерттеңдер және сипаттама беріңдер.

*2 тапсырма.* Беткі батпақты қабатты құрғатқан кезде өсімдік жабынында болатын өзгерістерді, жағдайларды анықтап, моделдендер.

*3 тапсырма.* Тұқымды егу алдында жылытып алудың түрлі температуралық режимінің тиімдісін анықтау

*4 тапсырма.* Қызынақ пен қиярды көшеттемей өсіру мүмкіндігі мен тиімділігін анықтаңдар.

Қорыта айтқанда, Ботаника пәні бойынша студенттің өзіндік жұмысын ұйымдастырудың әдістемелік шарты: мұғалімнің теориялық және әдістемелік дайындығы; практикалық оқытудың түрлі әдістерінің өзара байланысы; студенттерді өз беттерінше зерттеу жұмысын жүргізуіне тапсырма беру; студенттердің зерттеушілік әрекеттерін ұйымдастырудың топтық және жеке тәсілдерін үйлестіру; табиғи ортаның нысандарын (түрлі таксономиялық топ, өсімдіктер бірлестігі өсімдіктерінің түрін) кең түрде пайдалану.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Загвязинский В. И., Емельянова И. Н. Теории обучения и воспитания. М.: Академия, 2013.

2. Дроботенко Ю. Б. Организация самостоятельной работы студентов в вузе при изучении педагогических дисциплин : дис. ... канд. пед. наук. М., 2006.

3. Старостенкова М.М. Өсімдіктер систематикасынан өзбетінше істелетін жұмыстардың жетекші құралы. Алматы, 1987.

## ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖОБАЛАР ӘДІСІ - ПРАКТИКАЛЫҚ САБАҚТАРДА ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ОЙЛАУДЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУ ТӘСІЛІ

Назаров Е.А. т.ғ.к., Жүсіпова Л.Ә.т.ғ.к., Шарипова А.Ж. ж.ғ.м.  
(Қорқыт Ата атындағы ҚМУ)

Қазіргі заманғы экология- бұл күрделі Пәнаралық ғылыми-практикалық кешен, ол қазіргі заманғы барлық ғылым мен адамдардың қоғамдық-өндірістік қызметіне қатысты мәселелерді қозғайды. Бұл студенттерді экологиялық қағидаттарды ұстануға оқыту мен тәрбиелеуді қамтамасыз ететін; оларды қоршаған ортамен үйлесімділікте өмір сүруге дайындауға; мүмкін болатын экологиялық салдарларды болжай отырып, өз бетінше шешім қабылдай алатын экологиялық саналы азаматын қалыптастыруға ықпал ететін оқытудың инновациялық әдістерін енгізуді талап етеді

Студенттерді экологиялық даярлаудың тиімді жолдарын іздеу үдерісімен қазір көптеген жоғары оқу орындарында, соның ішінде біздің педагогикалық ұжымда айналысады. Осы мақсатта жаңа оқу жоспарлары құрылып, арнайы курстар, арнайы семинарлар, практикумдар әзірленуде, оқытудың дәстүрлі әдістері өңделуде және жаңа әдістер жасалуда. Бұл ретте экологиялық білім беруде оқытудың дәстүрлі әдістерімен қатар оқытудың тиімді инновациялық әдісі ретінде экологиялық жобалар әдісін пайдалануға болады. Әдістің негізінде студенттердің танымдық дағдылары мен сыни ойлауын, өз білімдерін өз бетінше құрастырып, ақпараттық кеңістікте бағдарлануын дамыту жатыр. Оқу процесіне экологиялық жобалар әдісін енгізу инновациялық-дамытушы ортаны қалыптастырады.

Жоғары білім беру миссиясы енді студенттерге арнайы білім беру ғана емес, сонымен қатар олардың өмірін өзгерту және экологиялық тұрғыдан саналы азаматтарды тәрбиелеу болып табылады. Білім беру студенттердің өмірлік маңызды экологиялық құзыреттілігін дамытуға, оларда экологиялық мәдениетті, экологиялық ойлау мен қызметтің жаңа образдарын қалыптастыруға бағытталуы тиіс.

Еуропа Кеңесінде бекітілгендей, студенттерге тән болуы тиіс экологиялық құзыреттер:

\* *әлеуметтік* (қоршаған ортаны қорғауға қатысты шешімдерді қабылдауға қатысу, экологиялық жауапкершілікті өз мойнына алу, әлеуметтік қажеттіліктер мен экологиялық мақсаттылық арасындағы қақтығыстарды реттей білу);

\* *философиялық* (қоршаған ортаны сақтаудың маңыздылығын түсіну, экологиялық дүниетанымның философиялық және мәдени негіздерін қабылдау, әлемде табиғатпен өмір сүру қабілеті);

\* *ақпараттық* (әртүрлі ақпарат көздерін қолдана болу және оларды өңдеу);

\* *коммуникативтік* (өмір бойы жаңа экологиялық білімді танып білу қабілеті және оларды қоршаған ортаға түсінікті түрде жеткізе білу қабілеті).

Жоба бойынша жұмыс кезінде оқытушы студентке ақпарат іздеуге және жоба бойынша жұмыс процесін үйлестіруге көмек көрсете отырып, кеңесші қызметін атқарады. Осылайша, жобалар әдісі экологиялық оқыту мен тәрбиелеу, сондай-ақ экологиялық дүниетанымды дамыту үшін үлкен психологиялық-педагогикалық мүмкіндіктерге ие. Жобаларды орындау кезінде білім беру, дамыту және тәрбие міндеттері шешіледі:

- адамдардың қоршаған ортамен өзара әрекеттесу заңдылықтарын түсіну үшін тұтас экологиялық білім бейнесін құру;

- экологиялық білімді, ойлауды және идеяларды қоғам прогресінің материалдық күшіне айналдыру мақсатында қосымша экологиялық білім алу уәждемесін арттыру;

- қоршаған ортаға қатысты ғылыми таным әдістерін зерттеу;



- алынған нәтижелерді рефлексия және интерпретациялау қабілетін қалыптастыру;
- тұлғаның зерттеу және экологиялық қасиеттерін дамыту және экологиялық ойлау салтын жетілдіру;

- экологиялық құзыреттілікті қалыптастыру;

- қоғамдық және өндірістік қызмет салаларын экологияландыру негізінде әлеуметтік мінез-құлықтың базалық алгоритмін ұйымдастыру.

Жоба әдісі студенттердің өзіндік іс-әрекетінің әр түрлі түрлеріне бағытталған: жеке, жұптық, топтық.

Тәжірибелік сабақтарда жобалау технологиясының қызметі:

- студенттерді тек білім беру қызметіне ғана емес, сонымен қатар жобалық жәнезерттеу жұмыстарына да тартуға қатысты бағдарламалық талаптарды орындау;

- экологиялық, сондай-ақ ғылыми және сыни ойлауды тәрбиелеу;

- ақпараттық көздермен жұмыс істей білуді дамыту;

- жобалық қызмет дағдыларын ұйымдастыру;

- қоршаған орта объектілерін талдау және бағалауды жүзеге асыру білігінқалыптастыру;

- нақты экологиялық мәселені шешу үшін сол немесе басқа процестер мен құралдарды саналы түрде таңдау;

- оқу материалын толық көлемде беру;

- студенттерге орындалатын жұмыстың өмірлік қажеттілігін көруге көмектесу.

Жеке экологиялық жобаны орындай отырып, студент оқытушы ұсынған экологиялық жағдайдың немесе проблеманың жеке көзқарасын жүзеге асыра алады. Оқу қызметінің мұндай түрін енгізу технологиясы ерекше сабақтарды құруды көздейді, өйткені жоба экологиялық және зерттеу жоспарында маңызды мәселе болған жағдайда ғана іске асырылуы мүмкін, оны шешу студенттерден интеграцияланған білімді талап етеді.

Сонымен, оқытушы сабаққа дайындала отырып, студенттердің өз бетінше жұмыс істеу қабілетіне қатысты ақпараттарға ие болуы, қажетті экологиялық ақпарат алу үшін әртүрлі көздерді тартуы, қолда бар табиғи және антропогендік ресурстарды талдау, қойылған мақсатқа жету үшін дәстүрлі емес жолдарды табу, өзінің жобалық қызметінің мүмкін нәтижесін қарастыру керек. Экология бойынша оқу-тәрбие қызметінде жобалық технология элементтерін пайдаланудың практикалық тәжірибесі бізге әзірленген жалпы схемаға белгілі бір толықтырулар жасауға мүмкіндік береді.

**Бірінші кезең**, сөзсіз, ұйымдастыру–дайындық болуы тиіс. Бірінші кезекте әр түрлі жағдайларда әртүрлі болуы мүмкін жобалардың тақырыбын таңдау қажет.

Бір жағдайда, тақырып осы пәннің бағдарламасымен тұжырымдалуы мүмкін. Басқаларында-пән бойынша оқу жағдайын, студенттердің қызығушылығы мен қабілетін ескере отырып, оқытушылар өздері ұсына алады. Немесе, жобалардың тақырыбын студенттердің өздері де ұсына алады, олар тек таза танымдық ғана емес, шығармашылық, қолданбалы болуы мүмкін.

Бұл кезеңде, таңдалған экологиялық мәселе бойынша барлық толық ақпарат алуға студенттердің мотивациясын қалыптастыру маңызды болып табылады. Осы мақсатпен қандай да бір экологиялық проблеманың немесе оқытушы ұсынған тақырыптағы жағдайдың маңыздылығына, оның мүмкін болатын модификацияларына салыстырмалы экспресс-талдауды; нақты өмірлік экологиялық жағдайларда жобаны пайдаланудың ықтимал нұсқаларын талқылауды қолдануға болады.

Мысалы, қалалық сарқынды суларды тазалау әдістерін қарастыра отырып, студенттер өте маңызды мәселе – экологиялық қауіпсіз және экономикалық тиімді әдістердің көмегімен жоғары сапалы тазартуға қалай қол жеткізуге болатынын атап өту тапсырылады.

Бұл студенттерден ғылыми және шығармашылық ізденістерді, тапқырлық танытуды талап етеді, ал ең бастысы суды, материалдар мен реактивтерді, осы процестер

мен т.б. жүргізілетін аспаптар мен құрылғыларды тазартудың бар әдістері мен процестерінің әртүрлілігі туралы білімді талап етеді.

Осы мәселені талдау барысында студенттер қандай да бір экономикалық, әлеуметтік және экологиялық жағдайға, климаттық және геологиялық жағдайларға, тазалау объектілерінің физикалық-географиялық жағдайына және т.б. байланысты ағындарды тазарту процесі қалай болатынын елестете отырып, ойша эксперимент жүргізеді.

Одан әрі студенттер болашақ экологиялық жобаның белгілі бір түрін және оның бағытын таңдайды, сондай-ақ жобаның параметрлері мен оған қойылатын талаптарды қалыптастырады.

Жобаның тақырыбы мен күрделілігіне, оның бағытына байланысты түрлері теориялық және қолданбалы сипатта болуы мүмкін. Егер жобалардың тақырыптары қандай да бір нақты экологиялық мәселеге қатысты болса, онда жекелеген студенттердің білімін тереңдету мақсатында жоба әдеби көздерді шолу түрінде (әдеби деректерді, әдістерді, процестерді және т.б. талдау және бағалау) орындалуы мүмкін. Мұндай теориялық (шолу) жобаны, қандай да бір зертханалық немесе далалық зерттеулерді жүргізбей, экологиялық білімі мен дағдысы төмен студенттерге орындатқан жөн. Бұл оқытушыға оқыту және экологиялық тәрбие процесін саралауға мүмкіндік береді.

Жоба тақырыптары көбінесе практикалық мәселелерге қатысты, нақты практикалық жағынан өзекті, сонымен қатар студенттердің әр түрлі пәндер бойынша білімін, шығармашылық ойлауын, зерттеу дағдыларын дамытуды талап ететін қолданбалы сипатқа ие. Бұл жағдайда жоба таңдалған объектіні тікелей зерттеу, тәжірибе қою және т.б. үшін зертханалық немесе далалық зерттеулер (немесе олардың комбинациялары) түрінде болуы мүмкін. Дегенмен бұл ретте табиғи зерттеулер жүргізу әдеби көздерді алдын ала зерттеуді жоққа шығармайды. Ұйымдастыру-дайындық кезеңі болашақ қызметті талдаумен және нәтижелерді болжаумен аяқталады.

**Екінші, конструкторлық кезеңде,** жобаның жоспарын жасау, оны орындаудың қандай да бір техникасын таңдау, қажетті материалдар мен әдістерді іріктеу, жабдықтар мен реактивтерді таңдау маңызды болып табылады.

Мысалы, студент (студенттер тобы) Қызылорда қаласының ағынды суларын тазарту үшін биологиялық әдістерді қолдану мүмкіндігін зерттеу бойынша белгілі бір жобаны орындайды.

Осы жобалық мәселені шешу барысында оған басқа оқу пәндерін алған білім мен біліктерді – тарих (қаланың және оның инфрақұрылымының даму тарихы), құқықтану (табиғи суларды қорғаудың құқықтық негіздері және олардың ластануы үшін жауапкершілік), экономика (белгілі бір әдістерді қолданудың экономикалық аспектілерін талдау), математика (есептерді жүргізу және алынған нәтижелерді статистикалық өңдеу), информатика (зерттеулерді орындау үшін қолданбалы бағдарламаларды пайдалану), география (климаттық және физикалық-географиялық жағдайларды талдау) және т.б., сонымен қатар экология және биология, физика және химия бойынша білім жиынтығын қолдануға тура келеді. Бұл ретте, әдетте, жекелеген студенттер арасында қызу пікір алмасу орын алады, бұл сайып келгенде одан әрі іс-қимыл стратегиясын айқын қалыптастыруға ықпал етеді.

Жоба нақты практикалық орындау технологиясын талап ететінін ескере отырып, қажетті материалдар мен әдістерді, сондай-ақ (қажет болған жағдайда) жұмыс жабдықтары мен реактивтерді тиісті таңдау қажеттілігі туындайды. Студенттер жобада таңдалған тақырып үшін қажетті материалдар мен әдістерді, жабдықтар мен реактивтерді іріктеудің сәйкестігін зерттей отырып, салыстырмалы кестені құрастырады.

Бұл кезеңде студенттер өз зерттеулерін орындауды ұйымдастыруды, сондай-ақ қажетті ақпаратты іздеуді жобалайды. Ақпаратты әдеби көздерден, сол сияқты осы саланың ғалымдарынан және (немесе) мамандарынан алуға болады.

Бұдан әрі оқытушы немесе мүмкіндігінше жобалық қызметпен айналысатындар қатарындағы басқа студенттер экологиялық жобаның дұрыс ұйымдастырылуына тұрақты тексеру жүргізеді.

Конструкторлық кезеңде студенттерді экономикалық (материалдық-техникалық шығындарды есептеу) және экологиялық негіздеме, өзіндік шағын-маркетингтік зерттеулер жүргізуге үйрету маңызды болып табылады.

**Зерттеу кезеңі** жоспарланған экологиялық жобаның тікелей орындалуын көздейді. Бұл кезеңде студенттер тарапынан өзін-өзі бақылау және зерттеу кезеңінің әрбір буынын бағалау өзекті болып табылады.

Жобалық қызметтің келесі кезеңдерінде: орындалатын жобаны түзету (қажет болған жағдайда), презентацияға дайындық, жеке жобаны қорғау, талқылау (өзін-өзі бағалау, сыртқы бағалау, өзара бағалау және т.б.) жүргізіледі.

Орындалған жобалардың нәтижелері тек материалдық болуы керек, яғни баспа түрінде тиісті түрде ресімделуі немесе компьютерлік презентация, бейнефильмдер және т.б. болуы керек.

Кейбір кезеңдерде экологиялық жобаларды орындау курстық немесе басқа бағалау-біліктілік жұмыстарын орындауға ұқсас. Бірақ бұл тек жалпы ұқсастық, ол оларда қойылған оқу-әдістемелік және тәрбиелік міндеттерді қарастыру кезінде өзгешеленді.

Бағалау-біліктілік жұмысы бірінші кезекте студенттің нақты міндеттерді іске асыру үшін алған теориялық білімі мен практикалық дағдыларын, яғни оның зерттелген пән бойынша нақты білім деңгейін (немесе пәндердің белгілі бір жиынтығы) қолдана білуін анықтау міндетін қояды.

Экологиялық жобаны орындау **бірінші кезекте** студенттің нақты экологиялық міндеттерді және (немесе) проблемаларды шешу үшін экология және басқа пәндер бойынша алған білімін пайдалануды үйрету міндетін қояды.

Әдістің **екінші міндеті**-студенттерде экологиялық ойлауды тәрбиелеу-білім, мәдениет, тәрбие деңгейі, онда әркім өзінің кәсіби және кәсіби емес қызметінде табиғи ортаның одан әрі дамуы мен сақталуы үшін оңтайлы жағдайларын жасау мен ұйымдастыру мақсатын көздеген.

Бәрі оңай әрікемшіліксіз өтеді деп айтуға болмайды. Жеке тәжірибеміз студенттердің барлық ой-пікірлерін тыңдауға және талдауға жиі уақыт жетіспейтінін куәландырады. Сондай-ақ, жобалық қызметтің жекелеген аспектілерін барлық студенттер бірдей орындай алмайды. Сондықтан, жұмысты жоспарлау қажет, негізгі білімі мен дағдыларына байланысты мұндай студенттер тек жобалық қызметтің жеке, қарапайым кезеңдеріне (жеңіл әрі оңай кезеңдеріне) тартылуы керек.

Жобалар әдісіне студенттер әрдайым қызығушылық танытады. Экологиялық жобалар әдісін қолдану студенттерге алдын ала алынған өмірлік және оқу дағдыларын нақты экологиялық жағдайға қолдануға мүмкіндік береді. Экологиялық жобалау студенттерде экологиялық мәдениетті, экологиялық ойлау мен сананы тиімді қалыптастыруға ықпал етеді. Әдіс жұмыс барысында түзетулер енгізуге, өз қызметін алгоритмдей білуге және оның нәтижелерін таныстыруға үйретеді.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Актуальные проблемы науки и образования: Сборник научных трудов / Под общ. ред. А. В. Шатиловой. – Балашов: Изд-во «Николаев», 2004. – 168 с.

2. Кондратьев, К. Я. Глобальные изменения на рубеже тысячелетий / К. Я. Кондратьев // Вестник РАН. – 2000. – Т. 70. – № 9.

3. Конурова-Идрисова, З. К. Некоторые эффективные методы в экологическом образовании и воспитании [Электронный ресурс] / З. К. Конурова-Идрисова. – 2008. – Режим доступа: [[http://www.rusnauka.com/12.APSN\\_2007/Pedagogica/20687.doc.htm](http://www.rusnauka.com/12.APSN_2007/Pedagogica/20687.doc.htm)], свободный. – Загл. с экрана.

4. Маркович, Д. Ж. Экология и образование / Д. Ж. Маркович // Вопросы философии. – 2001. – № 10.
5. Ойзерман, Т. И. Проблемы экологии: генезис идей и современность / Т. И. Ойзерман // СоЦис. – 2002. – № 3.
6. Полат, Е. С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина. – М.: Академия, 2007. – 264 с.
7. Юсуфбекова, Н. Р. Общие основы педагогических инноваций: Опыт разработки теории инновационного процесса в образовании / Н. Р. Юсуфбекова. – М.: АТС, 1991. – 178 с.

ӘОЖ 37.016:57:376.1(520):378.245.2

## «LESSON STUDY» ЖАПОНДЫҚ МОДЕЛІНІҢ ЗЕРТТЕЛУ ДЕҢГЕЙІ

**Назарова Г.А., Қоянбаева Ұ.Б.**  
(Қорқыт Ата атындағы ҚУ, Қызылорда)

Бірге жиналу – бұл бастама,  
Бірге қалу – бұл алға жылжу,  
Ал бірге жұмыстану – бұл жетістік.  
Генри Форд

Тәрбиенің негізгі мақсаты – салауатты, ұлттық сана-сезімі, рухани ойлауы жоғары, мәдениетті адам тәрбиелеу. Сондықтан мектептегі басты тұлға – мұғалімнің міндеті тек қана білім беру емес, оқушыларға қазіргі уақыт талабына сай жаңартылған мазмұнда білім беру болып табылады. Қазіргі уақытта жаңа мазмұнда оқу үрдісінде оқытудың маңызы зор. Сабақта жаңа әдіс-тәсілдерді тиімді қолданса, мұғалім сабақта оның нәтижесін көреді. Сондай тәсілдердің бірі білім кеңестігінде кеңінен танымал жапондық «Lesson Study» тәсілі.

Lesson Study – мұғалім тәжірибесі саласындағы білімді жетілдіруге бағытталған, сабақтағы іс-әрекеттегі зерттеудің ерекше үлгісі.

Бұл тәсіл Жапонияда XIX ғасырдың 70-ші жылдарында басталып, содан Батыстағы «Іс-әрекеттегі зерттеу» тәсілінен 70 жыл бұрын қолданыла бастаған. АҚШ-қа бұл әдістемені «дзюгекенкью» деген жапон сөзін «Lesson Study» деп аударған Макота Йошида болды. Мұғалімдер жаңа оқыту әдістемесін талқылап, оны нақты сабақтарға бекіте бастады. Соңында, бұл үдеріс Lesson Study деп аталды [1, 3 б.].

1999 жылға дейін Жапондықтардан басқа Lesson Study-ды аздаған адамдар ғана білген, тек Жапониядағы мұғалімдер зерттеу сабағын тәжірибеде көп уақыт бойы қолданған. Жапониядағы Lesson Study-дың маңызы бүкіл әлемге танымал болды. Оның қуатты серпінін 1999 жылы жарыққа шығарылған «Оқытудағы оқулықтар кітабынан» (Teaching gap) байқауға болады. «Teaching gap» - Lesson Study -ды бүкіл әлемге танымал еткен алғашқы кітап. Teaching gap - бұл Жапонияда, Германияда және АҚШ-та тоғызыншы сыныптағы математика сабақтарына негізделген 1995 жылғы зерттеу есебі болып табылады. Талдау Жапониядағы сабақтар оқушыларға және олардың ойлауға уақыт беретіндігін көрсеткен. Жапониядағы сабақтардың аса жоғарғы деңгейіне Lesson Study-ды ендіру көмегімен қол жеткізген [2].

Lesson Study тәсілі Макота Йошида жаңа тәсілдің таныстырылымын Америка Құрама Штаттары мен Ұлыбританияда жасағаннан кейін, Жапониядан тыс жерлерде 2007 жылдан бастап танымал бола бастады. Осы елдердің зерттеушілері жапон ғалымдарының халықаралық зерттеу аясында көрсетілген академиялық жоғары жетістіктеріне қызығушылық танытқан. Йошида сабақтың сәттілігі оның жапон мектептерінде кеңінен қолданылатындығында деп тұжырымдайды.

Сондықтан қазіргі кезде Шығыс Азияның бірқатар елдерінде Lesson Study мұғалімдердің педагогикалық білімдері мен тәжірибесін дамытуға арналған тиімді құрал ретінде оқу үдерісіне белсенді енгізіліп жатыр. Lesson Study-де ең бастысы «сабақты зерттеу» немесе «сабақты зерделеу» үдерісі болып табылады. Бұл үдеріс барысында оқу сапасын арттыру үшін белгілі бір тәсілді қалай дамытуға болатындығын анықтау мақсатында бір топ мұғалім бірлесіп оқушылардың оқу үдерісін бақылап, зерттеу жасайды.

Қазіргі уақытта Шығыс Азияда Lesson Study Жапониямен қоса, Сингапурде, Гонконг пен Қытайда қолданылады. Бұл тәсіл сонымен қатар батыс елдерде де, соның ішінде АҚШ-та, Ұлыбританияда, Швецияда және Канадада қолданылуда [3, 111 б.].

Lesson Study-дің түйінді сипаты креативтілік және ғылыми дәлдік болып табылады. *Креативтілікті* оқытудың жаңа тәсілдерін әзірлеу мақсатында бірлесе жұмыс істейтін мұғалімдердің іс-әрекетінен көруге болады, ал *ғылыми дәлдік* жаңа тәсілдің тиімділігін көрсететін білім алушының оқуы туралы деректер жинауды көздеуімен байланыстырылады. Зерттеу жүргізетін топ әдетте кемінде үш мұғалімнен тұрады, бұл тәжірибесі мен білімдері бір-біріне қолайлы әсер ететін фактор болып есептеледі. Топ оқытушылары көп жағдайда бір мектепте жұмыс істейді, бірақ тәжірибені жақсарту мақсатында бірлесе жұмыс істеу үшін басқа мектептердің мұғалімдері де тартылуы мүмкін[4, 4 б.].

Lesson Study тәсілінің тағы бір демократиялық ерекшелігі – мұғалім зерттеу барысында жинақталған білімді педагог қауыммен кеңінен бөлісетіндігінде. Lesson Study тәсілін іске асыру 1-суретте көрсетілгендей, бастапқы кезеңде оны бірлесіп егжей-тегжейлі жоспарлаудан басталады.



1-сурет. Lesson Studyді ұйымдастыру схемасы

Топтың бір мүшесі зерттеу сабағын өткізеді, ал қалған мүшелері – қадағалайды. Зерттеу сабағы аяқталғаннан кейін бүкіл топ мүшелері бірден оқушылардың оқу үдерісіне қатысты барлық нәтижелерін жүйелейді және талдайды, содан кейін Lesson Study-дің анағұрлым тиімді болуын қамтамасыз ету үшін оқу үдерісінде алынған нәтижелерді есепке ала отырып, жұмысты бірлесе қайта жоспарлайды [5].

Қорыта айтқанда, оқушыларға білім алуға көмектесу, топ мүшелерінің кәсіби дамуына ықпал ету -Lesson Study-дің басты мақсаты болып табылады. Мұғалімдердің зерттеуі арқылы оқытудағы жаңашылдықты бағалау, іс-әрекетті зерттеу кәсіби жұмыстың кейбір қырларын жақсартып отырып, жеке оқушылардың қажеттіліктеріне қарап оқытып және мұғалімдермен бірге отырып жұмыс істеу Lesson Study-дің ерекшелігі. Нәтижеде зерттеу сабағы тәжірибелік білімді әріптестерімен бөліседі, әріптестер бір-біріне көмектеседі және оқушылардың маңызды білім алуына жағдай туады. Оқушыларды

шығармашылық бағыт, жан-жақты дамыту – бүгінгі күннің басты талабы. Демек, бұл тәсілдің мүмкіндігі мол және оқыту мен оқуда ілгерушілік болады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Пит Дадли, Lesson Study: нұсқаулық, 2011
2. <http://lessonstudy.co.uk>
3. Руководство учителя. Третий (базовый) уровень. Курсы повышения квалификации по Программе Кембриджского Университета, 2012. [www.cpm.kz](http://www.cpm.kz)
4. Аужанова Г. Г., Кабиева Д. Д., Кожамбетов А. К., Копеев А. Ж. LessonStudy: «Как через использование различных приемов обучения улучшить монологическое высказывание учащихся как продукта речевой деятельности?» // Молодой ученый. - 2017. - №18.1. - С. 3-6.
5. Адилгалиева Ж.С. Статья: «Использование подхода Lesson Study для исследования мотивации учащихся к достижению целей обучения» // – НИШ ХБН, Атырау.

УДК: 372.881.112.1

## **ДИАЛОГИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК МЕТОД ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У БУДУЮЩИХ ПЕДАГОГОВ**

Наренова С.М., Жумадильда Н.Б.  
Кызылординский университет имени Коркыт Ата

Одним из методов, позволяющим формировать коммуникативные навыки обучающихся является диалогическое обучение. Особенно актуально использование методов диалогического обучения в профессиональном педагогическом образовании, так как будущие педагоги должны в полной мере освоить стратегии и методы данного подхода, чтобы в дальнейшем эффективно их использовать в своей педагогической деятельности.

В процессе реализации образовательной программы 5В-011515–Химия в курсе «Основы химии» на лекции по теме «Предпосылки периодического закона химических элементов Д.И.Менделеева» вместо традиционного изложения материала были использованы стратегии диалогического обучения. Основными стратегиями диалогического обучения для данного занятия были определены: кумулятивная беседа и исследовательское обсуждение. С целью создания эффективной кумулятивной беседы, «преподаватель – обучаемый», «обучаемый - обучаемый», на занятии использовали работу в группах. Для эффективной групповой работы применяли методы: постановки вопросов, обсуждение, дополнение, выражение мыслей и объяснение, аргументирование, формулировка доводов и выводов теоретических заключений.

На этапе вызова студенты академической группы были объединены в три группы, каждой из которых была предоставлена часть теоретического материала лекции, основные моменты которой группа должна была оформить в виде презентации «постера». На следующем этапе студенты презентовали свои работы для студентов других групп. Таким образом, основной задачей каждой группы было изучение, обсуждение ведущей идеи одной из известных теории, предшествовавших Периодическому закону химических элементов Д.И.Менделеева, донести этот материал для всех остальных студентов. На первом этапе «обсуждение теоретического материала» студенты активно обсуждали ведущую идею теории, признаки по которым автор теории классифицировал химические элементы. На стадии разработки стратегии для «постера» выдвигались различные идеи и ключевые слова, для построения презентации, звучали поправки и дополнения, менялась структура предложений, выстраивалась логическая цепочка. Особенно ответственной

была работа «спикеров» групп, они пытались объяснить, используя при этом когнитивный и эмоциональный аспект, причем выступающим приходилось отвечать на вопросы студентов, по непонятным для них моментам. На заключительном этапе рефлексии каждая группа должна была оценить работу других групп, используя стратегию «две звезды одно пожелание», с помощью которых можно было бы определить степень достижения целей и усвоение теоретического материала.

В процессе учебного занятия и применения диалогового обучения наблюдались и некоторые проблемные моменты. Некоторые студенты затруднялись с постановкой вопросов по теме, были студенты испытывавшие стеснение при высказывании своего мнения. Не все студенты при изучении и обсуждении теоретической части использовали элементы академического языка и научной терминологии, поскольку это были студенты первого курса.

В результате лекционного занятия, с использованием диалогового обучения обучающиеся определили логическую связь между предпосылками, фактами, следствиями и выводами из теорий, ставших основанием для периодического закона химических элементов и определили закономерности в изменении свойств химических элементов. Положительным моментом данного занятия было то, что студенты учились высказывать свое мнение, дополнять и поправлять друг друга, задавать вопросы друг другу и преподавателю, объяснять определенный теоретический материал, используя элементы исследовательской беседы.

Обоснование эффективности выбранных стратегий, кумулятивная беседа и исследовательское обсуждение, заключается в том, что специальность 5В011200-Химия имеет некоторые особенности, связанные с предметом исследования науки «Химия» и предстоящим родом профессиональной деятельности.

Студентам педагогических специальностей, как будущим учителям нового формата, необходимо уметь принимать и соглашаться с мнениями окружающих, ведь как высказывался Мерсер «кумулятивная беседа используется для обмена знаниями, но при этом участники беседы терпимы по отношению к идеям других, идеи повторяются и разрабатываются, но не всегда тщательно могут быть оценены».[1]

Кумулятивная беседа способствуют формированию таких навыков как умение аргументировать, когнитивному и интеллектуальному развитию, а также результативности в обучении.

Обучаясь по этой методике, студенты в процессе своей профессиональной деятельности смогут применять основные принципы кумулятивной беседы.

Поскольку преподаваемым предметом студентов данной специальности является такая наука как химия, особенностью которой является широкое применение исследовательских методов, то для формирования профессиональных компетенций обязательным является, умение участвовать в исследовательских обсуждениях. Исследовательские обсуждения отличаются активным участием всех студентов, применением вопросов следующих моделей: «Что ты думаешь...?», «Почему ты так думаешь...?». В процессе обсуждения применяются такие фразы: «Вы помните...», «Я так думаю, потому что...». Студенты учатся аргументировать, конструктивно критиковать и пытаются достичь соглашения с использованием следующих доводов: «Да, но если...», «Согласны ли мы, что...», «Возможно будет лучше, если...».[2] Эффективность применения исследовательского обсуждения обоснована тем, что в будущей профессиональной деятельности специалисту Химику необходимо свободно владеть научным академическим языком, предполагающим умение обосновать, аргументировать, задавать правильные вопросы, конструктивно критиковать.

Результаты наблюдений в процессе применения стратегий диалогического обучения с целью вовлечения в активное обучение и осмысление теоретического материала лекционного занятия показало, что студенты достигли поставленных образовательных целей. Обучающиеся знают содержание теорий: Й.Я. Берцелиуса,

Иоганна Вольфганга Деберейнера, Де Шанкуртуа, Джона Александра Ньюлендса, Одлинга и Мейера. Понимают логическую взаимосвязь между современным содержанием периодического закона и основными идеями первоначальных теорий и работ, оценивают всю значимость периодического закона химических элементов Д.И.Менделеева.

В результате применения диалогового метода обучения студенты не только изучили теоретический материал, но и смогли посредством исследовательского обсуждения и кумулятивной беседы обсудить возможности возникновения именно данных теорий и научных работ, предположить причины и следствия исследований того времени, высказывали мнения почему на тот период появились данные модели системы химических элементов. Изучая и сравнивая графическое изображение «Триады» И.Деберейнера, «Спирали» Де Шанкуртуа, «Октавы» Ньюлендса и таблицы Д.Мейера с первоначальным вариантом периодической таблицы химических элементов, совместно пытались сформулировать прогрессивность работ Д.И.Менделеева в тот период развития химической науки.

Вместе с тем, доля участия студентов в обсуждении и беседе была неодинаковой, так как более сильные студенты, где то подавляли своим авторитетом. [3] Однако характер лидерства проявлялся по разному, например один из лидеров группы строил обсуждение в своей группе привлекая всех членов группы, а лидер другой группы пытался навязать своё представление всем остальным. В некоторых моментах прослеживались нотки нетерпения при обсуждении темы.

В результате анализа проведенного лекционного занятия, с применением диалогового обучения, были сделаны важные выводы для дальнейшего использования данного подхода. Во первых, учитывая важность владения навыками исследовательского обсуждения необходимо чаще использовать эту стратегию, но постепенно и небольшими порциями, чтобы студенты преодолели стеснение и боязнь быть непонятым. Во вторых систематически вводить элементы академического языка, чаще создавать определенные ситуации, когда необходимо обсуждать и комментировать определенные химические процессы. В традиционных методах лекционных занятий в основном наблюдается описательный характер изложения теоретического материала и от студентов требуется в основном описание неких явлений, процессов и теорий.[4]

Занятия с использованием новых эффективных подходов имеют огромное практическое значение, как для преподавателя, так и для обучающегося. Поскольку, преподаватель как бы видит студентов с «другой стороны» и более глубоко видит личностные качества и некоторые проблемы, над которыми предстоит поработать. Да и обучающиеся наряду с теоретическим материалом раскрывают свои грани и учатся оценивать не только свои знания, но и знания других студентов.

#### **Список литературы**

- 1.Merser, N. Litleton, K. (2007) [Диалог и развитие мышления. Социокультурный подход NY Routledge.
- 2.Синягина Н.Ю. Личностно-ориентированное развитие одаренных детей-М АНО ЦНПРО, 2011.
- 3.Загашев И.О., Заир-Бек С.И. Критическое мышление: технология развития. – СПб:Альянс Дельта,2013.
- 4.Наренова С.М., 3. Компетентностный подход в системе высшего педагогического образования., Сборник трудов Международной научно-практической конференции «ВОПРОСЫ ПЕДАГОГИКИ», РФ, 2014г.

УДК: 372.881.111.1

#### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ НА УРОКАХ ХИМИИ.**



Обновление образовательных программ требует разработки моделей образовательного процесса нового типа, создания новых учебников, учебных пособий, программ обучения и разработки новых подходов и методик обучения. Организовать учебный процесс в школе на новом уровне можно путем индивидуализации обучения, создания условий, при которых каждый обучающийся мог бы полностью овладеть установленными программами образовательным минимумом и при этом развить свои индивидуальные способности. [1]

Глобальные изменения, происходящие в жизни современного информационного общества, находят отражение, как в учебном процессе, так и в используемых учебных материалах. Уже недостаточно производство традиционных бумажных учебников и учебных пособий, содержательный материал которых, зачастую, перестает быть актуальным еще до их попадания в учебные заведения. Выходом из сложившейся ситуации может быть применение электронных средств и ресурсов обучения, практически по всем дисциплинам на информационных носителях или в образовательных сайтах интернета. [2] Использование в учебном процессе цифрового образовательного ресурса позволяет повысить интерес к обучению, экономить материальные ресурсы, использовать технологии, позволяющие эффективно усваивать учебный материал, реализовать межпредметные связи, а так же комплексно формировать навыки использования информационных технологий. [3, 4]

Существует множество цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) отличающихся: по функциям, по источнику информации, по образовательно-методическим функциям, по типу информации, по представлению содержания, по целевым группам пользователей, по основанию формы использования, по основанию средства использования и др. [2, 5]

В компьютерных технологиях заложены неисчерпаемые возможности для обучения учащихся на качественно новом уровне, особенно актуально использование ЦОР в обучении химии. Они предоставляют широкие возможности для развития личности учащихся и реализации их способностей. Использование различного вида анимаций и звукового сопровождения в обучающих программах воздействуют на несколько каналов восприятия обучаемого (слуховой, кинестетический, визуальный), что позволяет при обучении учитывать особенности каждого учащегося.

Компьютерные технологии существенно усиливают мотивацию изучения химии, повышают уровень индивидуализации обучения, интенсифицируют процесс обучения. Наличие доступа к цифровым образовательным ресурсам (ЦОР), по химии дает возможность учителю использовать на различных этапах обучения наиболее удачные фрагменты того или иного электронного учебника, электронных учебных пособий и материалов в виде таблиц, презентаций, аудиозаписей, видеоматериалов, электронных программ тестирования и образовательных ресурсов Интернет. [5]

Особое место, в ряду ЦОР, занимают виртуальные лабораторные опыты и работы по химии, дающие возможность использовать модели, объекты виртуальной реальности. Применение виртуальных лабораторных опытов и работ по дисциплине химия позволяют оказать помощь:

- учителю при подготовке и проведении урока;
- учащимся при подготовке домашнего задания;
- учащимся при самостоятельном обучении.

В процессе преподавания химии, в зависимости от целей, этапа, места и времени обучения используются различные по содержанию, типу и виду виртуальный эксперимент. Так, для обеспечения содержательного компонента направленного на объяснение нового материала, реализацию содержания обучения могут быть использованы видео-опыты, звукозаписи, виртуальные лабораторные демонстрации.

Для обеспечения мотивационно - целевого компонента используются ресурсы, направленные на осознание и рефлексию учащимися целей обучения и формирование их интереса к химии или теме урока (анимированная озвученная логико-структурная схема; интерактивные задания; автоматизированные вопросники; игровые тесты).[5]

Практика использования видео-опытов и виртуальные лабораторные работы, известных коллекций ЦОР, свидетельствует о повышении эффективности учебного занятия, усилении мотивации учащихся. С помощью виртуальной лаборатории как в режиме видео-опыта, только наблюдая за процессом, так и в режиме непосредственного выполнения самостоятельного эксперимента. При выполнении виртуальных химических экспериментов:

- можно проводить опыты при условии отсутствия реактивов; опыты с опасными и вредными для здоровья веществами;

- учитель может предварительно показать все этапы практической работы на экране, а затем перейти к непосредственному выполнению эксперимента с натуральными объектами, чтобы обучаемые смогли понять методику выполнения сложных практических работ;

- можно повторять несколько раз правила техники безопасности методику работы с различными веществами;

- можно моделировать и расширять практические работы выполняя их вне класса, в домашних условиях, тем самым расширяя и закрепляя знания обучаемых.

Таким образом, опыт активного использования ЦОР, при обучении химии в средней школе, показал эффективность их как инструмента на основе знаний и умений;

- развивать умения работы с информацией (поиск, оценка, отбор и организация информации);

- формировать навыки исследовательской деятельности (проведение реальных и виртуальных экспериментов);

- развивать навыки самостоятельного изучения материала;

- развивать навыки оценки результатов своей деятельности;

- развивать навыки умений принимать решения в нестандартной ситуации;

- формировать навыки работы в группе (координирование своих действия с действиями других людей, проводить обсуждение);

- развивать толерантность – как поиск постоянных компромиссов и необходимость поиска общих решений.

Список литературы:

1. Информатизация общего среднего образования: Научно-методическое пособие / Под ред. Д.Ш. Матроса. - М.: Педагогическое общество России, 2004. - 384 с.

2. Обучение и интернет-технологии, Вопросы Интернет-образования, №7, 2002.

3. Наренова С.М. Компетентностный подход в системе высшего педагогического образования. Сборник трудов Международной научно-практической конференции «ВОПРОСЫ ПЕДАГОГИКИ», РФ, 2014г.

4. Береснева Е.В. Современные технологии обучения химии. Учебное пособие, М., 2004 г.

5. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Е.С. Полат. – М.: Академия, 2000г.

УДК: 372.881.11

## **СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ КАК СРЕДСТВО ИНТЕГРАЦИИ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ**

Наренова С.М., Шакиева А.  
Кызылординский университет имени Коркыт Ата

В развитых странах повсеместно активизируются интеграционные процессы, дающие синергетические эффекты за счет координации усилий государства и бизнеса, науки и промышленности, науки и образования. Мировой опыт однозначно свидетельствует, что высшее образование и наука как специализированные области деятельности без взаимной интеграции и тесного взаимодействия между собой, а также с реальным сектором экономики теряют дееспособность и становятся все менее конкурентоспособными. Обособленное существование научных и образовательных структур снижает потенциал их развития, уменьшает их вклад в преобразование экономики и общества, препятствует полноценному вхождению в мировое научно-образовательное пространство [1].

Внедрение инновационных форм как показывает зарубежный опыт, способствует повышению эффективности научных исследований. Целью интеграции науки и образования в Казахстане должно стать кадровое обеспечение национальной инновационной экономики, системы образования, научной среды и страны в целом. Основными направлениями достижения данной цели являются:

- повышение качества образования и подготовка научно-технических кадров, обладающих современными знаниями на уровне новейших достижений науки и технологий и практическим опытом участия в научных исследованиях, полученным в процессе обучения;

- привлечение и закрепление талантливой молодежи в науке и образовании;

- повышение эффективности использования бюджетных средств, кадровых, информационных и материально-технических ресурсов научных организаций и вузов при проведении фундаментальных и прикладных исследований и подготовке научных кадров;

- активизация взаимосвязей с предпринимательским сектором экономики и корпоративной наукой, процессов коммерциализации результатов научных исследований и разработок и передачи технологий в реальный сектор экономики [2]

Очевидно, что суть интеграции науки и образования состоит в формировании устойчивых взаимосвязей между научной и образовательной деятельностью, прежде всего на основе проектного финансирования, управления, стимулирования и взаимодействия. Наука обеспечивает систему образования новыми знаниями, разрабатывает новые, прогрессивные методы обучения, а образование служит источником, питающим науку молодыми кадрами, внедряя в учебный процесс достижения науки. Решение данных проблем интеграции научной и образовательной деятельности зависит от их эффективного взаимодействия. Основными задачами современного этапа интеграции науки и образования в Республике Казахстан, является подготовка кадров для науки и высоких технологий, стимулирование научных исследований в университетах, концентрация усилий академической и вузовской науки на приоритетных направлениях, совместное использование дорогостоящего оборудования [3].

Важной институциональной формой интеграции образования и науки являются базовые кафедры и филиалы кафедр ведущих вузов, работающие в исследовательских институтах. Другой перспективной формой реализации концепции интеграции образования и науки являются центры коллективного пользования научным оборудованием. В качестве развивающейся формы интеграции научной и образовательной деятельности могут быть рассмотрены федеральные исследовательские университеты и интегрированные научно-образовательные центры

Интеграционные процессы в сфере науки и образования могут носить институциональный, программный либо кластерный характер. Вместе с тем исходное требование ко всем формам интеграционных структур – высокий уровень научных исследований и образовательной деятельности.

Эффективность предполагаемых форм может быть охарактеризована следующими показателями:

-повышением качества подготовки специалистов, что обусловлено привлечением к преподаванию в вузах ведущих ученых академических институтов;

-активизацией и повышением результативности научных исследований путем концентрации кадровых и материальных ресурсов академических институтов и вузов на передовых направлениях науки;

-повышением научного потенциала вузовских преподавателей, выполняющих научные исследования по приоритетным направлениям совместно с учеными академий наук;

-ранним включением студентов в реальные научные исследования (обычно, старшекурсников, а иногда и студентов младших курсов);

-более полным использованием современного научного оборудования (иногда, уникального), лабораторий академических институтов в научных и учебных целях;

-созданием интегрированной инфраструктуры, обеспечивающей эффективное проведение учебной и научной работы (создание единых компьютерных сетей, подключенных к Интернет; создание единых информационных баз; обеспечение научным и учебным оборудованием лабораторий; модернизация и поддержание в рабочем состоянии приборов и установок и др.) [4-5].

Совершенствованием учебно-методической базы для подготовки специалистов:

а) проведением обучения студентов по программам, включающим учебные задачи в научные исследования;

б) компьютеризацией обучения с использованием информационных технологий (программное обеспечение учебных курсов, дистанционное обучение и др.);

в) проведением экспедиций и студенческих практик совместно с учеными академических институтов, нацеленных на решение научных проблем.

Более активным проникновением в области, находящиеся на стыке разных наук, а также комплексным исследованием сложных научных проблем.

С целью модернизации образовательных программ специальностей 5В011200-Химия, 5В011300-Биология были разработаны учебные программы для элективного курса «Биоорганическая химия». Цель данного курса формирование исследовательских компетенций в процессе изучения биологически активных веществ на примере местного растительного материала, освоение методов выделения и идентификации с использованием современного лабораторного оборудования.

- Сформировано учебно-лабораторное оборудование для выделения, идентификации и синтеза биологически активных веществ для проведения исследовательской практики студентов;

- Подготовлены новые циклы лекций для студентов 3-4 курса, в том числе: Химия лекарственных растений – 16 ч., Химия биологически активных веществ растительного происхождения –18 ч., Физико-химические методы анализа БАВ– 12 ч.

-Практикумы: Качественный анализ БАВ-16ч., Количественный анализ БАВ – 20ч.

Разработанный курс был апробирован в учебном процессе и эффективность данной программы подтверждена повышением познавательной и исследовательской активности обучающихся, формированием практических навыков и умений проводить научно-исследовательские работы.

Список литературы:

1. О некоторых мерах по интеграции образования и науки в РК. Постановление Правительства РК № 236 от 14 февраля 2000 г.// САПП.2000. № 7.

2.Закон РК «О науке» от 9 июля 2001 г.// САПП. 2001. № 15-16.

3.Указ Президента РК от 11 октября 2004 г. № 1459 «О государственной программе развития образования в Республике Казахстан на 2005-2010 го-ды»//Правительственный бюллетень. 2004. № 6.

4.Ильинский Н. Забыт тот, кто везет. Вузовские НИИ — лучшая форма интеграции науки и образования//Поиск. 2005. № 28-29.

5.Кунхожаева Г.Н. Государственное управление в сфере образования РК: перспектива и развитие//Саясат. 2005. № 11.

УДК: 372.881.11.1

## **ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ХОДЕ ВНЕУРОЧНОЙ РАБОТЫ ПО ХИМИИ**

<sup>1</sup>Наренова С.М.,<sup>2</sup>Асылхан Н., <sup>2</sup>Бодыкова А.

<sup>1</sup>Кызылординский университет имени Коркыт Ата

<sup>2</sup>Школа-лицей №10 им. Ы.Алтынсарина

В настоящее время востребованными обществом становятся успешные, конкурентоспособные выпускники, способные адаптироваться к новым социальным условиям, освоившие разные виды деятельности и умеющие демонстрировать свои способности в любых жизненных ситуациях.

Соответственно основная задача учителя на современном этапе - правильно перевести акцент при оценке результатов обучения и понятий «образованность», «обученность», «умения», «знания» на понятия «компетенция», «компетентность».[1,47]

В настоящее время известна классификация образовательных компетенций, относящихся к общему содержанию образования, по трем уровням, соответствующим содержанию образования: предметные, общепредметные и метапредметные. Особое внимание уделяется формированию метапредметных умений и навыков, которые являются результатом образовательной формы, выстраиваемой поверх традиционных предметных знаний, умений и навыков, в основе которой лежит мыслительно-деятельностный тип интеграции учебного материала и принцип рефлексивного отношения к базисным организованностям мышления. [2, 288]

Примером метапредметной компетенции является исследовательская компетенция, включающая в себя целый комплекс образовательных компетенций, напрямую связанных с мыслительными, поисковыми, логическими, творческими процессами познания обучающихся.

Химия - одна из практико-направленных дисциплин, изучаемых в общеобразовательной школе. Она непосредственно связана с процессом формирования исследовательской компетенции, поскольку методы, на которых основывается химическая наука (анализ, эксперимент, моделирование и т.д.), являются основными компонентами исследовательской деятельности. [3, 125]

Следовательно, основной задачей учителя химии является формирование исследовательской компетенции обучающихся в ходе преподавания школьной дисциплины Химия.

Спонтанное привитие обучающимся ряда навыков исследовательской деятельности в ходе уроков и даже средствами внеурочной формы работы не может служить базой для формирования данной компетенции.

Только системное использование возможностей нескольких современных педагогических технологий (исследовательской, проектной, информационно-коммуникационной и др.) способно обеспечить решение поставленной задачи.

Существует мнение, что в наиболее полном объеме удовлетворить интеллектуальные и эмоциональные запросы подрастающего человека, развить его творческие способности и, в том числе, исследовательскую компетенцию можно только в рамках внеурочной деятельности. [4,17]

Мы предлагаем рассмотреть наиболее распространенную и удобную форму внеурочной работы: организация практико-ориентированного элективного курса.

В ходе изучения дисциплин, особенно естественно - математического направления, происходит формирование целого ряда компетенций, в первую очередь, предметных и общепредметных. Но в полной мере эти и метапредметные компетенции, к которым относится исследовательская, эффективнее формировать на занятиях специализированного кружка или специализированных элективных курсов [5, 94]

Программа элективного курса «Аналитическая химия» нацелена на совместную работу разновозрастных групп обучающихся, проявляющих интерес к исследовательским работам и к природным явлениям.

Данный курс ставит перед собой ряд задач:

- предоставить возможность осознать каждому обучающемуся свою значимость, свою принадлежность к большой науке;
- ознакомить с методами научной и творческой работы;
- развить познавательный интерес, любознательность;
- обучить общению со сверстниками и единомышленниками;
- формировать навыки дискуссии в процессе участия в научных экспериментах и исследованиях.

В ходе выполнения исследовательской работы школьники приобретают следующие навыки:

- видеть проблему;
- самостоятельно ставить задачи;
- работать с литературными источниками;
- планировать, учитывать, контролировать, оценивать свою работу;
- овладевать навыками конструктивного общения, что включает: умение выступать перед публикой, связно излагать свои мысли в процессе полемики, аргументировано говорить, владеть вниманием аудитории, выслушивать других, задавать вопросы по проблемам выступления, с достоинством выходить из острых ситуаций.

Данный курс нацелен не только на расширение знаний школьников по таким дисциплинам, как химия, биология, экология, информатика и ИКТ, но и привитие обучающимся навыков исследовательской деятельности (постановка и проведение эксперимента, наблюдение, работа с научной и методической литературой, умение обобщать и систематизировать полученные результаты и т. д.).

Прежде чем знакомить школьников с современными требованиями, предъявляемыми к исследовательским работам, планируются вводные занятия (4 часа) для определения значения научно - исследовательских работ для всестороннего развития личности, изучение уровня подготовленности школьников к исследовательской деятельности.

В разделе «Приемы химического анализа» (10ч.) предполагается знакомство с химическим оборудованием, химической посудой, техникой безопасности и приемами химического анализа.

Раздел «Качественный анализ» (30 ч.) посвящен основным методам качественного анализа и непосредственному анализу катионов и анионов. На данном этапе проявляются и развиваются аналитические способности обучающихся, как неотъемлемого инструмента научно - исследовательской работы, развитию наблюдательности, ассоциативного мышления, креативности, дикции, речевых умений, словарного запаса.

Тема «Научно - исследовательская работа» (4 часа) носит больше теоретический характер, так как позволяет ознакомить обучающихся с требованиями, предъявляемыми к исследовательским работам, этапами их создания и написания.

Темы «Исследовательская работа» (18 ч.) включает в себя такие методы обучения, как теоретические (рассказ, лекция, дискуссия); практические (химический и

биологический эксперимент, решение химических задач разного уровня, работа учащихся с литературными источниками).

Современное образование не может существовать оторвано от новых информационных технологий. Поэтому часть времени отводится знакомству обучающихся с программами Microsoft Office. В результате школьники не только овладевают навыками работы с текстовым редактором, но и учатся строить графики, таблицы, диаграммы и создавать слайдовые презентации, необходимые для защиты любой формы исследовательской работы.

Целесообразно часть занятий проводить в форме групповой работы, что способствует формированию навыков общения, дискуссии и других составляющих коммуникативной компетенции, воспитанию чувства коллективизма и взаимовыручки.

В заключении курса проводится защита исследовательских работ. Защита представляет собой публичное выступление в форме доклада или слайдовой презентации, активное обсуждение результатов с выявлением сильных и слабых сторон выполненной работы.

Основной акцент элективного курса направлен на дальнейшее применение полученных компетенций в ходе учебной деятельности.

Элективный курс служит теоретической и практической базой для выполнения работы в рамках научного общества школы.

Список литературы:

1. Карпов А. О. Научное образование в современной школе // Народное образование, 2004.- № 9.- с. 47-56

2. Кульнивич С.В. Современный урок. Часть III: Проблемные уроки. Научно-практич. пособие для учителей, студентов и аспирантов пед. учебн. заведений, слушателей ИПК.- Ростов н/Д: изд-во «Учитель», 2006.- 288 с.

3. Лук А. Н. Личность ученого (Обзор зарубежных исследований) // Вестник АН СССР, 1977.- N 5.- с. 125-134

4. Набиева Е. В. Мониторинг формирования научно-исследовательской компетентности учителя / Стандарты и мониторинг в образовании, 2008.- № 5.- с. 13-17

5. Пути повышения эффективности экологического образования на занятиях органической химии. Кузьмина Г.В., Наренова С.М. Наука и школа. 2013. № 4. С. 94-97.

УДК 378.147

## **«КРЕМНИЙ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚАСИЕТТЕРІ» ТАҚЫРЫБЫН ИНТЕРБЕЛСЕНДІ ӘДІСТЕР ҚОЛДАНЫП ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ**

**Нургалива Э.Е., Кокибасова Г.Т.**

(Академик Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті)

Білім беру жүйесінде жаңа технологияларды қолдану оқушылардың зияткерлік, шығармашылық және адамгершілік дамуының қажетті шарты болып табылады. «Даму» сөзі педагогикалық үдерісте маңызды, терең түсінікке айналған. Оқушылар дайын ақпаратты игеруге және қолдануға көбірек дағдыланған. Үнемі дайын ақпаратпен жұмыс жасау оқушылардың шығармашылық ойлау, логикалық ойлау дағдыларын дамытпайды, олар тек дайын ақпаратты қабылдауға дағдыланады. Оқушыларға дәстүрлі емес сұрақтар қою жауаптардың деңгейін айтарлықтай төмендетеді. Алайда, білім беру жүйесін жедел реформалау ұлттық педагогикада жинақталған үлкен оң тәжірибені пайдалана отырып, ақырындап орындалуы керек. Мұндай мақсатта оқу орындары бірінші кезекте үйрену мен үйретудің басты әдістемесі мен технологиясы ретінде жаңа педагогикалық әдіс –

технологияларды ұсынып отыр [1]. Сондай әдіс-технологиялардың бірі – интербелсенді әдістер.

Интербелсенді әдістің негізгі қағидасы: «Маған айтып берсең ұмытып қаламын, көрсетсең – есте сақтаймын, өзіме жасатсан-үйренемін» (Конфуций). Айтылған қағида мен мақсаттарға негізделіп Қарағанды қаласындағы химия – биология бағытындағы Назарбаев Зияткерлік мектебінің 9 «D» сыныбы оқушыларымен бірнеше сабақтар өткізілді. Оқушылардың білім деңгейін көтеру мақсатында сабақ жоспарына сәйкес келесідей интербелсенді әдістер қолданылды: миға шабуыл, рөлдік ойындар, топтық оқыту технологиясы, сюжетті суреттерді талқылау.

Аталған интербелсенді әдістерді қолдану арқылы 9 «D» сыныбына «Кремний және оның қасиеттері» тақырыбына сабақ жоспары құрылды.

Оқушыларды жаңа тақырыппен таныстырмастан бұрын, ең көп қолданылатын интербелсенді стратегиялардың бірі миға шабуыл, ой – қозғау әдісі қолданылады. Интерактивті тақтада құмның және шынының суреті беріледі (1 сурет). Оқушылар осы суреттер арасында қандай байланыс бар екені жөнінде ойланып, алдыңғы білімдерін саралайды.

Оқушылардың жауап нұсқалары: шыны жасау өндірісінде құм қолданылады; шынының да құмның да құрамында кремний элеменді бар; екеуі де құрылыс материалы ретінде қолданылады; екі суретті химиялық құрамы байланыстырады; физикалық қасиеттері ұқсас.

Миға шабуыл интербелсенді стратегиясының тиімділігі, оқушылар алдыңғы білімдерін бекіте түседі.

Миға шабуыл стратегиясының бір ерекшелігі оқушыларға ойлау еркіндігін беру, яғни оқушылар өз жауап нұсқаларын ұсынған уақытта, «сенікі қате», «олай емес» дегендей сөздер қолданылмай, керісінше оқытушы оқушыларға дұрыс бағдар беріп, олардың ойлау жүйелерін тереңірек дамытуға тырысуы қажет. Жоғарыдағы кестеде оқушылар ең көп ұсынған жауап нұсқалары берілген. Осы әдістің мақсатында оқушылар сабақтың алғашқы кезеңінен бастап, басты рөлді өз қолдарына алады. Кез - келген адам үшін біреу айтып түсіндіргеннен, өз ақылымен, қолымен жеткен жетістігі есінде қалады. Оқушылар жаңа тақырыпты өздері тапқаннан кейін олардың сабақ оқуға деген ынталары ашылып, бойларында сенімділік пайда болады.



1- сурет. Миға шабуыл стратегиясына мысал

Миға шабуыл әдісінен өзге кремнийдің қолданылуын қарастыру мақсатында оқушыларға таратпа материалдар берілді. Бес минут таратпа ресурспен танысқаннан кейін, оқушылар 4 топқа бөлініп, кремнийдің қолданылуын жан - жақты қарастырып, топ ішінде талқылап, интернет ресурстарын қолдану арқылы (оқытушының жетекшілігімен) шағын жоба жасап, барша сыныптың алдында жобаларын қорғады. Өзге топтың мүшелері тақырыптың маңызын ашу үшін бір - бірлеріне сұрақ қойды. Кремний құрылыста,



кремний шыны өндірісінде, кремний өндірісте және де кремнийдің өзге қолданылу салаларын талдап, өзара ақпарат алмасты.

I топ. Кремний құрылыста.

II топ. Кремний шыны өндірісінде.

III топ. Кремний өндірісте.

IV топ. Кремний техникада тақырыптарына постерлер жасады.

1 топ кремнийдің әр түрлі тұздар түзетіндігін, оларды силикаттар деп атайтындығын, олар шыны, фаянс, керамика, хрусталь, цемент, бетон өндірісінде қолданылатындығын, видео ресурстағы ақпарат бойынша кремний шаңынын да құрылыста қолданылатынын атап өтті.

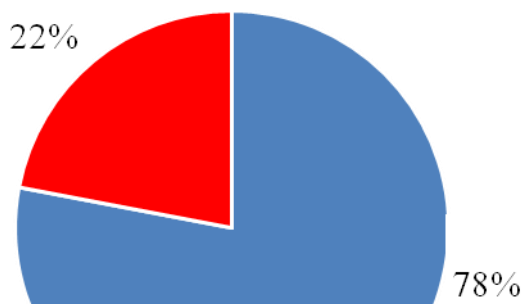
2 топ кремнийдің техникада заманауи электрониканың негізі болып табылатындығын, күн энергетикасында, транзистор, диодтар, инфрақызыл техникалық линзаларда жартылайөткізгіштер ретінде қолданылатынын қарастырған.

3 топ шынының химиялық формуласымен барша топты таныстырып, сода, аққұм және әктастың қоспасын 1400°C температурада балқыту арқылы газдарынан айырып алатындығын негізге алып, тақырыптын мәнін ашып берді.

4 топ кремнийді өндірісте және лабораторияда алу жолдарын, отқа төзімді тегістегіш заттар алуда қолданылатынын қарастырған.

Жүргізілген эксперименттің мақсаты интербелсенді оқыту әдістерінің білім беру саласындағы ерекшеліктерін айқындап, химия сабағын жүргізу барысында интербелсенді тәсілдерді тәжірибе жүзінде қолданып, тиімділігін дәлелдеу арқылы, оқушылардың білім деңгейін және химия пәніне деген қызығушылықтарын көтеру болатын. Осы мақсатқа сәйкес 9 «D» сыныбында жалпы 20 сабақ өткізіліп, оның 15-інде интербелсенді әдістерістер қолданылды. Сабақты интербелсенді әдістер арқылы жүргізудің тиімділігін тексеру мақсатында, бірнеше суммативті бағалау, төрт бөлім бойынша жиынтық бағалау, тоқсан бойынша бір жиынтық бағалау және әртүрлі рефлексия түрлері қолданылды.

«Кремний және оның қасиеттері» тақырыбы бойынша суммативті бағалау тапсырмаларының нәтижелері төмендегідей 2 суретте көрсетілген.



2-сурет. «Кремний және оның қасиеттері» тақырыбы бойынша суммативті бағалау нәтижелері

«Кремний және оның қосылыстары» тақырыбы бойынша жазылған суммативті бағалау нәтижелері бойынша 7 оқушы оқу мақсатына жетіп, 2 оқушы суммативті бағалаудың 1 - ші тапсырасын орындау барысында қателіктер жіберіп, оқу мақсатына толығымен жеткен жоқ. Оқу мақсатына толығымен жетпеген 2 оқушы, қосымша сабақа шақырылып, қатемен жұмыс жүргізілді. Қатемен жұмыс жасаған кезде де интербелсенді әдістерді қолданған өте тиімді. Интербелсенді әдіс тек оқытушы мен оқушының арасындағы байланысқа негізделмеген, керісінше оқушы-оқытушы-оқушы арасындағы

байланысқа негізделген. Оқытушы тек бағыттаушы болып, суммативті бағалауды өте жақсы жазған оқушылар суммативті бағалауды нашарлау жазған оқушыларға қатемен жұмыс жасауға көмектесу арқылы, өз білімдерін бекітуге мүмкіншілік алады.

Интербелсенді әдістердің тағы бір тиімділігі, тек дәстүрлі сабақ жүргізу барысында ғана емес, сонымен қатар лабораториялық, практикалық, сарамандық жұмыстар орындаған кезде де қолданған тиімді болып келеді [2]. Химиялық реакция жылдамдығына әсер ететін факторлар тақырыбы бойынша лабораториялық жұмысын орындау барысында осы интербелсенді әдіс қолданылды. Зерттеу өткізілгеннен кейін нәтижелерді сараптай келе химия сабағында интербелсенді оқыту технологиясын қолдану оң нәтижелерге алып келді. Атап өтсек, жүргізілген зерттеу нәтижесінде оқушылардың суммативті бағалау жұмыстарының нәтижелері айтарлықтай көтеріліп, тоқсан бойынша жиынтық бағалауларын II тоқсанмен салыстыратық болсақ, едәуір жоғарылаған. Оқушылардың бойында жұпшен, топпен жұмыс істеу дағдылары дамып, қалыптасып, оқушылардың химия пәнін оқып меңгеруге деген қызығушылықтары артып, білім деңгейлері жоғарылады.

Пайдаланылған әдебиет:

1. Сейдішева Г. Педагогикалық жаңа технологияларды пайдалану – өзекті мәселе // Қазақстан мектебі. – 2009. - №5.– Б. 74-75.

2. Әлімов А.Қ. Интербелсенді оқу әдістемесін мектепте қолдану. - Астана: «Назарбаев зияткерлік мектептері» ДББҰ Педагогикалық шеберлік орталығы, 2014.-188 б.

## **ЖАСТАРДЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ МӘДЕНИЕТІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ**

**А.И. Примбетова., П.Ж. Нағашыбаева**  
(Қоркыт Ата атындағы ҚҰ)

Республикамызда қабылданған (30 тамыз, 1995 жыл) Конституцияның 38-бабында азаматтар қоршаған ортаны сақтауға және табиғат байлықтарына ұқыпты қарауға міндетті екені жазылған.

Бүгінде заманның жаңаруына байланысты бала тәрбиесінде ұлттық әдет - ғұрыптарды, салт - дәстүрлерді, мақал - мәтелдерді т.б. құндылықтарды тиімді пайдаланудың маңызы зор екені белгілі. Қазақстанда халық педагогикасының бала тәрбиелеудегі ғасырлар бойы жинақталған бай тағылымдарының мәнін, мазмұнын, методологиялық негіздерін зерттеуге үлес қосқан көрнекті ғалымдар Н.Сәрсенбаев, Қ.Жарықбаев, С.Қалиев, Х.Арғынбаев, А.Көбесов, С.Ұзақбаева, Ы.Оршыбеков, Ә.Табылдиев, Н.Садыбеков, С.Кенжахметов, С.Ғаббасов, К.Қожахметова, Қ.Бөлеев, К.Сарыбеков, Ж.Асанов, З.Әбіловалар болды.

Аталмыш ғалымдардың зерттеулерінен шығатын қорытынды: халық педагогикасын зерттеу және оны мектепке дейінгі мекемелерде, арнаулы және жоғары оқу орындарының оқу тәрбие ісінде пайдалану қазіргі кезде өзекті проблемалардың бірі болып отыр.

Халық педагогикасының тәрбиелік мәнін күні бүгінге дейін жоғалтпай келе жатқан қазыналарының бірі – ол халқымыздың табиғатты қорғауға байланысты салт – дәстүрлері. Жас ұрпақты кіндік қаны тамған жерін, мәпелеп өсірген, елін сүйетін, табиғатын аялайтын азамат етіп тәрбиелеуде маңызы өте зор. Өкінішке орай, көптеген жастардың қоршаған ортаға деген қарым – қатынас деңгейі төмен екенін байқадық.

Бұл тұжырымдамаға біз кездейсоқ келген жоқпыз. Педагогикалық тәжірибе жинақтау кезінде IV - курс студенттер, оқушылар арасында сауалнама өткізді. Сауалнама 2 сұрақтан ғана тұрады:

- халқымыздың өлі табиғатқа байланысты қандай дәстүрлерін білесіздер?

- тірі табиғатты қорғау жөніндегі халқымыздың дәстүрлерін, тыйым сөздерін атаңыздар?

Сауалнамаға қатысқан 1, 2, 3 сынып оқушыларының жартысынан көбі «Жерді өртеме», «Қоқыстарды кез-келген жерге тастама», «Көкті жұлма», «Табиғатты аялау керек» деген тыйым сөздерді ғана келтіргені анықталды. Кейбір оқушылар Арал теңізінің тағдыры, Семей полигонының адам ағзасына орны толмайтын кеселдер әкелгені туралы білгендерін жазыпты. Бұл сауалнама сұрақтарына берілген жауаптардан түйгеніміз: әлі де болса мектептерде қазақ халқының табиғат қорғау дәстүрлері, тыйым сөздері, мақал – мәтелдері жайында оқушыларға оқылатын әрбір әндердің берілу процесінде, сыныптан тыс кезінде жүйелі жұмыстар жүргізу деңгейі төмен.

«Табиғатта бәрі таза» деп халқымыз балаларды жаңбыр жауса жалаң аяқ, жалаң бас жүгіріп, «Нұр жауды» деп қуанған. Тіпті жаңбырдың, қардың суын адамдар бастарын жуған. Әрине, жаңа заман қоршаған ортаға өз әсерін тигізбей қоймағанын білсек те, табиғат тазалығы үшін күрес үздіксіз жүруі қажет деп ойлаймыз.

Аңшылар буаз жануарларды, ұяда отырған құстарды, аңдардың жаңа туған төлдерін, жаралыларын атпаған. Бәлкім, «Ақсақ киік» күйі осы дәстүрге байланысты шығарылған болар. Міне, бұл ұлттық ұғымның ұлағаты десек артық айтқандық болмас.

Халық педагогикасының осындай тағылымдары туралы оқушыларға мағлұмат беру арқылы олардың өткір сезімдеріне әсер етуге болады.

Ақын жазушы, әмбебап Шәкәрім Құдайбердіұлы экологиялық тәрбиеге байланысты «Адам табиғаттың қожасы емес, баласы» деген пікір айтқан екен. Жас кезде берген тәрбие жас шыбықты игендей ғой дегендей балаға жастайынан бастап табиғатты қорғап, оны аялай білуге баулу мұғалімдер мен ата – аналардың күнделікті міндеттері болуға тиіс.

Қазақ халқында жердің, судың адам және оның шаруашылығы үшін маңызы көптеген мақал-мәтелдерде, тыйым сөздерде, аңыз әңгімелерде көрініс тауып, жас ұрпаққа оған залал келтірмеуді аманат етіп тапсырған. Сондықтан, «Жер – ана», «Судың да сұрауы бар», «Көкті жұлма, көктей соласың» деген ұғымдар табиғаттың тіршілігіміздің қайнар көзі екенін және оған тигізген зиянымыз үшін келер ұрпақ бізді кешірмейтінін ұмытпауымыз керек. Әрине, кең байтақ даламызда халқымыз табиғатқа қанша жанашырлық жасап, қасиетіне табынғанымен бұл проблема қазіргі кездегідей өткір қойылмағаны белгілі. Мұның себебі, бұрынғы заманда қоршаған ортамыз бүгінгі күндегідей апатқа ұшырамас еді.

Қазіргі кезде біздің республикамызда қоршаған ортаны қорғау мемлекет алдында тұрған ең маңызы зор міндеттердің бірі болып саналады. Ол міндеттерді іске асыру үшін Республикада бірнеше деген маңызды құжаттар Заңдар қабылданды:

ҚР «Қоршаған ортаны қорғау Заңы», «ҚР экологиялық жағынан қорғау», тұжырымдамасы. Әрине, бұл маңызды құжаттар жастардың экологиялық мәдениетін қалыптастырудың бағыттарын, мазмұнын анықтайтыны сөзсіз. Сондықтан қазіргі қалыптасқан жағдайға байланысты жас ұрпаққа экологиялық тәрбие үздіксіз және белгілі бір жүйеде берілуі қажет. Бұл жұмыстар табиғат байлығын сақтау, балалардың қоршаған ортаға деген жауапкершілік сана – сезімін ояту, адамгершілік қасиеттерін, экологиялық мәдениетін қалыптастыру сияқты маңызды мақсаттарды көздеуі шарт деп есептейміз.

Алдыңғы ой-пікіріміз дәлелді болуы үшін белгілі философ Ә.Нысанбаевтың өткір айтқан сөзін келтіруді жөн көрдік:

«Жас ұрпақты отандық халықтық мәдениет дәуірінде тәрбиелей отырып, оларға тек адамды сыйлау ғана емес, туған жер топырағын, табиғатын әрбір бөлшектерін, мәселен бір тамшы суын, тасын, ағашын, ауасына дейін аялауды үйретуіміз қажет. Экологиялық ұлттық сананың да нәрі осында басталуы тиіс».

Қазақтың «Сөз мәйегі – мақал» дегендей, балалардың ата – аналары, сынып жетекшілері мақал – мәтелдерді жастайынан құлақтарына сіңіріп отырса, олардың қоршаған ортаға деген дұрыс пікірлері қалыптасар еді. Мысалы: «Су ішетін арығы жоқ

елдің, сүзіп алатын балығы жоқ», «Сулы жер – нұрлы жер», «Жер – қазына, су – алтын», «Сусыз өмір жоқ», «Сулы жер құрақсыз болмас, таулы жер бұлақсыз болмас», «Су – ырыстың көзі, еңбек – кірістің көзі», «Сағадағы су ішеді, аяқтағы у ішеді», «Су – тазалық кепілі, тазалық – денсаулық кепілі», т.б.

Халқымыз балаларға табиғат туралы мақал-мәтелдерді өсиет етіп беріп отырса, тыйым сөздерді кең мағынада ескерту ретінде ұсынып отырған. Мысалы: «Су ішкен құдығыңа түкірме», «Көкті жұлма – көктей соларсың», «Жерді шаңдатпа», «Буаз аңды атпа», «Малды басқа ұрма, теппе», «Құстың ұясын бұзба», «Суды ластама», «Аққуды атпа», т.б.

Аңдарға, құстарға байланысты дәстүрлер: аққу – пәктіктің, махаббатқа беріктіктің символы, аңдардың киесінен қорқу; үйге кірген жыланның басына ақ құйып шығарып жіберу; аңдардың балаларын бағып – қағу; сәбидің өмірге келуіне арнап ағаш егу; Айға, Күнге тәубе етіп, иіліп сәлем беруі («Жаңа айда жарылқа, ескі айда есірке», «Армысың, қайырымды Күн- ата»).

Жас нәресте дүниеге келгенде оған қазақтар табиғатқа байланысты аттар қою арқылы оның күшіне, қасиетіне сенгендіктерін білдіріп, жас ұрпаққа өнеге етіп ұсынып отырған. Мысалы: Орманбек, Жидебай, Табиғат, Елтіңжан, Жаңбырбай, Бұлақбай, Таубай, Шеңгелбай, Боранбай, Қыраубай, Айбек, т.б.

Қазіргі кезде халық арасында кең тарап жүрген дәстүрлердің бірі ол киелі, әулиелер жерленген жерлерге барып тәуба ету. Әулиелер мен белгілі бабалар жатқан жерлерді қамқорлыққа алып, оларға арнап ас беру. Мұндай дәстүрлердің қайта жаңғыруы жас ұрпақтың аруақтардың халық арасында белгілі адамгершілік қасиеттерінен үлгі алуға, олар жатқан жерлерді қасиетті деп санауына көздерін жеткізеді.

Бүгінде қоғамның әлеуметтік – рухани сұранысын қанағаттандыру, оқушы жастарды қазақ халқының сан ғасырлар бойы мысқалдап жиналған тәлім – тәрбие тағылымдарын ой елегінен өткізіп, тұтас педагогикалық процеске жүйелі ендіру қажет деп санаймыз. Табиғаттың өмірдегі мәнін түсініп, тіпті туған жердің шөбінің өзі адамға емдік маңызы зор екенін бұдан 500 жылдай бұрын шипагер – ғұлама Өтейбойдақ Тілеуқабылұлы «Ауруды адамның өскен жерінің шөбінен емдеу керек» деген екен.

Экологиялық мәселелерді шешуде қазақ халқының ұрпақтан ұрпаққа асыл мұра етіп қалдырған салт – дәстүрлерінен пайдаланып, төмендегіше жұмыстардың түрлерін береміз:

1. Мектептің пән мұғалімдерінің, сынып жетекшілерінің табиғат қорғауға байланысты халық салт – дәстүрлерінің тарихын жақсы білу үшін оларға арнаулы семинарлар өткізу;
2. Ата – аналарды мектептегі табиғатты қорғау шараларына қатыстырып отыру;
3. Қазақ халқының салт – дәстүрлері тақырыптарына арналған лекциялар, кездесулер ұйымдастыру;
4. Дөңгелек стол, баспасөз конференциясы, тренингтер, пікірталастар өткізу;
5. Экологиялық апталық өткізу;
6. Экологиялық акциялар өткізу;
7. Табиғатқа экскурсиялар жасау.

Бұл көрсетілген жұмыстар жүйелі түрде жүргізіліп отырса, жастардың Семей, Арал, Өскемен, Балқаштағы апаттардың болу себептерін түсініп, қоршаған ортаны қорғауға деген жауапкершілігі артар еді деп ойлаймыз.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Жарықбаев Қ.Б., Қалиев С. «Қазақ тәлім – тәрбиесі» Алматы, «Санат» 1995ж.
2. Кенжахметұлы, Жеті қазына. Алматы «Ана тілі», 1997ж.
3. Табылдиев Ә. Халық тағылымы, Алматы, «Қазақ университеті», 1992ж.
4. Қалиев С., Майғаранова Ш., Нысанбаева Г., Бейсенбаева А.А., Оқушылардың тұлғалық қасиеттерін дамытудың педагогикалық негіздері. Алматы, «Білім», 2001ж.

5.Сарыбеков К.Н., «Қазақ халқының табиғат қорғау дәстүрлері», Алматы, Рауан, 1996ж.

## БИОЛОГИЯ САБАҒЫНДА АКАДЕМИЯЛЫҚ «КІЛТ СӨЗДЕРДІ» ДҰРЫС ҚОЛДАНУДЫ ДАМУЫ

Сапарова А.С., Беимбетова Г.К.  
(Қызылорда, Назарбаев зияткерлік мектебі)

Тәжірибеде *нені* өзгерту керек және шынайы сыныпта жаңалықтарды жүзеге асыру инновацияның негізгі сұрақтарының бірі болып отыр. Үздіксіз кәсіби дамудың көлемді зерттеуінде Опфер мен Педдер (2010) мұғалімдердің кәсіби оқуына септігін тигізетін және оқушылардың оқудағы нәтижелерін арттыратын факторларды анықтады. Мұғалімдердің нәтижелі жұмысына ықпал ететін факторлар: бастама, әріптестермен ынтымақтастық- нақты сыныптағы тәжірибелік жұмыс, шынайы жағдайға барабар әрекет екендігін алға тарта отырып, іс-әрекетті зерттеу жүргізуді қолға алдық.

Мұғалім басқа әріптестерімен бірлесіп сыныптың нақты проблемаларын шешетін зерттеу жоспарымен келісілген тәсілдерді қолданып, іс әрекеттегі зерттеуді жүргізуі тиіс.

Оқыту мен оқудың озық тәсілдерін меңгермей оқушыға сапалы білім беру мүмкін еместігі дәлелденуде. Оқушылардың алған білімдерін бағалау, тиімді кері байланысты қамтамасыз ету, өзіндік оқуға белсенді қатысуын бақылау, оқушылардың өзін-өзі бағалауына мүмкіндік береді. Мұғалімдер мен оқушылардың қажеттіліктерін анықтау үшін бірлестік мұғалімдерінен және 9-11 сынып оқушыларынан сауалнама алынған.

Осы сауалнаманың нәтижесі мектеп оқушыларына білім берудегі іс-әрекеттер қалай әсер ететінін оқушылардан алынған сауалнама нәтижесі дәлелдейді.

- сабақ үстінде академиялық терминдерді толықтай мұғалім ұсынады- 56%
- сабақ барысында оқушылар ақпараттық ресурстардан кілт сөздерді өз бетінше анықтай алады-19%
- сабақ барысында оқушылар кілт сөздерді қолдануда мұғалімнің көмегіне жүгінеді- 27%

Осы проблеманы пән мұғалімдерінен алынған сұрақ-жауап нәтижесінен да байқауға болады.

Оқушылардың сөздік қорын арттыру, жаңа пәндік лексикамен таныстыру олардың жаң-жақты дамуына әсер етеді. Пәндік терминологияны түсіну сөздік қорын табиғи жолмен арттыруға көмектесіп қана қоймайды олардың пәнді терең және жоғарғы деңгейде түсінуіне мүмкіндік береді. Сондықтан сөздерді қайталау мәтінді талдау кезінде модельдеу негізгі нүкте болып табылады.

Сауалнама қорытындысына және пән мұғалімдердің пікіріне сүйеніп біз үшін ең өзекті мәселе болып 9-11 сыныптарда биология пәнінен сыртқы жиынтық бағалауға дайындық мақсатын ескере отырып, білім сапасын көтеру топ мүшелері мен бірге нақты мақсат айқындалды.

Мақсатымыз: Биология пәнінен академиялық кілт сөздерді қолдану дағдыларын жетілдіру. Сонымен жалпылама мақсаттымызды екіге жіктелді. Олардың бірін мұғалімдерге, екіншісі оқушыларға бағытталды. Мұғалімдерге бағытталған мақсат: Зерттеу тобындағы мұғалімдердің стратегияларды тиімді қолдануы. Ал оқушыларға бағытталған мақсат: оқушыларға білім алуда ақпарат көздерін қолдану арқылы, кілт сөздерді анықтай отырып нақты қолдану, қорытындысын жасау дербестігі.

Тереңдетілген бағдарлама бойынша әрбір тарауда көп мөлшердегі материалды есте сақта қажет. Соған қарамастан оқушылар емтихан сұрақтарына нақты кілт сөздерді марк-схемада талап еткендей қолданып жауап берулері қажет. Оқушыларда пән бойынша түсінік қалыптасқан мен де нақты сұраққа терминдерді қолданып жауап беруде қиналады. Ол өз кезегінде сыртқы жиынтық бағалау жұмыстарында балын жоғалтуға әсер етеді.

Зерттеу барысында емтихан материалдарымен танысып, қажетті стратегияларды таңдап, оларды қолдану нәтижесінде қажетті кілт сөздерді анықтау, тақырыпты талдау және тәжірибелерді синтездеу дағдыларын дамыту.

**Мақсатты таңдауымыздың өзектілігі:**

➤ Оқушылардың өз ойын жазбаша кілт сөздерді қолданып жеткізу дағдыларының төмендігі;

➤ Оқушылардың ақпаратты зерттеудегі талдау дағдысындағы қиындықтардың кездесуі;

**Іс-әрекеттегі зерттегі зерттеудің міндеті:**

- бағалау тапсырмаларында нақты кілт сөздерді марк-схемада талап еткендей қолдану;

- пән бойынша академиялық сөздік қорын дамыту;

**Күтілетін нәтиже:**

- Жазу арқылы сыни ойлау дағдысын дамиды

- академиялық кілт сөздерді қолданып, мәтінге талдау жасай алады.

- Теориялық білімді практикамен ұштастырады.

**ЗЕРТТЕУ СҰРАҒЫ**

1. Құрылымдық сұраққа жауап беруде кілт сөздерді қалай дұрыс қолдануға болады?

2. Ресурс көздерінен қажетті кілт сөздерді қалай анықтайды?

Зерттеу сұрағы мен мақсатымыз айқындалғаннан кейін зерттелетін оқушыларды таңдау үшін мектеп психолог кеңесіне және сабақ барысында пән мұғалімдерінің бақылауына сүйеніп анықталды. А оқушысы: сабақ барысында өзін жақсы көрсете алады, бірақ оқуға ынта жігері жоғары. Пән бойынша сөздік қоры төмендеу. В оқушысы: өзін басқа сыныптастарымен салыстырғанда жоғары қояды, әрқашан тіл табыса бермейді. Топта жұмыс жасау кезінде сыныптастарымен келісе бермейді. С деңгейлі оқушының білімі орташа, өзіне сенімсіздеу, оқуға ынтасы бар, ой пікірін жеткізуге қиналады.

Келесі қадамымыз топтасқан сабақ жоспарын жасау. Топ мүшелері бірігіп сабақты қалай өткенде, қандай стратегияларды пайдаланғанда оқушылар үшін тиімді, таңдап алған оқушылардан алға ілгерілеуді көре аламыз деген сұрақ туындады. Қиындықтан шығу үшін стратегиялардың ішінен оқушылардың белсенділігін қажет ететіндерін таңдап алуға көзделді. «Spotlight- Назар аударыңыз», «Үстелдегі ойын», «Кілт сөздер торы»; «Зерттеуші», «**Graphic Organizers**», «Табу» стратегиялары қолданылды.

А,В және С деңгейлі оқушылардың жеткен жетістіктерін бағалау үшін бақылау парақтары жасалды.Бақылау парақтарын әр сабақ сайын оқушының жетістігіне қарай жетілдірілді, толықтырылды.Зерттеу тақырыбы бойынша бірнеше зерттеу сабақтары өткізілді.

**Сабақтың тақырыбы:** Өсімдік, жануар жасушалары құрылымдарының қызметі.

Оқу мақсаты: Жарық микроскобы арқылы көрінетін өсімдік, жануар жасушалары құрылымдарының қызметін сипаттау.

Сабақ барысында төмендегі нәтижеге қол жеткізу жоспарланады:

✓ өсімдік және жануарлар жасушасының суреттерін сала алады;

✓ негізгі құрамбөліктерді атай алады;

✓ өсімдік және жануарлар жасушасының айырмашылықтарын салыстыра алады;

Осы нәтижеге қол жеткізу үшін сабақтың басында алдыңғы сыныптар бойынша қайталау сұрақтарын қолдану арқылы не білетіндерін, тақырып бойынша сөздік қоры анықтап алынды.Оқушылардан органоидтардың атаулары, құрылысы мен қызметі тақырыптарын пайдаланып, бірінші тапсырма ретінде тақырыпқа қатысты «кілт сөздерді» атау ұсынылды. Құрамбөліктер ядро, цитоплазма, жасуша жарғақшасы, жасушалық қабырға, вакуоль, хлоропласт және митохондрия, Гольджи жиынтығы, эндоплазмалық

тор, рибосома қамти алатынын анықтай алды. Екінші тапсырма «Суретпен жұмыс», өсімдік және жануар жасушаларын белгілеп, құрамбөліктерін анықтау.



Үшінші тапсырмада оқушылар «Диаграмма Y-диаграммасы: бойынша жұмыс жасады. Оқушылар бір кілт сөздің мағынасын сипаттау үшін Y-диаграммада оның «екі қасиетін» атаулары қажет. «Y-диаграммада» Ядро- көбею және бөліну, Рибосома-нәруыз және биосинтез деген сынды бір немесе екі сөз тіркесімен белгілеу тапсырмасын орындады.



Олардың түсіну деңгейін тексеру мақсатында анықтамадан өзгеше мағынасын табу, кілт сөздерді дұрыс құрап, қолдана алу қабілетін бақылау қажет болды. Оқушылар тақырыпқа қатысты негізгі талдаушы кілт сөздерден басқада қосымша кілт сөздерді көрсете алды. Мысалы, митохондрия қызметін сипаттау барысында энергия көзі мен бірге АТФ- синтезі терминдерін қолдана білді. Оқушылар «суретті» немесе «үдерістерді» сипаттау кезінде кілт сөздерді қолдана отырып нақты сипаттауға қол жеткізді. Бұл төртінші тапсырма, «Гольджи аппаратының қызметін сипаттау» кезінде көрініс тапты. *Осы әдіс арқылы оқушыларда өздерінің түсіну деңгейін өз бетінше анықтауға мүмкіндік болды.* Нәтижесінде көпшілік оқушыларда «толық» және «орташа» деген түсінік қалыптасты. Бұл әдіс біздің топтың әрі қарай жоспар құруы мен дифференциациясына әсер етті. Сабақ барысында зерттелуші оқушылардың өзін жан-жақты көрсетуіне мүмкіндік бердік. **Нәтижесінде:** оқушылардың топтарда белгілі бір қызметті атқаруының өзі олардың сабаққа деген жауапкершілігін арттырды. Әр оқушы өзіне тапсырылған міндетті сабақ барысында жақсы атқаруға тырысты. Белсенділікпен жұмыс атқару арқылы топтық тапсырмаларды еркін орындады.

**Біздің осы сабақтан түйгеніміз:** келесі сабақта топта жұмыс жасау барысында тапсырмаларды күрделендіріп, сипатын өзгертуіміз керек. Оқушылардың білім деңгейін жоғарылату мақсатында сыни тұрғыдан ойлауға үйрету.

**Кемшіліктеріміз:**

- Қажетті ресурстармен толық қамтамасыз ету;

**Жетістіктеріміз:**

- Оқушылар берілген ресурстармен жұмыс жасай отырып, мұғалімнің көмегінсіз тақырыпты меңгеріп, оқу мақсатына жетті.

- Тапсырманы орындап кілт сөздермен жұмыс жасауда өздерінің кемшіліктері мен тиімді тұстарын ескерді.



Бірінші сабақта кеткен кемшіліктер мен қиындықтарды ескере отырып сыншыл достар бірігіп екінші зерттеу сабағын жоспарлау өткізілді. Келесі сабаққа тоқталатын болсақ.

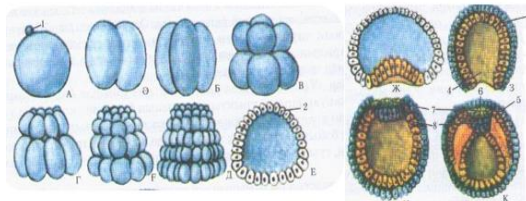
**Сабақтың тақырыбы: «Эмбрионның даму кезеңдері»**

Сабақ мақсаты: эмбриондық даму кезеңдерін және ұрықтың дамуындағы ұрықжолдастың (плацентаның) маңызын түсіндіру. Бұл өте қарапайым және тік сызықты жұмыс түрі. Негізі зейін оқу мақсатындағы бірнеше кілт сөздерге аударылады. Бірақ біздің түсінгеніміз бұл стратегияны сабақтың немесе тараудың ортасында берген дұрыс. Сабақтың басында тақырып бойынша оқушылардың не білетіндерін анықтап кейін қайта оралуға болады. «Story Map» әдісі оқушылардың сабақ барысында кілт сөздер арқылы тақырыпты талдап, сенімді қолдануы мен түсінуге, қорытындылау мүмкіндік береді.

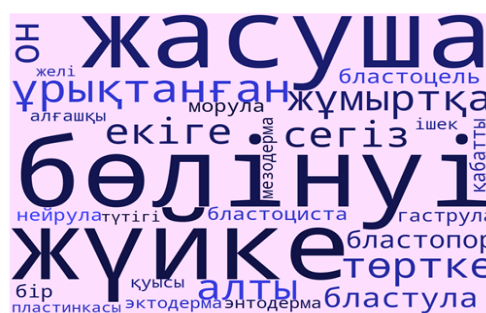
Сабақты бастамастан бұрын «Эмбрионның даму кезеңдері» тақырыбы бойынша оқушылардың түсінігін, түсінбей қалған жерлерін сұрақ-жауап түрінде анықтау қажет.

9-сыныптарда «Эмбрионның даму кезеңдері» тақырыбы бойынша сабақтың соңында осы әдісті қолдандық. Оқушылар жылдам әрі тез қажетті кілт сөздерді анықтай алды. Әдетте бұл әдісті кіші топтарда қолдану тиімді болып отыр. Себебі сыныпта жүріп, оқушыларды тыңдау арқылы олардың бір-бірімен ой бөлісіп, бірін-бірі толықтыру үстінде жан-жақты пікір талас орын алғандығын байқадық.

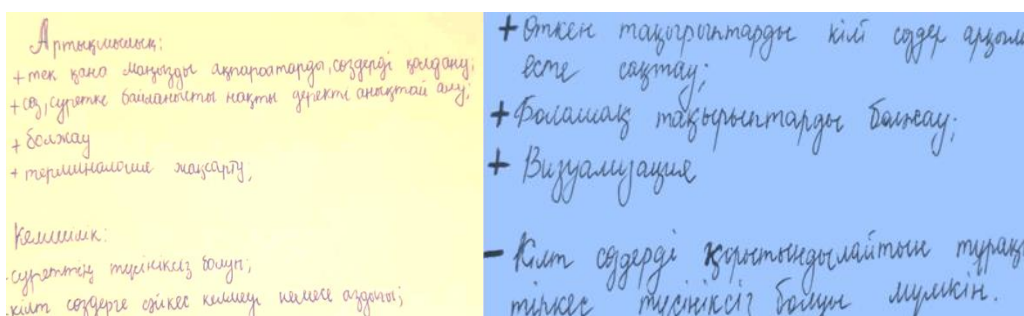
Ұрықтанған жұмыртқаның бөлшектенуі мен дамуын қажетті «кілт сөздерді» қолданып сипаттаңыз



**«Кілт сөздер»**

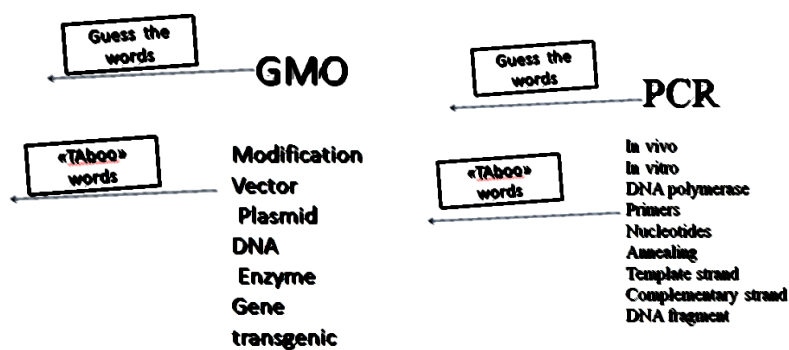


Үй тапсырмасының өзін «Органогенез» тақырыбы бойынша оқушылар бос үлгіні «қажетті кілт сөздермен» толықтыру тапсырмасы берілді. Бұл тапсырма олардың өтілген оқу мақсаты бойынша ойлануын, сөздік қорын қолданып арттыруына ықпал етті. Бұл тапсырма оқушылардың сабаққа қорытынды жасау мен жиынтық бағалау тапсырмаларын орындау кезінде көп көмегін тигізеді.



Гендік-инженерлік манипуляциясының кезеңдері, ПЦР-дың қолданылуы тақырыбы бойынша: Үй тапсырмасын тексеруге және бекіту үшін «Табу» ойынын қолдандық. Оқушы топтың мүшелеріне карточканың жоғарғы бөлігінде орналасқан «кілт сөздің» мағынасын түсіндіруі керек. Бірақ төменде көрсетілген «табу-сөздерін» қолдануға болмайды.





Сабақтың барысында «ГМО», «ПТР» тақырыбына сәйкес келетін синонимдік кілт сөздер: бактерия, вирус, сақиналы ДНҚ, нуклеоид, лигаза, рестриктаза, интрон-экзон, жасуша – иесі т.б қолданып, тапсырманы қызығушылықпен орындады. Блок-сызба: әдісі бойынша оқушыларға келесі тапсырмалар берілді. Олар берілген мәтінді пайдаланып, гендік инженерлік манипуляция процесінің «блок-сызбасын» құрастыру керек болса, екінші топ берілген «блок-схемаға» сәйкес кілт сөздерді қолданып механизмін сипаттай қажет.

Зерттеу жұмысының нәтижесі бойынша: құрылымдық сұрақтарға академиялық «кілт сөздерді» қолдану деңгейі 38%- пайыздан 47 %- пайызға артқандығын байқауға болады.

#### **Зерттеу жұмысының қорытындысы.**

1. Оқушылардың ғаламтор көзінен алынған ақпаратты сұрыптауды, шағын зерттеу жұмысының нәтижесінің қорытындысын жасай отырып, өз ойларын жеткізуді үйренді.
2. Оқушылар өзара бірлесіп кілт сөздерге қатысты синонимдер мен тұрақты тіркестерді табуда пәндік сөздік қорын арттырды.
3. Оқушылар әртүрлі деңгейдегі тапсырмаларды орындауда дербестігін көрсете алды.

#### **Пайдаланылған әдебиеттер:**

1. Мұғалімге арналған нұсқаулық. Бірінші (ілгері) деңгей.
2. Мұғалімге арналған нұсқаулық. Үшінші деңгей.
3. «Оқушылардың оқу жетістіктерін критериалды бағалау» Мұғалімдерге арналған әдістемелік ұсыныстар. «Назарбаев Зияткерлік мектептері» Дербес білім беру ұйымы. Педагогикалық өлшеулер орталығы, Астана 2015-2016 оқу жылы. мектеп. 2018 ж
5. CLIL Module Cambridge University 2015
6. Getting to grips with keywords! 2016.
7. Keywords and fluency of understanding
8. [Graphic Organizers](https://www.enchantedlearning.com/graphicorganizers/) <https://www.enchantedlearning.com/graphicorganizers/>

ӘОЖ 001.8:37.26.1:373

## **БІЛІМ АЛУШЫНЫҢ ШЫҒАРМАШЫЛЫҒЫН ДАМУДЫҢ БАСТЫ БАҒЫТЫ- ҒЫЛЫМИ-ЗЕРТТЕУ ІС-ӘРЕКЕТІ**

**Сәдуақасқызы Күлбарам**

(Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетінің профессоры)

Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңында мемлекеттік саясат негізінде ең алғаш рет «Әр баланың қабілетіне қарай интеллектуалдық дамуы жеке адамның дарындылығын таныту» сияқты өзекті мәселелер енгізіліп отырғаны белгілі. Дарынды

балаларға білім беруді әр ғылымның бүгінгі дәрежесіне сәйкес жүргізу бір жағынан қоғамға талантты мамандар даярлауда тиімді болса, екінші жағынан қоғамға ерекше дарынды балалардың тек өзінің интеллектуалдық дамуын қамтамасыз етеді. Жас жеткіншектің бойындағы табиғат берген ерекше қабілетті, дарындылықты тани білу, оның одан әрі дамуына бағыт-бағдар бере білу ерекше қиын іс. Алайда әр баланың жеке қабілетін анықтап, оны сол бағытта жетелеу-ұстаз парызы. Баланы заманына қарай икемдеп, өз заманының озық өнегесін оның санасына сіңіре білу, оларды шығармашылық бағытта жан-жақты дамыту-бүгінгі күннің басты талабы. Адамзат баласының қол жеткізген ұлы игіліктерінің барлығы - білім, оқу мен тоқу арқылы жасалған. Білім алу сипаты алуан түрлі екенін ескерсек, заманауи білім беру жүйесінің мақсаты - бәсекеге қабілетті, жан-жақты, көп тіл білетін маман дайындау.

Қазақстан президенті Қ.Тоқаев 2-қыркүйекте «Сындарлы қоғамдық диалог - Қазақстанның тұрақтылығы мен өркендеуінің негізі» деген тақырыппен халыққа жасаған Жолдауының «ӘЛЕУМЕТТІК ЖАҢҒЫРУДЫҢ ЖАҢА КЕЗЕҢІ». деп аталатын бөлімде «Біз оқушылардың қабілетін айқындап, кәсіби бағыт-бағдар беру саясатына көшуіміз қажет. Бұл саясат орта білім берудің ұлттық стандартының негізі болуы тиіс. Қала мен ауыл мектептері арасындағы орта білімнің сапасы алшақтап барады. Негізгі мәселе ауылдық жерлердегі білікті педагог кадрлардың тапшылығы. Сондықтан «Дипломмен - ауылға» бағдарламасының аясын кеңейтіп, жұмысты жаңа деңгейде жалғастыруымыз қажет. Үкіметке келесі жылдан бастап осы бағдарламаны қаржыландыруды 20 миллиард теңгеге жеткізуді тапсырамын. Дарынды ауыл жастарын іріктеп, отандық және шетелдік жоғары оқу орындарына дайындау керек. Аз қамтылған және көп балалы отбасыларды қолдау үшін Үкіметке дарынды баланың қабілетін дамытудың жол картасын әзірлеуді тапсырамын», - деп атап көрсетті. Сондықтан, химияның бірінші сабақтарынан бастап - ақ химияға қызығушылығын және қабілетті оқушыларды анықтау маңызды. Дарынды балалармен жұмыс тек химия сабағының аясында ғана емес, қосымша сабақтар, элективтік курстар, қашықтықтан оқыту және ғылыми - зерттеу жұмыстарымен айналысу түрінде де жүзеге асырылады. Дарынды балалармен жұмыс істеуде интернеттің кейбір сайт ресурстарының көмегі зор. Сондай - ақ, оқушыны дамытатын қосымша әдістерді тиімді пайдалануға да болады.

Әрбір оқушы тұлғасының шығармашылық әлеуетін дамыту-мектеп қызметінің жетекші бағыттарының бірі болып табылады. Сондықтан, әрбір мектепте дарынды балалармен жұмыс істеудің нақты бір жүйесі қалыптасуы тиіс. Оқушының дарындылығын диагностикалық зерттеу арқылы анықтап, оның негізінде психологиялық - педагогикалық консилиумдар жүргізіп, тәсілдері мен әдістері анықталып, жұмыстың нәтижелік критерийлері жасалады. Соңғы жылдары олимпиадалық қозғалыс қарқынды дәрежеде жүруде. Бірақ, дарынды баланы дамыту үшін, тек олимпиадаға қатыстыру жеткіліксіз. Дарынды баланы дамытудың ең басты әдісі - оны ғылыми - зерттеу жұмысын жүргізуге үйрету. Осы мақсатта мектептерде «мектеп үшін емес, өмір сүру үшін оқимыз» деген ұранмен ғылыми және шығармашылық күндерін өткізу өте тиімді.

Олардың ішінде үздік шыққан оқушыларды «жыл оқушысы» сайысына қатыстырып, оқушының өзінің дарындылық және шығармашылық әлеуетін барынша дамуына жағдай туғызған жөн.

Дарынды балалардың қабілетін дамыту педагогтар мен балалардың одақтасуының ең жоғарғы деңгейін қажет етеді. Әрбір мұғалім дарынды балалардың тағдырында маңызды роль атқаратындығын айтқан жөн. Мұғалімнің мақсаты - оқушының таңдау жасауын, өз көзқарасы болып оны мойындауды, оның қызығушылығын ескере отырып, шығармашылық әлеуетінің дамуына жағдай туғызу, басқаша айтқанда қабілетті балалардың жан - жақты дамуын қамтамасыз ету болып табылады.

Мұғалімнің дарынды балалармен жұмысы - өте күрделі және еш уақытта тоқтамайтын үдеріс. Ол мұғалімнің жеке басының өсуін, білімдерін үнемі жаңартып отыруын, сондай - ақ, психологтармен басқа мұғалімдермен, мектеп әкімшіліктерімен

және ата-аналармен бірігіп жұмыс істеуді қажет етеді. «Еңбексіз дарын - ол отшашу: бір сәтте жарқ етіп, артына із қалдырмайды», - дегендей өз дарынын ұштап дамыту баланың еңбектерін қажет етеді.

Мұғалім өзінің теориялық білімі арқылы оқушы бойына өзін қоршаған ортаға деген көзқарасын қалыптастырады. Мақсатқа жету оқу бағдарламасын тереңдетіп оқыту және оқушының танымдық белсенділігін дамыту арқылы жүзеге асады. Дарынды балаларға білім беруді ғылымның бүгінгі даму дәрежесіне сәйкес жүргізу ерекше дарынды балалардың интеллектуалдық дамуын қанағаттандыруды қамтамасыз етеді. Дарынды оқушымен жұмыс жүйесінде мұғалім маңызды орын алады. Оқушының болашақтағы мамандығына байланысты, кәсіби тағдыры жақсы мұғалімге байланысты. Баланың бойында күш қуаты жеткілікті, шын дарынды екеніне сендіру – ұстаз бойындағы құдіретті күш, өйткені сенім үлкен жеңіске жетелейді. Дарынды баланың одан әрі жетіле түсуіне ұстаз тарапынан мейірім мен кішіпейілділік, бала жанын жазбай танушылық қасиет қажет-ақ.

Кез келген қоғамға оны ілгері даму үшін талантты тұлғалар қажет. Жаңалық ашу, ғылымның құпияларына бойлау, дарынды баланы мектеп партасында отырғанда – ақ ұмтылдырады. Сондықтан, ондай дарынды балаларды көру, анықтай білу мұғалімнің қасиетті борышы. Ғылыми - зерттеу жұмыстарымен айналысу, ешқандай зорлықсыз оқушының өз еркімен жүзеге асуы тиіс.

Зерттеу әрекеті - ізденіс сипатты белгісіз факторларды, білімді және әрекет тәсілдерін ашуға арналған әрекет жиынтықтарынан тұрады. Ол теориялық және эксперименттік сипатта болуы мүмкін. Алғашқы кезде оқушылар рефераттар, ақпараттар жазып, пән аралық сипатты жобалар орындалуы мүмкін.

Эксперименттік әрекет табиғи нысандарды зерттеумен (мүмкіндігі болса жергілікті заттармен) айналысады. Осы кезде оқушыда білімді сезіну және тұрақты қызығушылық пайда болып, күшейе түседі. Зерттеу жұмысы – оқушыны материалдағы басты нәрсені бөліп алуға, ақпаратты талдауға, зерттеу міндеттерін құрып, оның алгоритмдерін анықтауға, зерттеудің қолданбалылық жағын ашуға, міндеттерді шешудің тиімді тәсілдерін табуға, қол жеткізген нәрселерді сыни тұрғыдан қарастыруға және іс жүзінде қолдана білуге үйретеді. Зерттеу әрекетін жүргізу оқушыға бастапқы кезеңде қиын болғанымен, біртіндеп өз бетінше жұмыс істеуге қалыптастырады.

Зерттеу жұмыстарын орындауға көп уақыт жұмсалады, бір сөзбен айтқанда оқушының зерттеу әрекеті өнімді және шығармашылық сипатта болады. Егер оқушы жұмысты осы тәсілмен орындайтын болса, материалды өз бетінше оқып зерттеп, тапсырмаларды оңай орындайды.

Зерттеу әрекеті мынадай элементтерден тұрады.

1. мәселені қою;
2. оны зерттеу тәсілдері;
3. оны шешуді негіздеу;
4. тұжырымдар жасау;
5. тұжырымдар мен қорытындыларды талдау;
6. алған білімін, білігін және шығармашылық қабілеттерін пайдаланып жаңа білім

алу.

Зерттеу әрекеттерінің тиімді болуы үшін оқушыны өз бетінше білім алудың әдіс-тәсілдерімен таныстыру керек. Қоғам өз бетінше әрекет жасай алатын, шешім қабылдай алатын, алған білімін іс жүзінде қолдана алатын, іскер, жасампаз тұлғаға тапсырыс беріп отыр. Соған орай қазіргі кездегі мектептердің алдында жаңа міндеттер тұр: шығармашылық мүмкіндіктерді, өзі жұмыс істеуді, өзі басқаруды, баланың өзін - өзі дамытуға ұмтылысын дамыту. Бұл мақсаттарға жетудің бір жолы - ғылым арқылы оқытуды ұйымдастыру. Осы тұрғыдан жобалық іс - әрекет маңызды рөл атқарады. Оқушыларды неғұрлым ертерек ғылыми - зерттеу, іздену іс - әрекеттеріне үйрету қазіргі кездегі мектептердің тиімді жұмыс түрлерінің бірі болып табылады. Ол әрбір оқушының

жеке дара зияткерлік және шығармашылық әлеуетінің мүмкіндіктерін анықтап, оны дамытуға толық мүмкіндік береді. Ғылыми іс-әрекет оқушының шығармашылық тұлғасын, «ізденіс белсенділігін», қойылған мақсатқа жетудегі тұрақтылығын қалыптастырады. Оқудың және дамудың жаңа сатысында оқушыларда өзіндік ізденістерімен, ғылыми жаңалықтарымен өзара алмасу қажеттігі туындайды. Жобалық іс - әрекет оқушылардың еңбектегі және қарым - қатынастағы әлеуметтік тәжірибесін қалыптастырады. Сонымен бірге, оқушының интеллектуалды өсуіне әсер етеді. Өз пәнінің аясынан шығып, қоршаған орта туралы ой - өрісін кеңейтеді, өзінің әлеуетін жақсырақ ашуға мүмкіндік береді.

Бүгінгі жоғары сынып оқушысы - ертеңгі студент. Сол себепті мектепте алынған зерттеушілік әрекет дағдысы ЖОО-да ғылыммен шынайы айналысқысы келгендерге көп көмегін тигізеді.

«Биология, география және химия» кафедрасы көп жылдан бері химия және экология бойынша ғылыми - зерттеу жұмыстарын жүргізетін оқушыларға ғылыми жетекші болып келеді. Кафедра профессор оқытушылары жетекшілік еткен оқушылар халықаралық ғылыми - зерттеу конференцияларынан алтын медаль иегерлері болып оралуда. Осы жылдар ішінде балалардың зерттеу жұмыстарымен айналысу дағдысын дамытатын көзқарастарымыз пайда болды. Ең алдымен оқу жылы басындағы басты міндет-зерттеу жұмыстарымен айналысқысы келетін оқушыларды анықтау деп білу керек. Барлық оқушылардың ғылыми - зерттеу жұмыстарына ынтасы болса да, олар өздері бұл іс - әрекетке қатысуға ұсыныс айтпайтындары да болады. Сол себепті, балалардың ойын, қызығушылығын анықтау үшін орындалатын жұмыстың мәнін анық ашатын әңгіме, сауалнама жүргізген жөн. Әрине бұл химия пәнінің бірінші сабағынан басталады. Мысалы, «Химия нені зерттейді? Бұл пәнді оқитудың жолы қандай?» деген тақырыпты зерттеу үшін «Химияны не үшін оқуымыз керек?» деген сұрақты ұсынуға болады. Әрбір оқушы өзінің өмірлік тәжірибесімен, білімімен бөлісетін кішігірім педагогикалық шеберхана қалыптасқандай болады. Оқушылардың әр жұбына қолданбалы химияның сұрақтары бойынша ғылыми әдебиеттерді ұсынып, 10 минуттан соң ол тағы қосымша мәліметтермен толығады. Яғни, біз оқушыларымызбен бірге ғылымның мәнін түсінуге бірге келеміз және атақты химик М.В.Ломоносовтың «Химия қолдарын адамзаттың ісіне кең жайған» деген сөзін бағалай аламыз. Осылайша біртіндеп дәлел жинаудан бастап, қорытындылауға дейін біз негізгі химиялық ұғымдар мен заңдарды игереміз. Яғни, келесі сыныпқа дейін ғылыми – зерттеу жұмысының жаңа сатысын игеруге көшуге білім қоры жеткілікті болады. Жыл сайын қолданбалы химия, экологияның шынайы қызығатын және осы бағытта зерттеу жұмыстарын жалғастырғысы келетін оқушылар тобы қалыптасады.

Осы мақсатта 2010 жылдан бастап өзіндік ғылыми - зерттеу жұмыстарының дағдысын игерген тұлғаны қалыптастыруға көмектесетін сабақтар топтамасын жасалып келеді. Ондай сабақтар оң нәтижелер беруде. Жетекшілік жасайтын оқушыларымыз қалалық олимпиадаларға, ғылыми - іс-тәжірибелік конференцияларға белсенді қатысады. Мысалы, менің жетекшілігіммен Қызылорда қаласындағы дарынды балаларға арналған №4 мектеп-интернаттың оқушылары А.Махмұтханова, Н.Мейрманның «Гептил: қасиеттері, қолданылу аясы және оның адамзатқа әкелетін қаупі» тақырыбындағы ғылыми жобасы Байқоңыр халықаралық конференциясында III-дәрежелі дипломды (2015) иеленді. Ал 2017 жылы осы мектептің оқушылары Алпамыс Данияр және Тоқтар Аяжан 1-7 сынып оқушыларының зерттеушілік жұмыстары мен шығармашылық жобаларының «Зерде» XII республикалық конкурсының I дәрежелі дипломын иеленді.

Оқушылардың жұмысы нақты қисынды ойлаумен, ғылымилықтың жоғарғы дәрежесімен, талқылаудың сенімділігімен, ойлаудың нақтылығымен, нәтижелердің шындығымен ерекшеленеді. Оқушылардың мұндай жетістігінің құпиясы неде? Ең алдымен қисынды ойлау, әдебиетпен жұмыс жасауға машықтануында. Әрине химия курсы терең игеруі және мақсатқа талпынуының маңызы зор.

Ғылыми - зерттеу жұмыстарын жасай отырып оқушылар ғылымға, ізденіске, экспериментке деген қызығушылығын корсетеді, дағдыланады. Ғылыми - іс-тәжірибелік конференцияларға қатысу оларды жинақылыққа, табандылыққа үйретеді және жауапкершілік сезімін, жігерін тәрбиелейді.

Оқушылардың зерттеу жұмысын ғалымдардың ғылыми зерттеулерімен салыстырмау керек. Оқушылар негізінен жаңа ғылыми ойларды айтпайды, жаңалық ашпайды, бірақ оларды игереді және өздері үшін олар жаңалықты «қайтадан ашады».

Ғылыми - зерттеу жұмыстарымен айналыса отырып оқушылар өз еркімен тақырыптың бағытын таңдап, теориялық жағынан дайындалады. Тақырып бойынша баяндама құрастырып, ғылыми - зерттеу жұмысының әдістемесін оқиды. Эксперименттік жұмыс жүргізе отырып оқушылар бақылау журналын жүргізіп нәтижелерді сараптайды.

Зерттеу жұмыстарының ең жауапты және маңызды сәттерінің бірі - әр оқушының өзінің зерттеу тақырыбын таңдауы болып келеді. Біз зерттеуге арналған тақырып тізімін өзіміз ұсынамыз. Оқушы зерттеуінің тақырыбын анықтау барысында келесі критерийлерді ескеру қажет.

1. тақырыптың көкейкестілігі, оның зерттелу дәрежесінің төмендігі және практикалық тұрғыдан маңыздылығы;
2. оқушының, яғни зерттеушінің қызығушылығына сәйкестігі;
3. шынайы орындалуы;
4. қажетті мөлшерде түрлі ақпарат көзімен қамтылуы.

Жұмысты дайындап болғаннан кейін біз оған пікір(рецензия) жазамыз және басты назарды оқушылардың зерттеу жұмыстарын қорғауға дайындауға аударамыз.

Жобалық іс - әрекет – бұл мұғалім және оқушының жауапты және белгілі бір мақсатқа бағытталған бірлескен іс - әрекеті. Егер педагог зерттеу жұмыстарын дұрыс ұйымдастырған болса, ондай жұмыс оқушыларға өзіндік зерттеу әрекетінің қарапайым дағдыларын игеруге мүмкіндік береді.

Мұғалімнің әдістемелік қолдауы, дер кезінде көмек көрсетуі оқушыларға зерттеу экспериментін ұйымдастыруға, әр түрлі ғылыми - іс-тәжірибелік конференцияларға шығуға дайындыққа көмектеседі. Көп жылдық тәжірибе нәтижесі көрсеткендей зерттеу жобалары оқушыларға ізденіс және табысқа қол жеткізу қуанышына ие етіп, өз күшіне сенімді болуға және ғылым әлемін өз көзімен көруге және өзіндік әрекет жасауға үйретіп, тұлғасын қалыптастырады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. ҚР Президенті Қ. Тоқаевтың Қазақстан халқына жолдауы. 2 қыркүйек 2019 жыл.
2. ҚР Білім туралы Заңы. Астана. 2007 жыл.
3. Сәдуақасқызы К. Химияны оқыту әдістемесі. Оқу құралы. -Фолиант. Нұрсұлтан. 2019 ж.

ӘОЖ 37.016..54

## **ХИМИЯ ПӘНІНІҢ ТӘРБИЕЛІК ӘЛЕУЕТІН БІЛІМ АЛУШЫНЫ ТҮЛҒА РЕТІНДЕ ҚАЛЫПТАСТЫРУ МАҚСАТЫНДА ПАЙДАЛАНУ ЖОЛДАРЫ**

**Сәдуақасқызы К., Тапалова А.**  
(Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті)

«Тәрбиенің міндеттерін бір ғана сөзбен –« адамгершілік» деген сөзбен жеткізуге болады»  
Иоган Гербард

Нағыз ғылым мен оның негіздерінің тәрбиелік күші өте жоғары. Сондықтанда болар ұлы ойшыл философтар химия ғылымы мен оның тарихына үнемі назар аударып келген. Оқыту процесінде қоршаған ортаны тануда, қоғамдық өзгерістің дамуын оқушыларды тәрбиелеу мақсатында химияның ролін барынша белсенді пайдаланған жөн.

Мектепте химияны оқытудың тәрбиелік сипаты пәннің мазмұны мен Қазақстандық тәрбиенің мақсаттарына сай келуі тиіс. Мектепте химия пәнін оқыту кезінде тәрбиелік функция жүзеге асырылады. Бұл кезде мына міндеттер шешілуі тиіс:

1. Оқушыларда ғылыми дүниетаным қалыптастыру, тұлға қалыптастыру.
2. Идеялық – саяси тәрбие.
3. Патриотизм, рухани адамгершілік тәрбиесі.
4. Еңбек тәрбиесі.

Тәрбиелеуде идеялық сенім, жоғары адамгершілік және ғылыми дүниетаным – тұлғаның ядросы болып есептеледі.

Пәннің мүмкіндігіне және химияны оқыту функциясына қарай оқушыларда диалектикалық-материалистік көзқарас қалыптастыруда зор үлес қоса алады. Оның алғышарттарына мектепте химияның негіздерін ашуға бағытталған табиғаттың объективті химиялық бейнесі жатады.

Оқушылардың ғылыми дүниетанымы тәрбиелеудің қалған барлық міндеттерін құрайды.

Химияны оқытудың өн бойында оқушылар заттарды материяның бір түрі ретінде, ал химиялық реакцияны – оның қозғалысының бір формасы ретінде таниды. Олар заттардың құрамын, құрылысын, қасиеттерін, өзгерістерін эксперимент арқылы және теориялық түрде зерттеп оқиды. Осы кезде химиялық таныммен оның әдістерін меңгереді.

Химияның бүкіл курсының өн бойында заттардың жай заттан оның құрылысының күрделеніп ақуызды қосылыстарға дейін даму идеясы жатыр.

Осы білім табиғаттағы жалпыға ортақ табиғи өзара байланысты түсінуге негіз болады. Ф.Энгельс өзінің «Табиғат диалектикасы» деген кітабында зат туралы ілімнің түп қазығы материализм және диалектика екендігін айқын дәлелдеп берді. Химияны оқыту барысында зат жайлы білімнің негізінде дүниенің материалдылығы, оның бірлігі және алуантүрлілігі және оны танып білуге болатындығы жайлы дүниетанымдық қорытынды жасалынады. Оқушылардың ғылыми дүниетанымдық көзқарасын қалыптастыруда мектеп химия курсының теориялық және әдіснамалық негізі ретінде периодтық заң зор рөлге ие.

Қайсы бір пәннің болмасын балаға тәрбиелік әсерінің проблемасы жаңалық емес, бұрыннан сөз болып келе жатырған мәселе. Д.И.Менделеев тәрбиенің маңызы жайлы «Тәрбиесіз білім – ессіздің қолындағы найзамен тең» деп кесіп-пішіп айтқан еді. Сондай-ақ дұрыс жолға қойылған тәрбиенің маңыздылығын В.Г.Белинскийдің: «Тәрбие-ұлы іс, ол адам тағдырын шешеді. Жас ұрпақ осы кездің қонағы, болашақтың қожайыны...» деген сөздері растайды.

Осы ой-пікірді әоі қарай жалғастырсақ, Я.А.Коменский өзінің «Адамгершілікке үйрету» деген трактатында ескі рим философы Сенеканың айтқанын келтіреді: «... әуелі қайырымды істер жасап үйрен, сосын барып данышпандыққа үйрен, себебі біріншісіз екіншіге үйрене алмайсың» Сондай-ақ халық мәтелінде: «Кім ғылымды үйреніп, бірақ адамгершілікті үйренбесе, оның озғанынан қалғаны көбірек болады» деген.

Білімнің көзқарасқа айналып сапалы меңгерілуі - химияны оқытудың аса маңызды оқу-тәрбиелік міндеті болып есептеледі.

Тәрбиенің аса маңызды міндеті оқушыда адамгершілік қасиеттерді қалыптастыру. Адамгершілік дегеніміз белгілі бір Рухани(адами) ұстанымдарды : Ар, Ұят, Борыш, Әділеттілік, Махаббат және Мейрімділік, қайырымдылық ұстанымдарын ұстану, осыларды өз өмірінде басшылыққа алу. Ол - Адамның шынайы болмысының мәні, мағынасы. Нағыз адамшылыққа лайық адам өзінің барлық мінез-қылығымен, сипатымен өзгелерді өзін сыйлатуға, құрметтеуге, қолдауға, жақсы көруге мәжбүр етеді. Ол – Адамның руханилығының көрсеткіші деген ұғым қалыптастырылуы тиіс.

Білім беріп, бірақ тәрбие бермейтін сабақ, балаға пайдасы жоқ сабақ деп түсінген жөн. Оқыту мен тәрбие беру оқытудың ажырамас бөліктері. Мұғалім өзінің пәні бойынша берген сабақтары арқылы тек білім ғана емес басқа тәрбие түрлерімен қоса адамгершілік тәрбиесінде береді

Ұлы химиктердің тұлғасы мысалында адамның адамгершілік бейнесі жайлы тұтас ұғым қалыптастыру тиімді болады. Осы міндетті шешу үшін көрнекті ғалым химиктер Д.И.Менделеевтің, М.В.Ломоносовтың, Б.А.Бірімжановтың, Ә.Б.Бектұровтың өмірі мен қызметін оқып үйрену зор мүмкіндіктер ашады.

Неміс педагогі Иоган Гербард: *«Тәрбиенің міндеттерін бір ғана сөзбен - «адамгершілік» деген сөзбен жеткізуге болады»* деп жазды.

Периодтық заң мен периодтық жүйенің ғылыми маңызы оның оқу-педагогикалық маңызынан анағұрлым жоғары, яғни ғылым негізінде тәрбиелеудің маңызы басымырақ.

Ғылымның дамуына қарай периодтық заң да барған сайын тереңдеп, дамуда. Негізінен ол қайталанбалылық (периодизм), ол ішкі, ядролық қайталанбалылықтармен толығады. Бұл өте күрделі, қарама-қайшылыққа толы заң, әрі *қарапайымнан күрделіге қарай* деген материяның дамуының негізгі заңы. Периодтық заң - табиғаттың аса маңызды, объективті заңдарының бірі. Периодтық жүйе - осы заңның көрнекі кескінді бейнесі. Элементтердің периодтық жүйесі өзінің мәні жөнінен материалистік жүйе болып табылады. Периодтық жүйе материяның үнемі күрделене отырып, өзінің пайда болуы мен дамуы үшін ешқандай «күдіретті күшті» қажет етпестен міндетті түрде дамитындығын көрсетті. Бүтіннің *тұтастығы* (бүкіл жүйенің) және *жалқылығы* (элементтің әрқайсысының даралығы) барлық элементтер арасында «қандық», гендік байланыс бар екендігін, яғни материя өзінің табиғаты жағынан біртұтас екендігін периодтық жүйе дәлелдеді. Ғылыми шындықтың ең жоғарғы өлшемі - практикалық тексеруді элементтердің периодтық жүйесі керемет дәлелдеп шықты. Менделеевтің периодтық жүйесінің ерекше табысы және оның кеңінен танылуы табиғат құбылыстарын анықтауда тек диалектикалық-материалистік тәсіл негізінде ғана *нағыз ғылыми шешім жасауға болатындығы айқындалды.*

Ғылыми диалектикалық материализмнің заңдары дүниені тану тәсілі ретінде периодтық жүйемен беріледі. Осы заңдардың ішіндегі ең маңыздысы - құбылыстардың өзара байланысы. Әрбір элемент - белгілі бір табиғат құбылысы, оның бастапқы материясының бірі. Міне, сондықтан барлық элементтер өзара байланысты, қасиеттерінің немесе құрылымының белгілі бір ортақтығымен біріккен.

Барлық элементтер өз жиынтығында ең қарапайымнан (№1, H) қазіргі белгілі, ең күрделіге (№110) дейінгі үздіксіз даму сызығын құрайды. Осы үздіксіз даму сызығын Д.И.Менделеев бар болғаны алпыс үш элементтің мысалында көрсетіп кетті. Бірақ үздіксіз даму сызығы неге уранмен шектеліп қалуы керек? Сондықтан, Д.И.Менделеев ураннан кейінгі элементтерді, оның ішінде олардың ауырырақ салмағының арқасында тек өздеріне ғана тән дербес қасиеттерге ие болатындығын болжап кетті.

Элементтен элементке ретімен өту мәні де үздіксіз және ол жаппай тұтас емес, дискретті: келесі элементтің ядросының заряды міндетті түрде бір протонға артық болады, қабыршағы электронмен толығады, массасы азғантай секірістермен артады.

Диалектикалық материализмнің үшінші заңы - даму сандық өзгеріс-тердің сапалық өзгерістерге ауысуы ретіндесолдан оңға қарай периодтағы элементтердің қасиеттерінің біртіндеп өзгеруінен айқын байқалады. Кейде, аталған сандық өзгерістердің сапалық өзгерістерге өтуі теріске шығаруды теріске шығарудың көмегімен жүзеге асырылады. Бұл ұғым диалектикалық материализмнің төртінші заңы деп те аталады. Мысалы, 2 периодтың элементтерін қарастырайық. Литий Li - белсенді сілтілік металл, онан кейінгі бериллийде Be металдығы әлсіздеу, оның бойында литийге тән қасиеттер семіп, жоққа шығарыла бастағандай. Периодтың келесі элементтерін қарастыра отырып, біз F-фторға жетеміз, онда литийдегідей металдық қасиет мүлде болмайды. Фтор – бірден-бір «нағыз» бейметалл элемент. Алайда фтордан инертті неон Ne арқылы 3

периодта бірінші тұрған натрийге Na-ге өткенде, фтордың бейметдық қасиеттері толығымен теріске шығарылады және металдық қасиетке қайта оралады. Бірақ натрий литийдің қасиеттерін металдықты күшейте отырып, қайталайды, ал бұл дамудың спиральтектес сызығына жауап береді. Бұдан шығатын қорытынды: периодизм яғни қайталану абсолютті емес, салыстырмалы түрде жүреді.

Диалектикалық материализмнің бесінші заңы - қарама-қайшылықтардың бірлігі мен күресі.

Әрбір элементтің атомында ішкі қарама-қайшылықтар бар: ядроның да, қабықшаның да салыстырмалы тұрақтылығы мен тұрақсыздығы. Элементтер мен оларға сәйкес келетін қарапайым денелердің физикалық және химиялық қасиеттері, шын мәнінде қатар өмір сүретін және қарама-қарсы осы екі фактордың арақатынасының нәтижесі болып табылады. Әрбір элементтің атомында тотықсыздану және тотығу, металдық, бейметалдық қасиеттерінің қатар болуы, олардың салыстырмалы бірлігі элементтің, әрбір қарапайым дененің екідайлығына алып келеді. Жүзпайыз металл(тотықсыздандырғыш) немесе бейметалл (тотықтырғыш) болмайды.

Демек, қарама-қайшылықтар бірлігі дегеніміз - әрбір жеке(элемент) жалпы (элементтер жүйесі) арқылы анықталады және керісінше жалпы жеке арқылы анықталады дегенді білдіреді.

Элементтер, сансыз көп «элементар бөлшектер» сияқты, үздіксіз түзіледі, ыдырайды, бір біріне айналады. Материя яғни заттар мәңгі және үздіксіз өзгеріп отырады; оның өзгеру және даму заңдары да мәңгі.

Периодтылық іліммен танысу кезінде арнайы құрастырылған тапсырмаларды пайдалана отырып, диалектикалық материализм заңдары негізінде оқушыларда дүниетанымдық көзқарастар қалыптастырудың тәрбиелік және дамытушылық мүмкіндері мол.

Химиялық білім мазмұны оқушыларға ғылыми - материалистік көзқарас идеяларын жеткізуге мүмкіндік береді. Химия курсы негізінде химиялық фактілердің диалектикалық өзара байланысын және өзара тәуелділігін нақты дәлелдеп, себеп - салдарлық байланыстарды оңай ашуға болады. Бұл жердегі *себеп* - құрылысы, *салдар* - қасиеттері болып табылады. Дүниені танудағы көзқарастардың қалыптасуы айрықша маңызды. Жаңа фактілер бұрынғы теориялармен қарама – қайшы келіп, оларды түсіндіретін жаңа теорияларды қажет етеді.

Оқушыларға фактілерді теріске шығаруға болмайтындығын, тек теорияларды теріске шығаруға болатындығын түсіндіру керек.

Теорияларға жалпылау, қорытындылау тән болғандықтан олардың дүниетаным қалыптастырудағы әсері өте күшті. Дүниетаным әрекет арқылы қалыптасады. Ондай әрекеттерді мұғалім ұйымдастырады. Дүниетанымды қалыптастыру дегеніміз ойлау үдерісінің қалыптасуы. Қабылданған нәрсені *түйсіну, сезіну, түсіну* - ғылыми көзқарастың қалыптасуының бірінші шарты.

Оқушылар *қорытындылау, талдау, синтездеу, тұжырымдау, салыстыру, проблеманы және ең бастысы нәрсені көре білу, пәкаралық байланыстарды ашу* сияқты әрекеттерді меңгеруге тиісті.

Пәнаралық байланыстарды түсіну әуелі химиялық көзқарасты қалыптастырса, одан әрі қарай дүниенің жаратылыс - ғылыми бейнесі жайлы кең ұғым алуды қамтамасыз етеді.

Химиялық элементтердің периодтық жүйесі мен периодтық заңы мектеп химия курсында қарастырылатын теориялардың аса маңыздыларының қатарына жатады.

Химия курсы негізінде химиялық фактілердің диалектикалық өзара байланысын және өзара тәуелділігін нақты дәлелдеп, *себеп - салдарлық байланыстарды* оңай ашуға болады. Оған элементтің атом құрылысы мен қасиеттерін және органикалық заттардың құрылысы мен қасиеттері бұлтартпас дәлел болады.

Бұл жердегі *себеп* –заттың құрылысы, *салдар* - заттың қасиеттері болып табылады. Оқушының дүниені танудағы көзқарастарының қалыптасуы айрықша маңызды. Дұрыс



пайдаланған жағдайда химиялық теориялар мен ұғымдар адам санасындағы дүниенің объективті бейнесін түсінуге жағдай туғызады. Мысалы: периодтық заң арқылы белгісіз элементтер болжанады. Жаңа фактілер бұрынғы теориялармен қарама - қайшы келіп, оларды түсіндіретін жаңа теорияларды қажет етеді.

Оқушыларға фактілерді теріске шығаруға болмайтындығын, тек теорияларды ғана теріске шығаруға болатындығын түсіндіру керек. Теорияларға жалпылау, қорытындылау тән болғандықтан олардың дүниетаным қалыптастырудағы әсері өте күшті.

Дүниетанымды қалыптастыру дегеніміз ойлау үрдісінің қалыптасуы. Қабылданған нәрсені *түйсіну, сезіну, түсіну* - ғылыми көзқарастың қалыптасуының бірінші шарты.

Оқушылар *қорытындылау, талдау, синтездеу, тұжырымдау, салыстыру, проблеманы және ең бастысы нәрсені көре білу, пәнаралық байланыстарды ашу* сияқты әрекеттерді меңгере отырып өз көзқарастарын қалыптастырады. Сондай-ақ пәнаралық байланыстарды түсіну әуелі химиялық көзқарастарды қалыптастырса, одан әрі қарай дүниенің жаратылыс – ғылыми бейнесі жайлы кең ұғым беріп дүниетанымдық көзқарастар қалыптастыруға жол ашады.

Қорытынды орнына былай деп тұжырымдауға болады: «Адамзат жаңа ғылыми ашылулардан зиян емес, пайда табады, егер біз өз оқушыларымызға - ХХІІ ғасыр тұрғындарына, жақсылық деген не? Жамандық деген не? екендігін өз пәніміз арқылы ұғындыратын болсақ, онда біз оларды ол екеуінің жігін ажырата алатындай нәзік өнерге үйретіп шығарған болар едік. Педагогтің әрекетінің түпкі мақсаты мен нәтижесі – жан-жақты дамыған адамгершілік иесі тұлға тәрбиелеп шығару. Сондықтан қайсы бір тәрбие түрі болмасын білім беру, ғылымға үйрету үдерісі арқылы берілсе, нәтижелі болары сөзсіз.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Зайцев О.С. Практическая методика обучения химии в средней и высшей школе: Учебник. – М.: Издательство КАРТЭК, 2012. – 470 с.
2. Пак М.С. Дидактика химии: Учебник для студентов вузов. – Издание 2-е,
3. Общая методика обучения химии .Учебно - воспитательные вопросы. Пособие для учителей / *Смирнова Т.В., Зуева М.В., Савич Т.З. и др.; под ред. Л.А. Цветкова.* – М. Просвещение, 1982. – 223 с.
4. Сәдуақасқызы К. Адамгершілік тәрбиесі - рухани жаңғырудың алтын кілті. №9 Қазақстан мектебі. Алматы. 2017. 12-15 бб.

ӘОЖ: 372.881.113.1

## **ХИМИЯ ПӘНІН АҒЫЛШЫН ТІЛІНДЕ ОҚЫТУДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ КОММУНИКАТИВТІ ДАҒДЫЛАРЫН ДАМУ**

Наренова С.М., Сыздыкова А.С.  
(Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті)

Қазақстандағы қазіргі білім берудің маңызды бөлігі – осы үштұғырлы тілде білім беру. Ол дегенім білім алушылардың басқа ұлтардың мәдениетін білуі, өмір сүру салтын, дәстүрін білу, халықтардың рухани құндылықтарын тану, өзге ұлтардың мәдени құндылықтарын сыйлау қадірлеу жүйесі. Осыған орай мемлекеттік тілдің қызметін арттыру үшін түрлі бағдарламалар, жобалар қабылдана бастады. Солардың бірі – «Үштілділік» мемлекеттік бағдарламасы. Бастауын елбасымыз Н.Ә.Назарбаев салып берген бұл бағдарлама қазақ тіліне үлкен басымдылық беріп отыр. 2011 жылдан бастап мықтап қолға алынған жоба бүгінгі күні өз жұмысын бастап кетті әрі оң нәтиже беріп келе жатыр.[1]

Коммуникативті технология деп оқуға қатысушылардың барлығын және мүмкін болған құрал-жабдықтар мен ақпараттардың барлығын қатыстыра отырып өзара белсенді тілдік қатынасқа ену негізінде оқу үдерісін құруды айтады. Химияны оқытудың басты мақсаттары – оқушылардың дұрыс сөйлеу, тұжырымдамаларын нақты айту дағдыларын қалыптастырып, химия пәнін әр түрлі жаңа технологиялар арқылы игерту. Химия пәні мұғалімінің негізгі міндеті – химия сабақтарын мазмұны мен форма жағынан қызықты, тиімді етіп өткізу. Химия сабақтарын тиімді өткізу мақсатында келесі коммуникативті әдістерді пайдалану тиімді:

1. Жұптық
2. Топтық
3. Ұжымдық

Жұптық және топтық әдістер арқылы оқушының таным белсенділігі және өзіндік шығармашылық қатынасы тәрбиеленеді.

✓ БІНтымақтастықта жұмыс жасауда химиялық есептерді шығарып, түсініп, өздерінің білімдерінің қолдана біліп, нәтижесін бағалай білуге үйренеді.

✓ Элективті курс арқылы оқушылардың білімін жалғастыруға қатысты жеке өмірлік өзін-өзі танытуына ықпал ететін талабымен, қызығушылық арттыру мақсатында бейімдеп оқиды.

✓ Шығармашылық, өзіндік әрекетіне бейім, оқушы тұлғасы қалыптасады.

✓ Оқушылардың алған білімдерін толықтырып, күнделікті тұрмыста, отбасында қолдана білуге үйренеді .

✓ Химиялық есептер шығару арқылы химия ғылыми маңызын ашады және өзіндік көзқарас қалыптасады. Химияны оқытуға бәсекелі жан-жақты қабілетті, патриотты тұлға тәрбиеленеді. [3]

Химия пәнінің мұғалімі сабаққа дайындалған уақытта формаларды (ұжымдық, топтық т.б.) іріктеп алу қажет. Бұл формалар арқылы оқушылардың білімін, іскерлігін, дағдысын тексеру үшін түрлі белсенді тапсырмалар енгізу қажет. Тапсырманы шешу кезінде оқушы өз мүмкіндіктерін, күшін жинақтап бір мақсатқа жұмылдырады. Тапсырманы шешудің тиімді жолын іздеп табады, өзімен және өзгелермен диалогқа түседі, өзіндік жұмыстарды орындауға қалыптасады. Енді осы тапсырмалардың мазмұнын қарастырайық. Мағынасына қарай материалды топтау – бір ойға, бір идеяға қатысты материалды топтауды жатқыздық. Басты ой, идея тапсырма мәтінінде болады, немесе оқушы ойлау әрекеті арқылы бір ойды немесе идеяны өзі тұжырымдайды. Тапсырмада берілген материалды мағынасына қарай топтап, әңгіме құрастыру тапсырылады (идея: құрам, құрылыс және қасиеттің өзара тәуелділігі және олардың табиғатта кездесуі). Жоспар құру тапсырмасы арқылы – рет-ретімен орналасу, баяндалған нәрсенің, нақты бөліктердің өзара байланысы (мәтін, сызбанұсқа), композиция, әртүрлі ретті орналасуды жүзеге асырады. Коммуникативті дағды - бұл ақпаратты басқаларға тиімді жеткізу мүмкіндігі. Бұл жұмыстың барлық саласында да кеңінен қолданылатын өте маңызды шеберлік.

Коммуникативті дағдыларының түрлері:

1. Ауызша байланыс: қарым-қатынастың бұл түрінде сөздерді қолдану жүзеге асырылады.

2. Вербалды емес байланыс: қарым-қатынастың бұл түрінде қимылдар ақпарат алмасу үшін қолданылады, мысалы, мимика, қол қимылдары, атап айтқанда сөйлеу дене тілі. Байланыстың бұл түрінің ең жақсы жағы - бұл көп нәрсені түсіндіреді.

3. Көрнекі байланыс: байланыстың бұл түрі басқалармен ақпаратты беру және алмасу үшін белгілерді, сызбаларды, суреттерді және т.б. пайдаланады. [4]

Химия сабағында ағылшын тілінде коммуникативті осы үш дағдыны пайдалану, дамыту арқылы оқушылардың химиялық білімін тереңдетіп, сөздік қорын жақсарғанын байқауға болады.

Үш тілділікті дамыту бағдарламасы аясында, химия сабағында қазақ сыныптарын алатын болсақ, мұғалім мен оқушы арасында ағылшын тілі, орыс тілі арқылы қарым-қатынас жасауға не көмектеседі?

Оқушыларға химия сабағында бір-бірімен керемет коммуникатор болуға көмектесетін бірнеше тиімді әдістер бар:

1. Ағылшын тілінде қарым-қатынасты жиі жасау.
2. Өз көзқарастарын ағылшын тілінде ұялмай жеткізу.
3. Химиялық видеоларды тек тыңдап қана қоймай, түсініп, түсіндіре білу.
4. Ашық сұрақтар қоюды үйрену.

Оқушылардың химия пәнінде коммуникативті дағдыларын қалыптастыру үшін:

1. Химия оқулықтарын ағылшын тілінде оқуды басты назарға алу өте маңызды. Ағылшын тілінде коммуникативті дағдыларды дамыту үшін мұғалімде оқушыда жақсы оқырман болу керек. Оқу арқылы оқушы өзінің сөздік қоры мен білімін байыта алады.

2. Сөздерді жақсы байланыстыру үшін жазуға баса назар аудару да қажет. Химия пәнінде кездесетін реакция, элементтерді ағылшын тілінде жазу арқылы, қарым-қатысқа сауатты түсе алады.

3. Химия сабағында пайдаланатын негізгі терминдерді сөйлеу арқылы жеткізуге баса назар аудару арқылы, коммуникативті дағдыларын жақсы дамыта аламыз.

Көптеген оқушылар өздерінің идеяларын немесе жобаларын ұсынуда қиындықтарға тап болады. Бұл сахналық қорқыныш, сенімсіздік, жүйкелік және басқа факторларға байланысты болуы мүмкін. Сөйлеу өнерін игеру үшін мұғалім көптеген сөйлеу шараларын ұйымдастырғаны өте маңызды. [2]

Химия пәні мұғалімдер үшін коммуникациялық дағдылардың оқушыларда қалыптастыруының маңыздылығы өте көп. Қазіргі таңда мемлекеттің қолдауымен «жаратылыстану» пәнін беретін мұғалімдерге ағылшын тілін үйретіп жатыр. Мұғалімдердің оқушылармен жақсы сөйлей алуы үшін жақсы қарым-қатынас дағдылары болуы маңызды. Бұл мамандандырылған сала, сондықтан мұғалімге де үлкен мән беріледі. [5]

Үнемі ағылшын тілінде коммуникативті дағдылар дамыту, бұл оқушылар үшін де әрі мұғалім үшін де тілді жетік меңгеруге, ұмытпауға үлкен көмек береді. Сабақ барысында баса назар аударылған нәрсе:

- оқушыларды шағын топтарға бөлу арқылы сабақ жүргізген кезде, өз ойларын еркін жеткізуге тырысқаныны көрінді.

- оқушының ойын тыңдау арқылы, химия сабағында түсінбеген мәселесін шешуге болатыны байқалды.

- әр уақытта ауызша байланыс, вербалды емес байланыс, көрнекі байланыс арқылы өткізілген сабақта оқушылардың химия пәніне қызығушылығы артқанын көрінді.

Жаңа әдіс-тәсілдерді сабақта қолдану, бір-бірін оқыту, өзара бағалау, жұптық, топтық жұмыстар оқу сапасын арттыруда жақсы нәтиже беретіндігін түсіндім. Мұнда оқушылар оқу процесінің маңызды бөлшегі болады. Жұптық, топтық жұмыстар оқушыларды бір-біріне жақындастырады, оқушылар бұл жұмыстарда жеке дараланбай бірігіп жұмыс атқарады. Көп жағдайда олар бір-бірінің тарапынан қолдау тауып, олар өзінің білім алуымен қатар құрдастарының жоғары қарай өрлеуіне де жауапты болады. Өз іс-тәжірибемде коммуникативті дағдылары ағылшын тілінде қалыптасқан оқушы екінші адаммен, сыныптасымен белгілі бір ақпаратты жеткізіп қана қоймай, өз ойын түсіндіріп, олардың пікірін тыңдап, түсіне білетініне көз жеткізіп жүрмін.

Қорытындылай келе, оқушының химия сабағын ағылшын тілі арқылы коммуникативті дағдыларын дамытумен айналысуы өте маңызды, өйткені бұл болашақта оларға үлкен көмегін тигізеді. Болашақта өз мамандарының иесі болуға химия арқылы үлесімізді қоссақ, оның өзі үлкен жетістік.

Пайдаланылған әдебиеттер:

- 1.«Үш тілде білім беруді дамытудың 2015-2020 жылдарға арналған жол картасы» ҚР Білім және ғылым министрінің м.а. 2015 жылғы 5 қарашадағы №622 бұйрығы.
- 2.Пассов Е.И. Коммуникативный метод обучения иноязычному говорению. М.: Просвещение, 1985.
- 3.Жолдыбаева Г.Т. Коммуникативті оқыту технологиясының теория және практика тұрғысынан жүзеге асырылуы. «Ағылшын тілі мектепте» Республикалық ғылыми-әдістемелік педагогикалық журнал, №1, 2007жыл, 8-10бет.
- 4.Елеусізова С. Қарым қатынас психологиясы, Алматы,1995ж.
- 5.Ағылшын тілін және жаратылыстану - математика бағытындағы пәндерді оқыту оқу-әдістемелік құрал.

ӘОЖ 372.584

## **БЕЛСЕНДІ ЖӘНЕ ИНТЕРБЕЛСЕНДІ ӘДІСТЕР ЖӘНЕ КӘСІБИ ОҚЫТУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ**

**Сәдуақасқызы Күлбарам<sup>1</sup>, Абилова Жанар<sup>2</sup>**

(<sup>1</sup>Қорқыт Ата атындағы ҚУ профессоры, п.ғ.к.,

<sup>2</sup>Әли Мүсілімұлыатындағы №101 мектеп лицейдің химия пәні мұғалімі)

Білім берудегі студенттердің қызметі кең мағынада пәннің рефлексиялық-трансформациялық белсенділігі негізінде жүретін таным түрлерінің бірі болып саналады. Ғылыми таным - зерттеу ретінде, түбегейлі жаңа білім алуға бағытталған қызмет. Құзыреттілік-белсенділік көзқарастарының негізгі бағытында оқытудың психологиялық-педагогикалық негізі өз кезегінде іс-әрекеттегі білімді, білікті және дағдыларды пайдалану арқылы шығармашылық ойлау қабілетін қалыптастыруға әкелетін, студенттің өзінің танымдық белсенділігі болып табылады.

Білім берудің заманауи бағдары біліктілікті қалыптастыруда дидактикалық және психологиялық жағдайларды жасауды көздейді, онда оқушы тек зияткерлік және танымдық қызметті ғана көрсетіп қоймай, сонымен қатар өзінің жеке әлеуметтік позициясын, өзін – оқытудағы жекет ұлға субъектретінде танытуына мүмкіндігі бар.

Белсенді оқыту – дидактикалық және ұйымдастырушылық басқару құралдарын кең, жақсырақ интеграцияланған, пайдаланудың әртүрлі құралдарын және белсендіру әдістерін кеңінен қолдану арқылы студенттердің білім беру және танымдық белсенділігін жандандыруға бағытталған оқу процесін ұйымдастыру және жүргізу [1].

Белсендіоқыту – жалпы мәдени және кәсіптік құзыреттерді игерудегі студенттердің белсенді оқуын, танымдық және ғылыми-зерттеу қызметін ұйымдастыру мен ынталандыруды, сабақтарды өткізу барысында белсенді әдістер мен технологияларды қолдану негізінде құрылатын мақсатқа бағытталған оқу үдерісі.

Оқудың белсенді әдістері - 1) оқу үдерісінде студенттер мен мұғалім арасындағы өзара қарым-қатынас нысанын көрсететін әдістер мен тәсілдерді нжиынтығы (В.А. Сластенин); 2) педагогикалық әдістер мен тәсілдерді, оқушыларды ойлауға, шығармашылық, ғылыми-зерттеу тәсілін көрсетуге және білім беру мен зерттеу жұмыстарының әртүрлі мәселелерін шешу үшін жаңа идеяларды іздеуге түрткі болады.

Сабақты өткізудің белсенді формалары - бұл оқытушылар мен студенттердің белсенді ынтымақтастығына және мазмұнды дұрыс түсінуді дамытуға, алынған білім бойынша оқытушы мен білім алушы арасында қызу пікір алмасуға әкеліп соғатын және меңгерілген білімді практикада қолдана білу тәсілдеріне бағытталған оқу үдерісіндегі оқу мәселелерін (проблемаларын) түрлі (жеке, топтық, ұжымдық) әдістерді пайдалана отырып оқытатын оқу процесін ұйымдастыру формалары болып табылады.

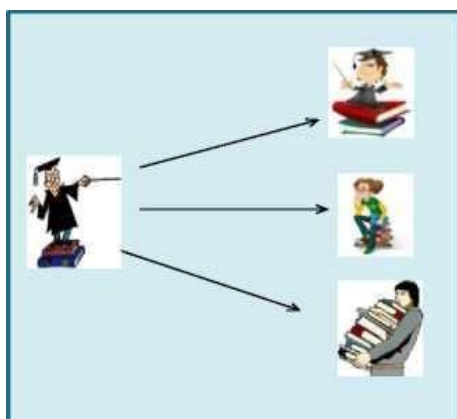
Белсенді оқыту формалар мен әдістер бір-бірімен тығыз байланысты. Олардың жиынтығы белсенді оқытуды жүзеге асыратын белгілі бір қызмет түрін құрайды. Оқыту формалары жинақталып әдістердің сапасына әсер етеді. Белсенді әдістер белгілі бір сыныптарда қолданылса, білім беру үдерісін айтарлықтай жандандыруға, оның тиімділігін арттыруға болады. Бұл жағдайда жұмыс істеудің ең жоғары түрі белсенді сипат көрсетеді.

Белсенді емес (пассивті) әдіс мұғалімнің оқушыларға ықпалымен сипатталады, орталық рөл оқытушыға тиесілі - білім аудармашысы; оқу процесінде сабақтың тақырыбының негізгі мәселелерін яғни, кілт сұрақтарына талқылау жүргізілмейді.

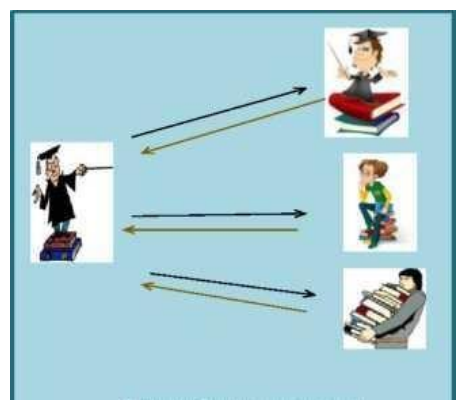
Белсенді оқыту кезінде студент білім беру қызметінің субъектісіне айналады, мұғаліммен диалогқа кіреді, танымдық үдеріске белсене қатысады, шығармашылық, ізденіс, проблемалық тапсырмаларды орындайды. Студенттер жеке және топтық тапсырмаларды орындау кезінде бір-бірімен өзара қарым-қатынасқа түседі және бір-бірімен білім алмасады.

Белсенді (активті) және белсенді емес (пассивті) оқыту әдістерінің арасындағы айырмашылықты төмендегі суреттен көруге болады (1-сурет).

### *Белсенді емес әдіс*



### *Белсенді әдіс*



1-сурет. Оқытушы мен білім алушы арасындағы өзара қарым-қатынас тәсілдері

Сабақтарды жүргізудегі белсенді оқыту формаларын қолданудың айрықша ерекшеліктері:

- Студенттің өз қалауын қарамастан белсенді болуына мәжбүр болған ойлауды мақсатты түрде белсендіру;
- Білім алушылардың ұзақ уақыт белсенді болуы (барлық сабақта);
- Шешімдердің өзіндік шығармашылық дамуы, студенттердің эмоционалдық ынталандыру дәрежесі;
- Оқытушылар мен оқушылардың өз-ара қарым-қатынасын мұғалім тікелей және кері байланыс арқылы жасайды.

Педагогикалық тәжірибеде Н.В Борисова әзірлеген белсенді оқыту әдістерін жіктелген түрі қолданылады. Бұл жіктеу 1-кестеде келтірілген.

Авторлар оқытудың имитациялық (еліктеу) және имитациялық емес әдістерін атап көрсеткен. Имитациялық белсенді әдістердің, яғни, оқу-танымдық әрекет кәсіби қызметке еліктеуге негізделген білім беру формалары. «Біз іс-әрекеттер туралы қосымша ақпараттарды ұсынбаймыз, бірақ ақпаратқа негізделген іс-әрекеттерді модельдейміз». Бұл әдіс іскерлік және блиц ойындары, рөлдік ойындар, белгілі бір жағдайларды шешу, дөңгелек үстел, миға шабуылы және тағы басқалары белсенді емес (пассивті) оқыту әдістерінен осылайша ерекшеленеді.

1-кесте. Белсенді оқыту әдістерінің жіктелуі

Имитациондық емес әдістер	Имитациондық әдістер	
	Ойын әдістері	Ойынды пайдаланбайтын әдістер
- Белсенді (проблемалық) дәрістер семинарлар; - Тақырыптық дискуссия: • дөңгелек үстел • пресс- конференция • ғылыми-практикалық конференция - Мига шабуыл (штурм, эстафета) - Презентация - Олимпиада - Тәжірибеден өту (ресми рөлдерді орындамай) - Зертханалық және т.б.	- Жобалау ойындары Тәжірибеден өту (ресми рөлдерді орындай отырып) - Рөлге бөліп ойнау - Іскерлік ойындар - Машиналар үлгілері бойынша ойын сабақтары • өнерлі білім беру ортасы • компьютерлік іскерлік ойындар және т.б.	- Жағдаяттық әдістер • кейс - технология • нақты жағдайлары талдау • өндірістік және жағдаяттық есептерді шығару - нұсқау бойынша әрекет ету (алгоритмдеу) - Топтық тренинг және т.б.

Имитациондық әдістер ойын және ойыннан тыс әдістерге бөлінеді. Ойын әдістеріне іскерлік-ойындарды, жоба жасау ойындарын және т.б. жатады, ал ойын әдістері қолданылмайтын әдістерге – нақты жағдайларды талдау, жағдаяттық есептерді шешу және басқалары (1-кесте). Қалғандарының барлығы кәсіби қызметті және оқытылып отырған құбылыстың моделін құруға жатпайтын имитациондық емес технологияларға жатады.

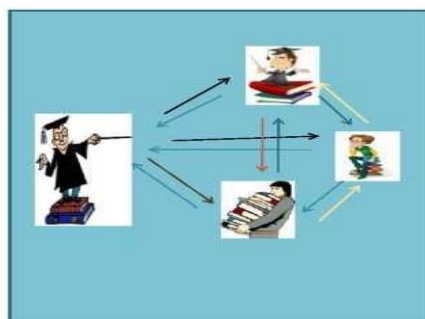
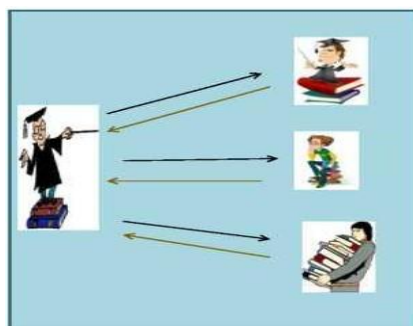
Сабақ өткізудің белсенді формалары түрлі әдіснамалық артықшылықтарға ие. Бұл артықшылықтар сабаққа қатысушылар арасындағы белсенді және эмоциялық жағынан әңгімелесуге негізделеді:

- білім алуға және қолдануға болады;
- оқыту үдерісі оқу жағдайлары тізбегі ретінде ұсынылады;
- оқытушылардың және студенттердің оқу мәселелерін шешу бойынша бірлескен қызметі көзделген;
- болашақ кәсіби қызметтегі жағдайға студенттерді қосу.

Сабақтарды өткізудегі белсенді әдістерді қолдану, технологиялық үдерістерді анықтау, оқытуды ұйымдастыру әдістерімен тәсілдері және жоғары білім берудің белсенді технологиясының негізін қалыптастырумен тең десек болады.

Белсенді оқытудың қазіргі заманғы бағыттарының бірі интерактивті оқыту болып табылады. «Интерактивтік технологиялар» түсінігі белсенді оқыту әдістерін дамытудың қазіргі заманғы кезеңі ретінде қарастырылады (2-сурет).

### *Белсенді және интербелсенді әдістер*



Заманауи педагогикалық әдебиетте белсенді және интерактивті оқытудың айрықша ерекшеліктерін ұсынатын ғалымдар мұғалім мен оқушы арасындағы өзара әрекеттестікті ұйымдастырудың негізгі әдісі мұғалім мен оқушылар арасындағы белсенді кері байланыс ғана емес, сонымен бірге оқушылар арасында өзара қарым-қатынасты ұйымдастыру болып табылады; өзара қарым-қатынас әсері басым. Біздің ойымызша, бұл дұрыс емес, өйткені оқытудың белсенді әдістері оқытудың топтық оқыту формалары мен субъект-субъект өзара қарым-қатынасы осы әдіске жатқызылады. Алайда, интерактивті оқыту барысында мұғалімнің негізгі функциялары өзгереді. Оқытушы ұйымдастырушы және көмекші қызметін атқарады, шағын топтарда ұжымдық оқыту оқуды ұйымдастырудың негізгі нысаны болыптабылады.

«Интерактивтік технологиялар» термині мұғалім ұйымдастырған өзара қызмет үдерісіндегі субъектілердің белсенділік дәрежесімен белгіленген күрделі практикамен салыстырғанда ерекше атап өту қажет болған жағдайда қазіргі заманғы тәжірибеде қолданылады.

Интерактивті технологиялардың маңызды сипаттамаларын анықтау туралы жаңа түсінік компьютерді оқытуда белсенді түрде іске асырылуымен және пайдалануымен байланысты. Көбінесе «интерактивті технологиялар» термині ақпараттық технологияларға, қашықтықтан оқытуға, интернет ресурстарын пайдаланумен, сондай-ақ электронды оқулықтар мен анықтамалықтарды, онлайн-жұмыстарын пайдаланумен байланысты.

Қазіргі заманғы компьютерлік телекоммуникациялар қатысушыларға шынайы серіктесімен жанды (интерактивті) диалогқа (жазбаша немесе ауызша) түсуіне мүмкіндік береді, сондай-ақ «нақты уақыт режимінде қолданушы мен ақпараттық жүйенің арасында белсенді хабар алмасу» (СБ Ступина) мүмкіндігі бар. Интерактивті құралдар және құрылғылармен компьютерлік оқулықтар пайдаланушы мен компьютер арасындағы үзіліссіз диалогты қамтамасыз етуге мүмкіндік береді, оқушының оқу үрдісін басқаруға мүмкіндігі болады, материалды меңгеру жылдамдығын реттейді, ертерек кезеңдерге оралады және т.с.с.

Пайдаланылған әдебиеттер:

- 1.Кругликов В.Н. Активное обучение в техническом вузе: теория, технология, практика / В.Н. Кругликов ; Воен. инж.-техн. ун-т. - СПб. : ВИТУ, 1998. - 308 с.
- 2.Алеева, Ю.В. Учение как специфическая форма познавательной активности студентов // Вестник ТГПУ Педагогика высшей школы: теория и практика /Ю.В. Алеева. - 2012 - 5 (120) - С. 3-14.
- 3.Борисова, Н.В. Образовательные технологии как объект педагогического выбора / Н.В. Борисова. - М.: ИЦПКПО, 2000. - 146с.
- 4.Вербицкий, А.А. Компетентностный подход и теория контекстного обучения / А. А. Вербицкий. - М.: ИЦ ПКПС. - 2004. - 84 с.
- 5.Вербицкий, А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход / А. А. Вербицкий. - М.: Высшая школа, 1991. - 207с.
- 6.Мухина, С. А. Нетрадиционные педагогические технологии в обучении / С.А. Мухина, А.А. Соловьева. - Ростов - на - Дону: изд-во «Феникс», 2004. - 245 с.
- 7.Панина, Т.С. Современные способы активизации обучения: учеб. пособие для студентов. высш. учеб. заведений / Т.С. Панина, Л.Н. Вавилова; под ред. Т.С. Паниной. - М.: Академия, 2008. - 176с.
- 8.Сәдуақасқызы К.Оқу құралы.- Фолиант. Нұр-сұлтан. 2019. - 408 б.

ӘОЖ 372.854

**ПЕРИОДТЫЛЫҚ ІЛІМІН ЖОБАЛАУ ЖӘНЕ ОДАҚТАСУ ӘДІСТЕРІМЕН  
ОҚЫТУ**

## Сәдуақасқызы К<sup>1</sup>, Арыстанова А.Қ.<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>Қорқыт Ата атындағы ҚУ профессоры, п.ғ.к.,

<sup>2</sup>Әли Мүсілімұлыатындағы №101 мектеп-лицейдің химия пәні мұғалімі)

Периодтық жүйе мен периодтық заң мектеп химия курсына оқытуда химияның негізі болып табылатындықтан қандай әдіспен оқытылуы маңызды мәселе болып табылады. Бұл тақырыпты оқып үйренуде жоба (ақпараттық және зерттеу) және одақтасу әдістері тиімді екендігін іс-тәжірибеден көріп келеміз. Енді осы әдістердің қолданылу мүмкіндіктерін қарастырайық.

### **Жобаның мақсаттары:**

- Танымдық;
- Химия курсы тақырыптары бойынша білім алушылардың білімін жинақтау үшін жағдай жасау;
- Элементтердің периодтық жүйедегі және атом құрылысы бойынша орналасуы арасындағы байланыстары жайлы білімді бекіту;
- Дамытушылық;
- Білім алушыларды логикалық ойлауға, өз ойын білдіре білуге және өз ойын тез әрі нақты қалыптастыруға, оқуға және танымдық іс-әрекетке қызығушылығын арттыру;
- алынған білімді практикадақ олдана білуі;
- зерттеу қорытындыларын көрнекілеу үшін ақпараттық технологияларды қолдану;
- Тәрбиелілік;
- білім алушыларды өздігінен, ұжымдық жұмыс жасауға, өз ісіне және ұжым мүшелеріне жауапкершілікпен қарауға тәрбиелеу;
- адамның моральдық, еңбек, эстетикалық, патриоттық қасиеттерін, азаматтық борыштың жоғары сезімін қалыптастыру және дамыту;

### **Әдістері:**

- Жобалау әдістері (ақпараттық және зерттеушілік)
- Ынтымақтастық әдістері

### **Оқыту құралдары, техникалық оқыту құралдары (ТОҚ).**

• «Д. И. Менделеевтің жасаған химиялық элементтердің периодтық жүйесі» кестесі, Д. И. Менделеевтің портреті, компьютер, Интербелсенді ресурстар, тірек конспектілер, тест.

### **Негізгі сұрақ:**

**ЖҮЙЕ МЕН ЗАҢ ЕГІЗ АҒАЙЫНДЫЛАР. ХИМИЯ ТАРИХЫНДА КІМ МАҢЫЗДЫРАҚ?**

**Зерттеу нысаны:** Д. И. Менделеев жасаған химиялық элементтердің периодтық жүйесі және периодтық заң.

### **Жұмыстың бағытын анықтау:**

- Периодтық заңның ашылуының алғы шарттары.
- Периодтық заңның Д.И.Менделеевтік заңы
- Периодтық заң және атом құрылысы
- Периодтық жүйе және атом құрылысы
- Д. И. Менделеев жасаған химиялық элементтердің периодтық жүйесі және периодтық заңның мәні.

### **Бағыттар бойынша ақпарат көздерін іздеу тәсілдерін анықтау**

- «11 сынып Химия» кітабы;
- «8 сынып Химия» кітабы
- Қосымша әдебиеттер;
- анықтамалықтар;
- Интернет;



- Интербелсенді курстар;
- Химия пәні бойынша CD-дискілар.

**Басты шарттары:**

1. Өз жұмысын қорғау.
2. Көрнекі құралдарды жасау.
3. Электронды презентацияны жасау
4. Керібайланыс және өзара бағалау.

**1 –ші сабақ.**

I. Жобаның мақсатын анықтау.

II. Жұмысты ұйымдастыру.

III. Жобаға ену кезіндегі бастапқы диагностикасын өткізу.

1. Периодтық заңның үш тұжырымдамасы бар екенін білесіңбе?
2. Ол тұжырымдамаларды бір-бірінен қалай ажыратуға болатынын білесіңбе?

3. Топта кіммен бірігіп жұмыс жасағың келетін еді?

4. Жобаға мақсат, міндет және болжам қоя аласыңба?

5. Microsoft Power Point, Publisher бағдарламаларымен жұмыс істеу қиындық туғызады ма?

6. Жобаның басында қандай көңіл-күйдесің?

**2 –ші сабақ.**

I. Зерттеу тақырыбын таңдау

II. Топты ұйымдастыру және зерттеудің әдістері мен тәсілдерін анықтау.

1. Аралық диагностика жүргізу. Химия пәніндегі қандай тақырып саған қызықты болып көрінеді?

2. Тақырып бойынша қандай жұмыс түрін дұрыс деп есептейсіз?

- Әдебиеттерді таңдау;
- Интернетпен жұмыс;
- Мәліметтер табу;
- Тірек конспект құру;
- Топта жұмыс жасау;
- Зерттеу жоспарын құру;
- Презентация дайындау.

3. Тобыңыздың жұмысы сіздің көңіліңізді шыға ма?

4. Қандай істерде қиындықтар туындайды?

**3 – ші сабақ.**

I. Жиналған мәліметтерді талдау

II. Бағыттар бойынша қорытындылар, олардың дәлелдері.

III. Көрнекі материалдарды дайындау

IV. Қорғау сценарийін құру

V. Электронды презентацияны құру (үйжұмысы).

**4 – ші сабақ.**

I. Жұмысты қорғау

II. Кері байланыс, өзін-өзі бағалау, өзара бағалау.

III. Жобаға ену кезіндегі бастапқы диагностикасын өткізу

1. Бұл курсты меңгере отырып, қандай жаңа мәліметтер алдыңыз?
2. Не нәрсеге үйрендіңіз?
3. Осы тақырып бойынша тағы қандай мәліметтер алғыңыз келеді?
4. Жұмысыңыз қаншалықты жемісті болды?
5. Жұмыстың соңындағы көңіл-күйіңіз қандай болды?
6. Жобаға тағыда қатысуды қаларма едіңіз?

**5 –ші сабақ.**

«Химиялық элементтердің периодтық жүйесі және атом құрылысы» тақырыбы бойынша тест жұмысы

Оқушылардың жобаны қорғау сценарийі

**I -топ:** “Триадалар, октавалар, спираль, кесте ...?!”

**Мақсаты:** Химиялық элементтерді жіктеудің алғашқы әрекеттерінің мәнін анықтау.

**Міндеттері:**

1. Д.И. Менделеевке дейінгі зерттеуші ғалымдардың химиялық элементтерін жіктеу бойынша жұмыстарды зерделеуі.

2. Осы жіктелудің кемшіліктерін анықтау.

**Болжам:** біз химиялық элементтерді жіктеу кезіндегі қиындықтар тәжірибелік мағлұматтардың жетіспеуінен болған деп болжаймыз

**Зерттеу барысы:**

- ДеберейнерТриадалары.
- Спиральде Шанкуртуаның.
- Ньюлендстің Октавалары.
- Олдингтің кестесі.
- Л. Майердіңжұмысы.
- А.Берцелиустің жіктеуі

**Жұмысты қорғау:** Электрондық презентация және тірек конспект.

**Қорытындылар Сұрақтарға жауап:**

**II -топ:** “... Элементтер жайлы қалай айтамыз? Осыдан заң табуға болмайды ма?...”

**III Мақсаты:** Д. И. Менделеевтің элементтерді қалай жүйелегенін анықтау  
**Міндеттері:**

1. Д.И. Менделеевтің химиялық элементтерінің жіктелуінің мәнін ашыңыз.

2.Д.И. Менделеевтің химиялық элементтерінің периодты жүйесіндегі элементтің ұстанымына байланысты элементтің қасиеттері мен олардың қосылыстарындағы қандай өзгерістердің заңдылықтар анықталған.

3. Элементтермен олардың қосылыстарының қасиеттерін жүйелі түрде периодты өзгерту себептерін анықтау.

**Болжам:** элементтерді олардың салыстырмалы атомдық массасының өсу тәртібі бойынша орналастыру периодтылықтың мәнін түсіндіруге мүмкіндік бермейді деп санаймыз.

**Зерттеу барысы:**

- Д.И. Менделеев ұсынған элементтерді жіктеу.
  - Олар жасаған элементтер мен заттардың қасиеттерінің өзгеруі:
    - Элементтердің металдық және бейметалдық қасиеттері
    - Жоғары оксидтердегі элементтердің тотығу дәрежесі
    - Гидроксидтердегі элементтердің тотығу дәрежесі
    - Қатты сутектік қосылыстардағы, ұшқыш сутектік қосылыстардағы тотығу дәрежелер
      - Оксидтердің қасиеттерінің өзгеруі;
      - Элемент гидроксидтерінің қасиеттерінің өзгеруі.
- Жұмысты қорғау:** Электрондық презентация және тірек конспект. **Қорытындылар**

**Сұрақтарға жауап**

**IV топ:** «Атом құрылысы теориясы Периодтық заңның түсіндірілуіне қалай әсер етті?»

**Мақсаты:** Периодтық заңның мәнін атом құрылысы тұрғысынан ашып көрсету.

**Болжам:** Біз атом құрылысы туралы ақпарат периодтық заңның мәнін анықтайды деп болжаймыз.

**Міндеттер:**

1. Д. И. Менделеевтің данышпандылығын көрсету

2. Атом құрылысы саласындағы жаңа ғылыми жаңалықтар Периодтық заңның тұжырымдамасын нақтылауға мүмкіндік берді.

*Зерттеу барысы:*

• Д. И. Менделеевтің данышпандылығы (ол анықталған заңдылықтардың себептерін болжап, элементтердің орналасу тәртібін болжады, кестені атомның құрылымын сипаттайтын етіп жасады).

• Күрделі атом құрылысының ашылуы

• Изотоптардың ашылуы

• Мозли заңы.

*Жұмысты қорғау:* Электрондық презентация және тірек конспект.

*Қорытындылар*

*Сұрақтарға жауап*

**V топ:** “8; 15,9994; VI; 2 – бұлар қандай мағына береді?”

*Мақсаты:* Д.И. Менделеевтің химиялық элементтерінің периодтық жүйесіндегі элементтердің атом құрылысындағы қандай заңдылықтар мен жүйеліліктерге байланысты орналасқандығын анықтау.

*Міндеттері:*

1. Санның физикалық мағынасын қалыптастырыңыз: **элемент; период; тобы.**

2. Топтағы және периодтағы элементтердің және олардың қосылыстары қасиеттерінің өзгеру себептерін оқып зерттеу;

**Болжам:** Периодтық жүйе Периодтық заңның графикалық көрінісі болыпта былады ма?

*Зерттеу барысы:*

• Санның физикалық мағынасын қалыптастырыңыз: **элемент; период; тобы.**

• Элементтердің және олардан түзілетін заттардың қасиеттерінің период бойынша өзгеруінің себептері

• Элементтердің және олардан түзілетін заттардың қасиеттерінің топ бойынша өзгеруінің себептері (негізгі топша).

*Жұмысты қорғау:* буклет және электрондық презентация

*Қорытындылар Сұрақтарға жауап:*

**VI топ:** «Периодтық заңның ашылуы мен химия сипаттау ғылымы болудан бастартқанын білесізбе?»

**VII Мақсаты:** қазіргі заманғы ғылымға арналған Д.И.Менделеевтің периодтық заңымен химиялық элементтердің периодтық жүйесінің маңыздылығын анықтау.

*Міндеттері:*

1. Периодтық заңның пайда болуы мен қандай фактілер түсіндірілуі мүмкін екенін анықтау

2. Қандай элементтердің салыстырмалық атомдық массалары мен тотығу дәрежелері нақтыланып, өзгертілгендігін зерттеу

3. Д. И. Менделеевтің болжаған элементтерін көрсету.

**Болжам:** Периодтық заңның ашылуымен химия эксперименталды ғылымға айналған деп болжаймыз

*Зерттеу барысы:*

• Топтағы элементтер арасындағы байланыс пен бірігуді орнату

• Табиғи реттілікте элементтерді орналастыру.

• Периодтылықты түсіндіріңіз.

• Элементтердің салыстырмалы атомдық массасын түзету және нақтылау.

• Элементтердің тотығу дәрежесін нақтылау және түзету.

• Ашылмаған элементтердің ашылу жолын көрсететін қасиеттерді сипаттау және болжау.

*Жұмысты қорғау:* буклет және электронды презентация

*Қорытындылар Сұрақтарға жауап*

Білім алушылар жұмыстарды қорғаудан кейін шығыс диагностикасы мен кері байланыс жүргізілді. Кіріс және шығыс диагностикасының нәтижелерін салыстыру кезінде оқушылар зерттеу жұмысының тәжірибесін алып, топтарда қалай жұмыс істеу керектігін үйренді, ал ең бастысы олар өздері қызықтырған сұрақтарға жауап табаалатынын түсінді. Өзін-өзі бағалау жүргізілді, жұмыстарды қорғаудың өзара бағалауы жүзеге асырылды.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Хуторской А.В. Современная дидактика: Учебник для вузов. - СПб: Питер, 2001. -544 с.
- 2.Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://www.fipi.ru>
- 3.СәдуақасқызыК.Оқуқұралы.- Фолиант. Нұр-сұлтан. 2019. - 408 б.

ӘОЖ 371.3

## **БОЛАШАҚ МҰҒАЛІМДЕРДІҢ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ӨЗІНДІК ЖҰМЫСТАРЫН ОРЫНДАУҒА ДАЯРЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ**

<sup>1</sup>Сихынбаева Ж.С., <sup>1</sup>Ешенкулова Д.Б., <sup>2</sup>Сиқымбай Қ.С.

<sup>1</sup>МИРАС университеті, Шымкент қ, Қазақстан

<sup>2</sup>М.Әуезоватындағы ОҚМУ, Шымкент қ, Қазақстан

Еліміздің әлеуметтік-экономикалық дамуының стратегиялық бағыттарына сәйкес білім беру жүйесін дамыта отырып, әлемдік білім кеңістігіне ықпалдастырудағы негізгі бағдар беруде болашақ мұғалімдердің – адамды қоғамның ең маңызды құндылығы ретінде танып, оның рухани жан-дүниесінің дамуына, көзқарастары мен шығармашылық әлеуетінің, танымдық біліктілігі мен мәдени құндылықтарының жоғары деңгейде дамуына, жеке тұлғасының қалыптасуына жағдай жасау. Демек бұл тұрғыда *болашақ мұғалімдерді оқушылардың өзіндік жұмыстарын орындауға даярлығын арттыру мәселесі өзекті мәселе.*

Қазақстанның білім беру заңдары мен білім стандарттарында да әрбір азаматтың сапалы білім алып, өзінің алдына қойған мақсатына жету үшін, өз бетімен жұмыс жасаудың маңызы зор екені атап көрсетілген [1, 2]. Ғылымның барлық саласында білім мазмұны мен көлемі қауырт өсіп отырған қазіргі әлемдік жаһандану кезіндегі осы мақсат, өздігінен оқу іс-әрекетін тиімді ұйымдастыруға да тікелей байланысты. Осыдан келіп, болашақ мұғалімдердің оқушылардың өздігінен оқу іс-әрекетін ұйымдастырудың оңтайлы әдістері мен тәсілдерін, оқыту түрлерін, нысандарын іздестіру өзекті сипатқа ие болады. Сондықтан, оқушылардың өздігінен орындайтын жұмыстарының педагогикалық жүйесін оқу іс-әрекетінде арнайы ұйымдастыру – оқу процесін жетілдірудің негізгі шарты болып табылады. Қазақстан Республикасында қазіргі білім беру жүйесіне тек педагогикалық және философиялық идеялар ғана емес, әлеуметтік және саяси идеялар мен жаңарулар елеулі ықпал етуде. Соның бірі болашақ мұғалімдердің өзіндік зерттеу жұмыстарды ұйымдасуы мәселе ретінде қарастыра келіп, рухани адамгершілікті, көпмәдениетті тұлға тәрбиелеу мәселелерінің өзектілігінің арта түсуі болып отыр.

Адам бойындағы асыл құндылықтарды шәкірт бойына сіңіру, қоғамда өз орынын таба білетін дара тұлға тәрбиелеудегі мұғалімнің атқарар қызметі орасан зор [3]. Бүгінгі таңда білім беруде болашақ мұғалімдердің оқушыға тек қана білім, білік дағдыларын ғана қалыптастырып қоймай, алған білімін өмірлік қажеттілігіне жарата алып, оны шығармашылықпен іске асыру жолдарын игеруді үйрету, оқуға деген танымдық қызығушылық қабілетін арттырып, өз білімін әрқашан кеңейту қажеттілігін сезінуге жетелеу көзделеді

Оқушылардың өздігінен жұмыс жүргізуі педагогтар тарапынан ғана емес, сонымен бірге мектеп басшылығы тарапынан да ұйымдастыруды және бақылауды қажет етеді. Өйткені бұл шәкірттерді оқытып-үйрету мен тәрбиелеу ісіндегі өзіндік ерекшелігі бар педагогикалық әдіс-тәсілдер қатарына жатады [4]. Өздігінен әрекет ету оқушылардың ойлау, есте сақтау және творчестволық қабілеттерін дамыту жағын көздейді. Мектеп балаларға өздігінен жұмыс жүргізу жөнінде бағыт бере отырып, оларды ақпарат ағынында бағдар таба білуге, белгілі бір мәселеге байланысты өз ісін өзі ұйымдастыруға және өзін өзі тәртіптеуге үйретеді. Оқушылардың өздігінен әрекет етуін ұйымдастыру және оны басқару болашақ мұғалім үшін – жауапты да күрделі іс. Ол балалардың бойында танымдық бағыттағы белсенділік пен өздігінше ойлау қабілетін жетілдіру, оқуда алған ілім-білімді күнделікті өмірде қолдана білу қасиеттерін тәрбиелеу ісімен ұштастырылады. Жалпы, болашақ мұғалім балаға өздігінше әрекет ету арқылы өз дүниетанымын да қалыптастырады. Оқушылардың танымдық бағыт бойынша өздігінен әрекет етуіне педагогикалық басшылық қандай сипатта болуы керек? Оқушылардың өздігінен әрекет етуін басқару үш бағытта: танымдық, практикалық және ұйымдық-техникалық бағыт бойынша жүргізіледі. Басшылықтың әрбір кезеңінде өзіндік іс-әрекеттер барысына талдау жасап отырған пайдалы. Талдау бұл әрекеттердің мазмұндық компонентін (алған білім) оперативтік (қолданылған әдіс-тәсілдер) және нәтижелік (әлеуметтік тәжірибе, идеялар, қабілет) компоненттерімен қоса қамтиды. Табысқа қол жеткізу үшін мотивацияны, баламалы іс-әрекет тәсілдерін таңдау және оларды қолдану, негізінен, педагогқа, оның үштікті: мотив – жоспар (әрекет) – нәтиже желісін ұйымдастыра білу қабілетіне байланысты болады. Құрылымдық жұмыстар тиімді жүргізілуі үшін мектеп басшылығы мен педагогтардың күш біріктіруі аса маңызды рөл атқарады. Оқушыларды өздігінен әрекет етуге үйрету бір күндік шаруа емес. Олардың сана-сезімі, өзін өзі тәртіптей білуі, жеке жауапкершілігі соған лайықты деңгейге жетуі керек. Атқарылған жұмыстар сонда ғана өз нәтижесін бермек.

Болашақ мұғалімдердің оқушылар алдына өздігінен жұмыс жүргізу жөнінде міндеттер қоя отырып, өз тарапынан бұл процеске басшылық ету кезеңдерін белгілейді. Бірінші кезеңде болашақ мұғалім оқушыларды бұл іске алдынала даярлайды. Оның құнды жақтарын және мақсатын түсіндіреді. Қызығушылықтарын оятады. болашақ мұғалім мұнан кейін жұмысты орындау тактикасын белгілейді. Оның көлемі мен мазмұны туралы нақты нұсқаулар береді. Екінші кезең өздігінен атқарылатын жұмысты орындауға, үшіншісі – қорытынды шығаруға байланысты. Қорытынды шығаруға неғұрлым кең аудитория қолданылуы мүмкін. Осылайша, өздігінен атқарылатын жұмыс мақсат, міндеттерді белгілеуден, күтілетін нәтижелерді талқылаудан басталады. Мақсат, міндеттерді атапайтсақ, олар мыналар: – жалпы оқу бағытындағы(өз іс-әрекетін жоспарлау, оның орындалуын бақылау, сұраққа жауап табу, оқылған материалдар бойынша жоспар, тезистер, конспект, таблицалар жасау); – жалпы логикалық бағыттағы(ең бастысын белгілеу, тексеру, салыстыру, дәлелдеу, қорытынды жасау, мәселелерді айқындау); – пәндік бағыттағы (жекелеген оқу пәндерінің өзіндік ерекшеліктерін көрсететін арнаулы білімдер: картаны оқу, жаттығуларды орындау, шығарма жазу, есептер шығару); – коммуникативтік бағыттағы (мұғаліммен, оқушылармен диалог жүргізу, мектептен тыс тапсырмаларды орындау үшін байланыс орнату). Бұл кезеңде оқушылар өздігінен атқарылатын жұмыс түрлерін талқылайды. Олар: әдебиеттерді оқып-зерделеу, жаттығуларды орындау, картамен жұмыс жүргізу, таблицаларды толтыру, есептерді шешу, лабораториялық жұмыстар жүргізу, шығарма, баяндама, реферат жазу, аңдатпа (аннотация) құрастыру, конспект, әдеби шолу, ғылыми жоспар жасау. Жұмыстың ұжымдық формасын да қарастыруға болады. Бұлар: декадалар, конференциялар, семинарлар, лекциялар, «сұраққа кім жылдам жауап береді?», оқушылардың ғылыми-ізденіс бағытындағы үйірмелік жұмыстары, пәндік кештер, көңілді тапқыштар клубы (КВН), олимпиадалар, экскурсиялар, факультативтер маңызды.

Оқушылардың өзіндік жұмыс процесі кезінде мұғалімнен бала дамуының дербестік шығармашылық әрекеті, логикалық ойлауы сияқты негізгі белгілерін біліп, оқушылармен жеке-дара жұмыстар жүргізуді қажет етеді [5]. Семинар сабақтары көбінесе оқылған лекция тақырыбына байланысты негізгі өзекті мәселелерді талқылау, оқушылардың танымдық ойлау қабілеттерін дамыту, өзіндік шығармашылық белсенділіктерін шыңдау мақсатын көздейді. Тақырып сұрақтарына сай пікір алмасу, өз көзқарастарын дәлелдеу, болашақ мұғалімдерге оқушылардың оқу материалын қаншалықты меңгергенін, соған орай сенімдері мен түсініктерінің қалыптасқандығын бақылап, тексеріп, бағалап және бағыт-бағдар беріп отыруға мүмкіндік туғызады. Семинар сабағын өткізу барысында мұғалім проблемалық жағдай туғызып, талқыланып отырған сұрақтарға оқушылардың қызығушылығын оятып, олармен ақылдаса отырып, оны талдаудың жоспарын құрады және ұжымдық ізденушілік әрекеттеріне қолайлы жағдай туғызады. Экскурсия жұмысының мақсаты - оқушылардың сабақта алған теориялық оқу материалдарын практикамен жалғастыру, бекіту. Сондықтан оқыту процесінде оның маңызы зор. Ол барлық оқу пәндерінде, әсіресе физика, химия, биология, тарих сабақтарында кеңінен қолданылады. Бұл оқушылардың оқу процесін бақылай білуге жаттықтырады және оқу материалын өмірмен байланыстыра алуға үйретеді.

Оқыту жұмысын ұйымдастырудың факультатив түрі оқушылардың сұранысы мен қызығушылығы негізінде әртүрлі пәндерге байланысты ұйымдастырылады. Болашақ мұғалім оқушыларды ғылымға қатыстыра отырып, олардың дүниетанымын тереңдетеді және кеңейтеді, белгілі бір пәнге қатысты танымдық қызығушылықтарын тұрақты қалыптастырады. Болашақ мұғалім оқушылардың пәнге бейімділігін ескере отырып, факультативтік оқуды олардың қалаған мамандықтарына сай психологиялық және практикалық дайындығын арттыру және кәсіби бағдарын қалыптастырудың нәтижелі формасы ретінде қолдануға болады. Ол оқудың жоғары ғылыми деңгейін қамтамасыз етіп, оқушылардың өзіндік білім алуы мен шығармашылық дамуына да ықпал етеді. Оқушылардың факультативтік оқуда алған білімдері мен дағдылары сабақтарда белсенді қолданып, олардың міндеттері, мазмұны мен әдістері арасындағы өзара байланыс логикалық тұрғыда іске асса, онда оқу жүйесінің нәтижесі анағұрлым артады. Конференция ретінде өткізілетін сабақ түрі кейбір тақырыптарды меңгерту, оның ғылыми дәрежесін көтеру мақсатын көздейді. Оқу жұмысын ұйымдастыруда болашақ мұғалімнің тағы бір міндеті - оқушылардың сабақтан тыс кездерінде танымдық әрекеттерін тереңдету, үлгермеушілікті болдырмау. Сондықтан болашақ мұғалім кейбір оқушылардың дарынталаптарын, ғылымға бейімділігін немесе сұранысын сабақ барысында толық қамтамасыз ету керек. Ол үшін оларға үйірме мен ғылыми жұмыстарын ұйымдастырудың маңызы бар.

Пәндік үйірме жұмыстары сабаққа қарағанда бағыты, мазмұны, ұйымдастыру тәсілі мен уақыт өлшемі тұрғысынан өзіндік ерекшеліктері бар. Олар оқушылардың қызығушылығы мен пәндерге бейімділігін дамытуда және тапсырылған жұмыстарды нәтижелі орындауға қолайлы жағдай туғызып отырады. Үйдегі оқу жұмысы – оқушылардың үйде өз бетімен орындайтын оқу жұмыстары сыныпта өткен сабақтардың жалғасы ретінде саналады. Болашақ мұғалім оқушылардың өзіндік жұмыстарын дұрыс ұйымдастыру үшін, алдымен, олардың өзіндік әрекеттерінің негізгі психологиялық ерекшеліктерін білгені жөн. Болашақ мұғалім оқушылардың өзіндік әрекетіне тән ерекшеліктері мыналар:

-оқушының алдын ала өз әрекетінің жалпы және нақты мақсаты мен міндеттерін анықтау;

-жоспарға сәйкес амал–тәсілдерді қолдана білу;

-өз әрекетінің барысын бақылап отыру.

Қорыта айтқанда, болашақ мұғалім оқушыларға өздігінен жұмыс істеуге үйретпесе, оның оқуы жемісті болмайды, ол жиі сәтсіздікке ұшырайды. Мұндай жағдайда оқушының оқуға деген ынтасы төмендейді, соның салдарынан үлгермеушілер қатарына қосылады. Көрнекті Н.К. Крупская: «Балаларды өздігінен жұмыс істеуге үйретудің төтенше қажет

нәрсе екендігін, техниканың ғылымның алға басып өркендеуі, жаңадан пайда болған проблемаларды ойланып шеше білудің қажеттігі адамның өздігінен үйреніп, білімін толықтырып отыруын талап ететіндігін, жасөспірім ұрпағымызды өздігінен жұмыс істеуге үйрете білуіміз керектігін» -көрсеткен болатын.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Қазақстан Республикасы Президенті Н.Назарбаевтың Қазақстан халқына Жолдауы, 2010.
2. Қазақстан Республикасы «Білім туралы» Заңы –Астана, 2004.
3. Оқушылардың ғылыми қоғамдарын ұйымдастыру және республикалық ғылыми жарыстарын өткізуге әдістемелік нұсқаулар. Астана, 2007.
4. Абдраманова Г. Б., Примбетова А. И. Оқушылардың өзіндік жұмысы оқыту формасының тиімді әдісі ретінде // Молодой ученый. — 2015. — №8.2. — С. 12-13.
5. Barron, B. (2002) Creative work in relational context and its developmental significance.

УДК: 502.52(083,94):37.016:574

## **ТВОРЧЕСКО-ПОИСКОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ХИМИИ**

Тапалова А.С.

(Кызылординский университет имени Коркыт Ата)

Современные условия требует от работников системы образования постановку новых целей и задач, направляющих образовательный процесс на саморазвитие, самообразование студентов, развитие критического мышления, формирование личности, способной собирать, синтезировать и анализировать информацию, понять практическую, жизненную значимость того или иного процесса, изобретения, открытия. Одним из условий, которым отвечает современная система образования, является подготовка личности с высоким уровнем интеллекта, квалифицированного специалиста, способного к творческой работе и профессиональному росту, освоению им и внедрению наукоемких и информационных технологий. Немаловажным является интеграция форм и методов обучения, но практическое внедрение этих принципов в процесс обучения часто вызывает трудности.

Будущий специалист должен быть подготовлен к активной, творческой профессиональной и социальной деятельности, которая бы способствовала прогрессу общественного развития и уметь самостоятельно получать новые знания и принимать решения. На современном этапе развития образования происходит переосмысление роли ценности приобретаемых студентами знаний, потому что современному обществу необходим творческий специалист, способный самостоятельно ориентироваться в стремительном потоке научно-технической информации, умеющий критически мыслить, вырабатывать и защищать свою точку зрения. Поэтому сегодня важно научить обучающихся самостоятельно и постоянно учиться, решать жизненные и профессиональные проблемы, вырабатывать активную жизненную позицию. Какие условия для этого необходимы? Прежде всего, возможность вовлечения каждого обучающегося в активную познавательную деятельность, построение диалога обучающийся - обучающийся и преподаватель - обучающийся как основной формы учебного взаимодействия, формирование рефлексивной позиции обучающихся и педагогов, использование инновационных педагогических технологий и методов обучения. Задачей развития творческих способностей и профессиональных компетенций основной массы студентов является социальным заказом общества, что обуславливает

перенос акцента с передачи студентам преимущественно готовых предметно-дисциплинарных знаний на организацию их совместной активной познавательной деятельности в учебном процессе.

Изучение химических дисциплин формирует у студентов как теоретическую базу для усвоения специальных дисциплин, так и практические навыки и умения, позволяющие будущему специалисту находить рациональные решения проблемных задач прикладного направления. В связи с этим возрастают требования к качеству знаний и уровню подготовки обучаемых, поэтому в процессе изучения химических дисциплин при подготовке специалистов - химиков используются проблемные методы обучения. Преподавание химических дисциплин является важнейшей составной частью профессиональной подготовки специалистов химиков. Лекции по базовым химическим дисциплинам имеют большую информационную нагрузку, позволяют передать в сжатом виде большой объем информации. Для достижения высокой эффективности усвоения лекционного материала необходимо проявить все положительные стороны данной формы обучения: приучение аудитории через мысль лектора к логическому развитию мысли и через его речь к правильному построению речи студентов. Однако чтение лекций в традиционном смысле на сегодняшний день становится не актуальным.

На проблемной лекции новое знание вводится как неизвестное для студентов. Соответственно, полученная информация усваивается как личностное открытие ещё неизвестного для себя знания, что позволяет создать у студентов иллюзию «открытия» уже известного в науке. Учебные проблемы должны не только быть доступными по своей трудности, но и учитывать познавательные возможности студентов и исходить из изучаемой дисциплины, быть значимыми для усвоения нового материала[2].

В течение лекции мышление студентов происходит с помощью создания преподавателем *проблемной ситуации* до того, как они получают всю необходимую информацию, составляющую для них новое знание. Таким образом, студенты самостоятельно пробуют найти решение проблемной ситуации. В традиционном обучении поступают наоборот - вначале дают знания, способ или алгоритм решения, а затем примеры, на которых можно поупражняться в применении этого способа.

Компонентами проблемной ситуации являются объект познания (материал лекции) и субъект познания (студент), процесс мыслительного взаимодействия субъекта с объектом и будет познавательной деятельностью, усвоение нового, неизвестного еще для студента знания, содержащееся в учебной проблеме.

Лекция строится таким образом, чтобы обусловить появление вопроса в сознании студента. Учебный материал представляется в форме учебной проблемы. Она имеет логическую форму познавательной задачи, отмечающей некоторые противоречия в ее условиях и завершающейся вопросами, которые это противоречие объективирует. Проблемная ситуация возникает после обнаружения противоречий в исходных данных учебной проблемы

Для реализации усвоения современных знаний немаловажную роль играет самостоятельная работа студентов (СРС). СРС предназначена для более глубокого усвоения, углубления и закрепления умений и навыков, получаемых на аудиторных занятиях, в том числе лабораторных занятиях. По своей сути СРС предполагает развитие интеллектуальных и творческих способностей каждого студента. Активизация учебно-познавательной деятельности студентов предполагает диалогическое общение как между преподавателем и студентами, так и между самими студентами. Преподавание химических дисциплин является важнейшей составной частью профессиональной подготовки специалистов химиков. Лекции по базовым химическим дисциплинам имеют большую информационную нагрузку, позволяют передать в сжатом виде большой объем информации. Для достижения высокой эффективности усвоения лекционного материала необходимо проявить все положительные стороны данной формы обучения: приучение аудитории через мысль лектора к логическому развитию мысли и через его речь к



правильному построению речи студентов. Однако чтение лекций в традиционном смысле на сегодняшний день становится не актуальным.

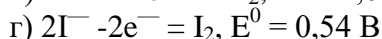
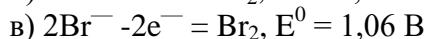
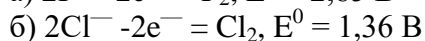
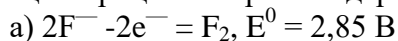
Активизация учебно-познавательной деятельности студентов предполагает диалогическое общение как между преподавателем и студентами, так и между самими студентами. Активизирует внимание студентов, научное мышление, развивает логику чтения проблемных лекций, проведение лекций-конференций, лекции-визуализации, лекции-конференции. На проблемной лекции новое знание вводится как неизвестное для студентов. Соответственно, полученная информация усваивается как личностное открытие ещё неизвестного для себя знания, что позволяет создать у студентов иллюзию «открытия» уже известного в науке. Учебные проблемы должны не только быть доступными по своей трудности, но и учитывать познавательные возможности студентов и исходить из изучаемой дисциплины, быть значимыми для усвоения нового материала[1].

Весь лекционный курс преподавателей химических дисциплин имеет мультимедийное сопровождение.

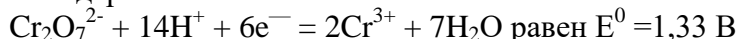
Для реализации усвоения современных знаний немаловажную роль играет самостоятельная работа студентов (СРС). СРС предназначена для более глубокого усвоения, углубления и закрепления умений и навыков, получаемых на аудиторных занятиях, в том числе лабораторных занятиях. По своей сути СРС предполагает развитие интеллектуальных и творческих способностей каждого студента.

Для упора на подготовку к дальнейшей профессиональной деятельности химика разработан комплекс вопросов и заданий, включающих в себя проблемные задачи, приводящие к осмысленному переносу знаний, полученных на практических и лабораторных занятиях, в типичные ситуации по специальности, самостоятельные работы, формирующие отбор необходимых знаний, ведущие к творческому поиску новых решений в результате самостоятельного объяснения предложенных явлений и фактов.[2]. Примеры задач для самостоятельного решения по теме «Окислительно-восстановительные реакции»:

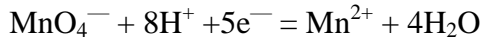
**Задача 1.** Можно ли в качестве окислителя в кислой среде использовать  $K_2Cr_2O_7$  в следующих процессах при стандартных условиях:



Стандартный окислительно-восстановительный потенциал системы



**Задача 2.** Вычислите окислительно-восстановительный потенциал для системы



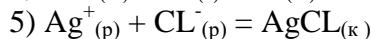
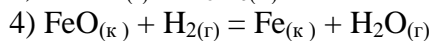
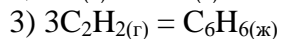
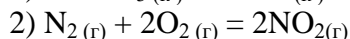
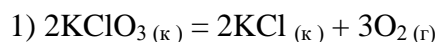
Если  $C(MnO_4^-) = 10^{-5}$  М,  $C(Mn^{2+}) = 10^{-2}$  М,  $C(H^+) = 0,2$  М.

**Задача 3.** Рассчитайте для стандартных условий константу равновесия окислительно-восстановительной реакции:



Примеры задач для самостоятельного решения по теме «Термодинамика химических процессов»:

**Задача 1.** Предскажите знак изменения энтропии ( $\Delta S^0_{298}$ ) в каждой из предложенных реакций:



Проверьте правильность сделанных выводов расчетом  $\Delta S^{\circ}_{298}$  соответствующих реакций, пользуясь справочными данными.

Решение:

I. 1)  $\Delta S^{\circ}_{298}$  первой реакции больше нуля. Энтропия системы как мера неупорядоченности растет при увеличении количества молей вещества (числа молей), тем более, что одно из полученных веществ находится в газообразном состоянии;

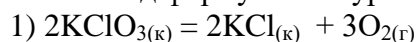
2)  $\Delta S^{\circ}_{298} < 0$ , так как в реакцию вступают три объема газов, а получаются два, т.е. число частиц газообразных веществ уменьшается, в системе растет упорядоченность;

3)  $\Delta S^{\circ}_{298} < 0$  по той же причине, что и в случае 2;

4) вероятно,  $\Delta S^{\circ}_{298} > 0$ , так как усложнился состав молекул газа ( $H_2O$  вместо  $H_2$ ), хотя результате реакции число молей и не изменилось (в том числе и газообразных веществ);

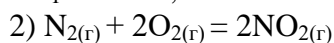
5)  $\Delta S^{\circ}_{298} < 0$ , так как ионы  $Ag^+$  и  $Cl^-$ , находящиеся в растворе, переходят в осадок, т.е. в системе растет упорядоченность.

II. Выпишем из справочной таблицы значения  $\Delta S^{\circ}_{298}$  соответствующих веществ и подпишем их под формулами в уравнениях 1 - 5:



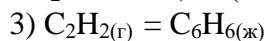
$$2 \cdot 143,0 \quad 2 \cdot 82,6 \quad 3 \cdot 205$$

$$\Delta S_1 = 2 \cdot 82,6 + 3 \cdot 205 - 2 \cdot 143,0 = 493 \text{ Дж/град}$$



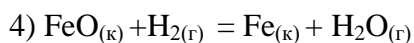
$$191,5 \quad 2 \cdot 205 \quad 2 \cdot 240,2$$

$$\Delta S_2 = 2 \cdot 240,2 - (191,5 + 2 \cdot 205) = -121,1 \text{ Дж/град}$$



$$3 \cdot 200,8 \quad 269,2$$

$$\Delta S_3 = 269,2 - 3 \cdot 200,8 = 333,2 \text{ Дж/град}$$



$$58,79 \quad 130,6 \quad 27,15 \quad 188,74$$

$$\Delta S_4 = 27,15 + 188,74 - (58,79 + 130,6) = 26,5 \text{ Дж/град}$$



$$72,63 \quad 56,63 \quad 96,11$$

$$\Delta S_5 = 96,11 - (72,63 + 56,63) = -33,15 \text{ Дж/град}$$

$$\Delta S_5 = 96,11 - (72,63 + 56,63) = -33,15 \text{ Дж/град}$$

т.е. результаты вычисления  $\Delta S^{\circ}_{298}$  реакций подтвердили выводы, сделанные ранее.

**Задача 2.** Какие из реакций, перечисленных в задаче 1, протекают самопроизвольно при стандартных условиях?

Решение: Ответ на вопрос задачи дает вычисление изменения изобарно-изотермического потенциала или свободной энергии Гиббса ( $\Delta G^{\circ}_{298}$ ) предложенных реакций.  $\Delta G$  - функция состояния системы, и, следовательно,

$$\Sigma G^{\circ} = \Sigma \Delta G^{\circ} (\text{прод.}) - \Sigma \Delta G^{\circ} (\text{исх.}).$$

Выпишем из справочной таблицы значения  $\Delta G^{\circ}_{298}$  образования соединений и подпишем их под соответствующими формулами в уравнениях 1 - 5, вычислим  $\Delta G^{\circ}_{298}$  соответствующих реакций:

$$1) \Delta G_1 = 2 \cdot (-408,0) - 2 \cdot (-289,5) = -236,2 \text{ кДж}$$

$$2) \Delta G_2 = 2 \cdot 51,5 = 103 \text{ кДж}$$

$$3) \Delta G_3 = 129,7 - 3 \cdot 209,2 = -497,9 \text{ кДж}$$

$$4) \Delta G_4 = -228,8 - (-244,35) = 15,5 \text{ кДж}$$

$$5) \Delta G_5 = -155,44 - (83,89 - 184,3) = -55,03 \text{ кДж}$$

Полученные результаты говорят о том, что реакции 1, 3 и 5 могут протекать в стандартных условиях самопроизвольно до установления равновесия, а реакции 2 и 4 в этих условиях протекать в указанном направлении не могут [4].

Для студентов с более высоким уровнем интеллекта предлагаются творческие работы в рамках научно-исследовательских студенческих работ, результаты которых докладываются на студенческих конференциях. Такие варианты самостоятельной работы способствуют развитию познавательного интереса, развивают интеллект, формируют навыки самообразования.

Высокий уровень подачи лекционного материала в сочетании с новыми формами проведения практических и лабораторных занятий требует внедрения современной техники, в том числе, компьютеризацию.

Особое внимание следует уделять проведению лабораторных занятий, а именно поисковым или частично-поисковым, ролевым играм.

Лабораторные работы и практические занятия могут носить репродуктивный, частично-поисковый и поисковый характер. В практической работе будущий химик обязан использовать современные химические методы для определения вредных веществ в окружающей среде, производстве, применяя современные методы исследования.

Для мотивации изучения используется прием практического применения изучаемого материала при выполнении лабораторных работ. Очень важно научить на лабораторной работе студента делать конкретный и очень короткий вывод о проделанной работе, что немаловажно в практической работе, т.к. большинство выводов делается неправильно, например «в данной работе я научился проводить определение концентрации вещества в данном материале». Обязательно в ходе выполнения лабораторной работы уделяется внимание технике выполнения лабораторной работы (подготовка образцов для анализа, взвешивание на аналитических весах навески с точностью до четвертого знака, приготовление стандартных растворов и т.д.). Большое внимание также уделяется соблюдению требований техники безопасности, умению грамотно вести записи, формулировать выводы на основе теоретических знаний и практически выполненного эксперимента. Лабораторные работы на современном уровне способствуют лучшему усвоению теоретического материала, излагаемого на лекциях и практических занятиях, способствуют формированию практических умений и навыков, знакомят студентов с современными методами научных исследований и являются эффективным способом формирования системы научного мировоззрения.

Работы, носящие репродуктивный характер, отличаются тем, что при их проведении студенты пользуются подробными инструкциями, в которых указаны цель работы, реактивы и оборудование, порядок выполнения работы, ожидаемые результаты, вопросы для контроля знаний, рекомендуемая литература. Работы, носящие частично-поисковый характер, могут быть адресованы студентам старших курсов и отличаются тем, что при их проведении студенты не пользуются подробными инструкциями, им не дан порядок выполнения необходимых действий, и требуют от студентов самостоятельного подбора оборудования, выбора способов выполнения работы в инструктивной и справочной литературе и др. Работы, носящие поисковый характер, характеризуются тем, что студенты должны решить новую для них проблему, опираясь на имеющиеся у них теоретические знания. При планировании аудиторной работы необходимо находить оптимальное соотношение классических и активных форм организации учебного процесса, а при проведении лабораторных работ и практических занятий-репродуктивных, частично-поисковых и поисковых работ, чтобы обеспечить высокий уровень интеллектуальной деятельности [3].

Рассмотрим проведение частично-поисковой лабораторной работы по дисциплине «Неорганическая химия». Тема занятия должна быть актуальной для студента, т.е. носить мотивационный характер. Задания лабораторных работ по теме: «**Электрохимические процессы**»:

**Задание 1.** Определите значения металлов в 1М растворах их солей относительно хлоридсеребряного электрода: 1) меди; 2) железа; 3) никеля; 5) меди.

-Зарисуйте схему прибора.

-По полученным значениям ЭДС рассчитайте значение потенциала изучаемого электрода.

-Составьте схему гальванического элемента, использованного вами для проведения опыта. Что является анодом, а что катодом в вашем случае?

**Задание 2.** Сравните восстановительную активность указанных металлов в реакциях с растворами, содержащими катионы:  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$ ,  $\text{Ag}^+$ :

1) Sn; 2) Mg; 3) Cu; 4) Zn; 5) Al;

Fe; Pb; Fe; Sn; Sn.

-Отметьте признаки, напишите уравнения реакций.

-Экспериментальные данные занесите в таблицу.

- Расположите металлы по мере убывания их восстановительной активности.

-По справочным данным рассчитайте ЭДС проведенных реакций.

**Задание 3.** По справочным данным предскажите направление протекания ОВР и экспериментально подтвердите свой результат:

1)  $\text{MnO}_4^- + \text{NO}_2^- + \text{H}^+$ ;                      2)  $\text{Fe}^{3+} + \text{I}^-$ ;  
 $\text{Mn}^{2+} + \text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ ;                                       $\text{Fe}^{3+} + \text{Br}^-$ ;

3)  $\text{MnO}_4^- + \text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ ;                                      4)  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{Fe}^{2+} + \text{H}^+$ ;  
 $\text{Mn}^{2+} + \text{NO}_2^- + \text{H}^+$ ;                                      5)  $\text{Cr}^{3+} + \text{SO}_3^{2-} + \text{H}^+$ ;

-Рассчитайте ЭДС приведенных систем.

-Для осуществимых реакций запишите молекулярные уравнения, уравняйте с помощью электронно-ионного баланса.

-Отметьте признаки проведенных реакций.

Студенты самостоятельно работают с учебной и научной литературой, по справочным данным предсказывают направление протекания ОВР и экспериментально подтверждают свои результаты. Лабораторные работы выбраны с целью реализации развивающего личностно-ориентированного подхода к обучению студентов. Оно построено таким образом, чтобы, с одной стороны, максимально обеспечить самостоятельность познавательной работы студентов в практикуме и развитие их мыслительных способностей, а с другой - создать условия для развития коммуникативных навыков, необходимых в работе специалиста любого профиля.

В практической работе будущий химик обязан использовать современные химические методы для определения вредных веществ в окружающей среде, производстве, применяя современные методы исследования.[5].

Активные методы обучения позволяют использовать все уровни усвоения знаний: от воспроизводящей деятельности через преобразующую к главной цели - творческо-поисковой деятельности. Творческо-поисковая деятельность оказывается более эффективной, если ей предшествует воспроизводящая и преобразующая деятельность, в ходе которой студенты усваивают приемы учения.

Современный выпускник педагогического вуза должен быть готов к работе в школах разного типа и профиля, уметь организовывать обучение химии по альтернативным программам и учебникам на различных уровнях усвоения. В таких условиях перед будущим учителем химии наиболее остро встает необходимость изучения материала по разным источникам, отбор содержания наиболее полно соответствующего данной педагогической цели и его дидактической реконструкции. Поэтому для современного учителя химии готовность к самостоятельному приобретению знаний как одно из важнейших про-

В своей педагогической практике использую различные пути активизации познавательной деятельности, основные среди них - разнообразие форм, методов, средств обучения, выбор таких их сочетаний, которые в возникших ситуациях стимулируют активность и самостоятельность обучающихся.

Многолетний практический опыт показал, что наибольший активизирующий эффект на занятиях дают ситуации, в которых студенты сами:

- отстаивают свое мнение;
- принимают участие в дискуссиях и обсуждениях;
- ставят вопросы своим товарищам и преподавателям;
- рецензируют ответы товарищей;
- оценивают ответы и письменные работы товарищей;
- занимаются обучением отстающих;
- объясняют более слабым ученикам непонятный материал;
- самостоятельно выбирают посильное задание;
- учатся находить несколько вариантов возможного решения познавательной задачи (проблемы);
- создают ситуации самопроверки, анализа личных познавательных и практических действий;
- решают познавательные задачи путем комплексного применения известных им способов решения.

Таким образом, в результате использования активных методов в учебном процессе повышается эмоциональный отклик студентов на процесс познания, мотивация учебной деятельности, интерес на овладение новыми знаниями, умениями и их практическом применении, что способствует развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и высказывать свою точку зрения, активизации мышления. Вопросы активизации познавательной деятельности обучающихся относятся к числу наиболее актуальных проблем современной педагогической науки и практики. Ведь от качества учения как деятельности зависит результат обучения, развития и формирование профессиональных компетенций будущих специалистов.

Использованная литература:

1.Черкасов М. Н. Инновационные методы обучения студентов // XIV Международная заочная научно-практическая конференция «Инновации в науке». - Новосибирск, 2012.

2.Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева, А.Е. Петров. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособие для студентов пед. вузов и системы повышения квалификации пед. кадров / - М.: Академия, 2005. - 272 с.

3.Хилкова Н.Л. Методы обучения при изучении химических дисциплин [Электронный ресурс]/ Н.Л. Хилкова. - Режим доступа: <https://e-koncept.ru/2014/55176.htm>

4.Тапалова А.С.Бейорганикалық химия. Есептер мен жаттығулар.Учебное пособиеАстана, 2014, ИД «Сарыарка».

5.Тапалова А.С. Жалпы және бейорганикалық химия практикумы.Учебное пособие. Астана, 2009, ИД «Сарыарка».

ӘОЖ: 502.52(083,94):37.016:574

## **БИОЛОГИЯНЫ ОҚЫТУДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ОБЪЕКТІЛЕРІНІҢ ТАҚЫРЫПТЫҚ СУРЕТІН САЛУ ДАҒДЫЛАРЫН ДАМЫТУ**

**Ибадуллаева С. Ж., Тәжі Р.Б.**

(Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті)

**Lesson Study** – мұғалім тәжірибесі саласындағы білімді жетілдіруге бағытталған, сабақтағы іс-әрекеттегі зерттеудің ерекше үлгісі болып табылатын педагогикалық тәсіл.(Pete Dudley.2)

Жеке тәжірибемде білім алып отырған оқушыларымның және бүкіл сыныптың оқу үдерісінің барысын және мектептің даму бағытын зертей отырып, ортақ проблемаларды анықтау, оларды шешу мақсатында жұмыс жасау ұстаздық міндетім болып табылады. Сондықтан өзім сабақ беретін сыныбымдағы оқушылардың іс-әрекетін бақылау арқылы сыныбымдағы кездесіп отырған қиындықтарды анықтай отырып, оқушылардың шығармашылық дамуын қадағалап, білім сапасының дамуына үлес қосу керек деп шештім.

Зерттеуімді жүргізбес бұрын тәжірибелі ұстаздармен, 10-12 сыныпқа сабақ беретін пән мұғалімдерімен кеңесе отырып, мақсатымды айқындап алдым. Биология пәнінде 10 сынып МЭСК емтиханын тапсыру кезінде оқушылар биологиялық объектілерді талапқа сай етіп, сурет салуға қиналады. Осы проблеманы шешу мақсатында, 7 сыныптан бастап, оқушылардың бойына сурет салу дағдыларын дамыту қажет екендігін түсіндім. Негізгі мақсатым- оқушылардың бойына, биологиялық объектілердің тақырыптық суретін салу дағдыларын дамыту; Алған білімдерін қолдану дағдысын меңгерту мақсатында зерттеу жұмысымды ұйымдастыру үшін 7 «В» сыныбын таңдап алдым. Төменгі сыныптан бастап, критерийлерге сәйкес сурет салу әдіс-тәсілдерін меңгертім келді.

**Зерттеу аумағын анықтау:** (а) оқу әдістемелік стратегиясы (в) А,В,С кейс оқушылар .Мектеп психолог маманымен кеңесе отырып, оқушылардың жас және даралық ерекшеліктерін ескерілді. Алғашқы зерттеу проблемалық сұрақтарды анықтаудан басталды .Зерттеу сұрақтары барысында бақылайтын үш кейс А,В,С оқушыларды анықтадық. Бұл осы процестің маңызды бөлігі, осы оқушылардың жетістіктері зерттеу сабағында қадағаланды. Сабақтың жетістігі жайлы құнды кері байланыс беру үшін, әртүрлі деңгейдегі үш оқушыны таңдау дұрыс болды. Сабақ басында және соңында оқушылардан сұқбат алынып отырды.

**Сабақта кездескен қиындықтар:**

- Оқушылар сабақ кезінде белсенділік танытқанмен, биологиялық объектілерінің тақырыптық суретін салу, бөліктерін анықтауда қиналады
- Жасушаның құрамды бөліктерін көрсетуде қиналады;
- Құрамды бөліктерді дұрыс табуда қателіктер жібереді;

**Негізгі зерттеу сұрақтары:**

- Биологиялық объектілердің суретін салу ережелері мен талаптары қандай?
- Сурет салудың бағалау критерийлері қалай құрастырылады?
- Қандай әдіс-тәсілдер сурет салу дағдыларын дамытуға қолайлы жағдай туғызады?

**Зерттеу жұмысы бойынша сұрақтар:**

- Оқушылар тарапынан биологиялық объектілерінің суретін салудағы қалыптасқан дағыларының сапасын қалай анықтаймыз?
- Сурет салу және ол жұмысты интерпретациялау қандай форматта жүргізген тиімдірек болады?

**Күтілетін нәтиже:**

- Биологиялық объектілердің суретін салу ережелері мен талаптарын білетін болады;
- Биологиялық объектілерінің суретін салудағы дағдылары қалыптасады;
- Сурет салу және ол жұмысты интерпретациялау форматын түсінеді;

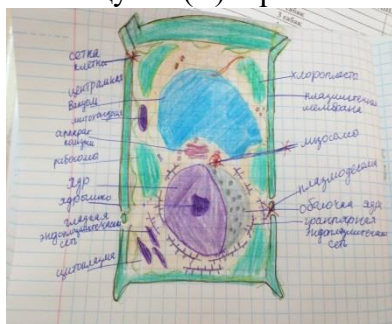
Lesson Study 1-кезеңі бойынша Бірінші LS-ті бірлесіп жоспарлау әрекеті жасалды. Жоспарлау кезінде тәжірибелі мамандар, мектепшілік LS тим лидері Биология пәні мұғалімі-эксперт Д. А. Мунарбаева және шетелдік маман Stephen Otthieno, Қызылорда қаласындағы Педагогикалық шеберлік орталық тренері

Қ. Сатыбалдықызы және ҚМУ профессоры Ибадуллаева Салтанат биология пән мұғалімдері Н.Қ. Башенова С.С. Балабаева, С.Е. Шажанбаева қатыстырылды. LS сабағын биология пәні мұғалімі Тәжі Райхан Бертағықызы өткізді. Шығармашылық топ мұғалімдері аталған зерттеу мақсатын толыққанды түсіну мақсатында шетелдік маман Stephen Otthieno өткізген коучингке қатысып, тәжірибе алмасты.



Тізбектелген 3 сабақ тақырыптары: 1 Жануар мен өсімдік жасушаларын ажырату 2. Өсімдіктердегі заттардың тасымалдануына қатысатын мүшелерді тану. 3 Жүйке жасушасының құрылымдық бөліктерін анықтау. Жоспар бойынша LS сабағы өткізіліп, зерттеу тобы мүшелері қадағалау, оқушылармен сұқбаттасу әрекеттері орын алды. Бірінші сабақта оқушылар жануар және өсімдік жасушаларының құрылымдық бөліктерін анықтау оқу мақсаты бойынша тақырыптық сурет салып, өз жұмыстары таныстырылды. Нәтиже көрсеткендей оқушылардың салған суреттерінде бірқатар қателіктер орын алды.

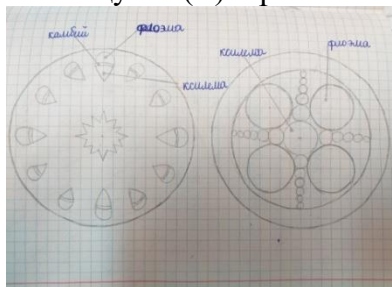
### Кейс оқушы (С) жұмысы



Орын алған қателіктер: Оқушы суретте берілген масштабты дұрыс пайдаланбаған. Суретте үзік сызықтар бар. Жасушаның құрамды бөліктерін көрсетуде сызықтар дұрыс қойылмаған. Сурет боялған.

Сабақ соңында оқушылардан алған сұқбат нәтижесінде, оқушылар сурет салуды ұнататындығын, сурет салу дағдыларын меңгергісі келетіндіктерін жеткізді. Бірінші сабақ бойынша топ мүшелері талқылау жұмыстарын жүргізіп, аталған қателікті болдырмау мақсатында, оқушылар пікірлері ескеріліп, екінші LS бірлесіп жоспарлауын жүргізді. Жоспар бойынша екінші сабақта оқушылар өсімдіктердегі заттардың тасымалдануына қатысатын мүшелерді тану мақсатында суреттер салып, құрамды бөліктерін белгіледі.

### Кейс оқушы (В) жұмысы



Бірінші сабақпен салыстырғандағы нәтижелер: Оқушылар сурет салуға тиісті орынды тиімді пайдаланған. Сабақ пен тамыр құрылысындағы ксилема, флоема және камбий қабаттарын дұрыс тапқан және оны түзу сызықпен дұрыс көрсете алған. Бірқалыпты сызық пайдаланған. Алайда көрсету нүктесі әлі де үлкен екендігі ескерілді.

«Жүйке жасушасының құрылымдық бөліктерін анықтау» оқу мақсаты бойынша оқушылардың биологиялық объектілерінің тақырыптық суретін салу кезінде бірқатар дағдылардың дамығандығын, оқушылар суретінен көре алдық.

### Кейс оқушы (А) жұмысы



Марк схема бойынша тексерілген жұмыс үлгісі нәтижесі:

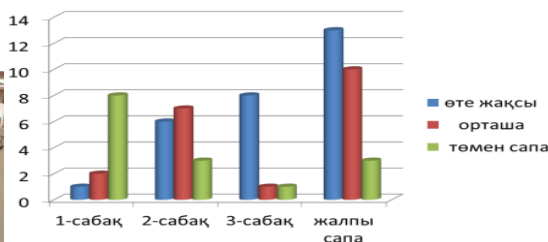
Оқушы бірқалыпты түзу сызық пайдаланған.

Боялмаған, үзік сызықтар жоқ.

Дендрит,ядро, нейрон денесі, аксон, миелинді қабықшаны дұрыс көрсете алған.

Сабақ соңында деңгейі әртүрлі оқушылармен сұқбаттасу кезінде оқушылар, биологиялық объектілердің суреттерін салу ережелері мен талаптарын түсінгендігін, сурет салудың бағалау критерийлері- сапалы сурет салуға көп көмегін тигізетіндігін, биологиялық объектілердің суретін салу және ол жұмысты интерпретациялау форматын түсінгендіктерін жеткізді.

Сурет салу кезеңдері:



### Қорытындылар

А) сабақ циклінен кейін оқушыларға сауалнама: оқушылардың өзін –өзі бағалау қажеттілігі қандай-Өз "мен" тұжырымдамасын бекіту, өзін-өзі оқыту мен өзін-өзі бағалау жауапкершілігінің сезінуінің дамуы;

Б) сабақ циклінен кейін мұғалімдер зерттеу қорытындысын көрсетті:оқушылар суреттері бірінші сабақпен салыстырғанда, сапа жағынан алға ілгерушілік бар екендігі анықталды.

В) Оқушылар бір-бірінің суреттерін тексеру-бағалау арқылы жұмысты өзіндік интерпретациялау дағдыларын дамытты.

Біздің шығармашылық топтағы мұғалімдердің жасаған қорытындысы бойынша Lesson Study жобасын тәжірибеде жүзеге асыру арқылы оқушылардың білім алуы мен жетілуіне әсер ететін жаңа тәжірибе ойлап тауып, әрі оны басқаларға ұсынуға болатындығын білдік.

Lesson Study тобындағы мұғалімдер ,шындығында , мұғалімнің педагогикалық тәжірибесінде кәсіби білімін жетілдіруге бағытталған, сабақтағы іс-әрекеттегі зерттеудің ерекше үлгісі болып табылатын педагогикалық тәсіл екенін түсінді. Үш «бақылаудағы оқушыны» анықтау арқылы оқу үлгерімінің деңгейін жақсартуға мүмкіндік болатынына тәжірибе арқылы көз жеткіздім. Білім деңгейі жоғары, орта, төмен оқушылардың дамуы мен оқуына басты назар аудара отырып, тәжірибені келешекте оқыту мен оқу әдістемесін әзірлеу үшін пайдалану мақсатында насихаттауға болады.

Әр топтың өзіндік қорытындысы, өзіндік әдістемелік жүйесі, өзіндік педагогикалық тәжірибесі болады. Пит Дадлидің «Lesson Study: нұсқаулық» атты еңбегіндегі «Менің зерттеулерім (Dudley, 2011b) Lesson Study-дің рефлексивті, қайталамалы және бірлескен тәжірибесі күрделі оқу ақпаратын іріктей алатын тәжірибелі ұстазға екінші дәрежелі ақпаратты елеп тастап, тек қажеттісін ғана іріктеп алуға көмектесетіндігін көрсетіп отыр» деген сөзімен толық келісе отырып, жобадан жұмыс жасаған мұғалімдер барлығына ортақ, ең қажетті ақпараттарға сараптама жасай алады және ең керектісін, маңыздысын іріктеп ала алатындығына көз жеткіздік.

Пайдаланылған әдебиеттер:



1.Изучение научных трудов; Dadley, Pete, (2011), “Handbook of Lesson Study” <http://lessonstudy.co.uk/> Chichibu, Toshiya; Kihara, Toshiyuki, (2013), “How Japanese Schools build a professional learning community by lesson study” International Journal for Lesson and Learning Studies, Vol. 2 Iss: 1 pp. 12 – 25

2. Обзор и обсуждение методов, техник, приемов и стратегий по организации деятельности учащихся по их потребностям

3. BIOLOGICAL DIAGRAMS презентация

4. <http://maxpapers.com/syllabus-materials/biology-0610-igcse/>

5. Lesson Study (сабақты зерттеу) мұғалімге арналған нұсқаулық, ДББҰ «НЗМ» ПШО, Астана, 2013

6. Д.Мунарбаева, Ж.Ижанова: Lesson study (сабақты зерттеу) – мектеп практикасында, 2016

ӘОЖ: 502.52(083,94):37.016:574

## НӘТИЖЕЛЕРГЕ ҚОЛ ЖЕТКІЗУ ЖӘНЕ БАҒАЛАУ

**Торсыкбаева Б.Б., Жанболат Ә.Ж., 2 курс студенті**  
(КеАҚ «Астана медицина университеті», Нур-Сұлтан қаласы)

Қазақстан Республикасындағы үздіксіз білім беру жүйесінің барлық сатысындағы оқыту үрдісіне енгізу арқылы білім беру жүйесін 2015 жылға дейін дамыту Мемлекеттік Тұжырымдамасы мен 2010-2020 жылдарға дейінгі Бағдарламаларын жүзеге асыру барысында күтілетін нәтижелерге қол жеткізуге болады, яғни: 1) нәтижеге бағытталған бәсекеге қабілетті сапалы білім алуға жағдай жасалады; 2) білім беру жүйесінің дамуын болжауға және қадағалауға (мониторинг жүргізуге) қолайлы жағдай туады; 3) білім беру жүйесінің сапасын әділ бағалайтын Ұлттық бағалау жүйесі құрылады делінген [1,2].

**Сабақтың тақырыбы:** Цитология Өсімдіктер жасушасының құрылысы мен қызметі. Жасушаның ашылу тарихы

**Оқыту концепциясы:**

**1. «Төңкере оқыту».** Студенттер оқулықтағы мәтіннің соңындағы алты кадам: «Білу», «Түсіну», «Талдау», «Жинақтау», «Қолдану», «Баға беру» тапсырмаларының жауабын алдын ала үйде оқулықтан өздері іздеп, тауып келеді. «Баға беру» кадамында олар топтарда презентация дайындап, қорғайды. Алған теориялық білімдерін «Қолдану» және «Баға беру» тапсырмалары арқылы бекітеді.

**2. Нәтижеге бағытталған оқыту (кері байланыс) – критерийлік бағалау жүйесі** бойынша әділ бағалау жүзеге асады. Ол үшін әр студент жұмыс дәптеріндегі ІІІ кезеңнің үш деңгейлік тапсырмаларын басынан бастап орындау арқылы балл жинайды. Үлгермей қалған тапсырмаларды үйде аяқтап келеді. Келесі сабақтың басында студенттің жинаған барлық балл саны есептеледі. Арнайы дайындалған «Электронды журналдағы» РЕЙТИНГ-ке және студенттің күнделігіндегі «Жеке даму МОНИТОРИНГ-іне» тіркеледі. Әр тақырып бойынша барлық оқушы баға алады.

Оқытудың ҮӘЖ технологиясы жоғарыда аталған өзекті мәселелерді тиімді шешумен қатар, бұл технологияның талабы бойынша әр студентті оқу материалын өз бетімен меңгеруге үйретеді, оқыту мен білім беру сапасын арттыруға, жалпы тұлғаның дамуын объективті түрде, әділ бағалауға кепілдік береді. І-ші кезең оқытушының дәрісі.

**ІІ кезең – студенттің жаңа тақырыпты өз бетімен меңгеру кезеңі**

Оқытушы сабақты, әдеттегідей, өзі түсіндіруден бастамайды. 10-15 минутқа топтық өзіндік жұмыс ұйымдастырады. Топты төрт кіші топқа бөліп, олардың барлығына бірдей етіп, студенттер алдын ала үйде дайындап әкелген алты кадамның алғашқы төрт кадам: «Білу», «Түсіну», «Талдау», «Жинақтау» тапсырмаларын таратып береді. Олар:

**МЕҢГЕРІЛЕТІН БІЛІМ**

### 1-қадам. «Білу» тапсырмалары:

- 1) Жасушаларды олардың формаларына қарай қалай жіктейді?
- 2) Протопластың құрамына не кіреді және ол қандай қызмет атқарады?
- 3) Толық жетіліп қалыптасқан өсімдіктің жасушасы қандай компоненттерден тұрады? Жасушалардың тірі және өлі бөлігі дегеніміз не?
- 4) Мезоплазмақандай қызмет атқарады?
- 5) Цитоплазмада жасушаның қандай бөлігі бар және цитоплазмадағы қозғалысты алғаш рет ашқан кімдер?
- 6) Цитоплазмада қандай органоидтар жүйесі орналасқан және құрамында не баролады? Цитоплазмада қандай мембраналар болады?
- 7) Гиалоплазма қандай қызмет атқарады және оның құрамында қандай органоидтар жүйесі орналасқан?

### 2-қадам. «Түсіну» тапсырмалары:

- 1) Неліктен ең ұсақ тірі ағзаларға вирустар мен фагтар жатады?
- 2) Неліктен шығу тегінің ортақтығына қарай өсімдіктер мен жануарлар жасушаларының арасында көптеген ұқсастықтар бар?
- 3) Жануарлар дүниесінің қарапайым бір жасушалы өкілдері неліктен құрылысы жағынан бір жасушалы өсімдіктерге өте ұқсас келеді.
- 4) Неліктен жасушаны микроскопиялық және субмикроскопиялық құрылым және тіршілік әрекеті жөніндегі ғылым деп атайды?

### 3-қадам. «Талдау» тапсырмалары:

Венн диаграммасы арқылы прокариоттар және эукариоттарды, жасушалардың ұқсастығы мен айырмашылығын салыстыру арқылы тақырыптың басты идеясын анықта.

### Айырмашылығы Ұқсастығы Айырмашылығы

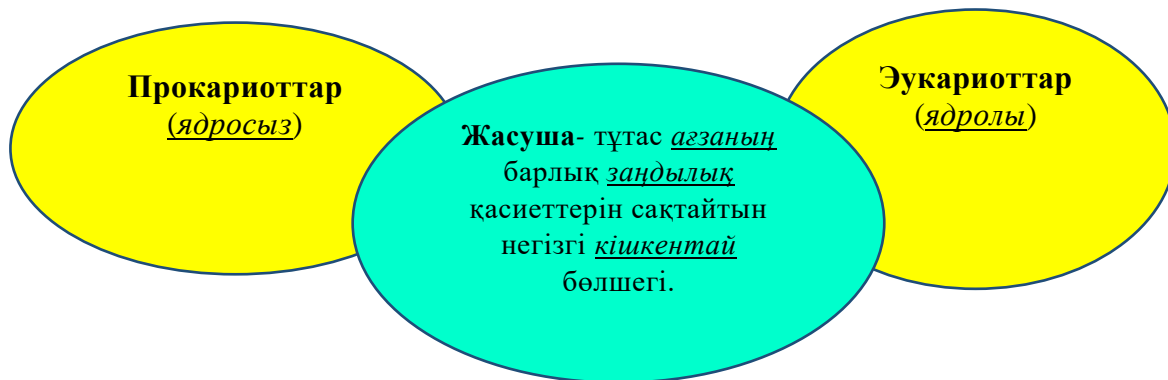


Диаграмма. Прокариотты және эукариотты жасушалардың ұқсастығы мен айырмашылығы.

**Тақырыптың басты идеясын неде? Дұрыс жауаптарды белгіле.**

➤ Прокариоттар мен эукариоттар жасушаларының **ұқсастығы:** Барлық тірі ағзалар денесі, қарапайымнан бастап күрделі құрылыстарына дейін, жасушадан тұрады.

➤ Прокариоттар мен эукариоттар жасушаларының **ерекшеліктері:** Тірі ағзалар дүниесі *прокариоттар* (ядросыз) және *эукариоттар* (ядролы) болып екі үлкен әлемге бөлінеді.

➤ Эукариоттар жасушаларының **ерекшеліктері:** Ядросыз, бір жасушалы форма.

➤ Прокариоттар жасушаларының **ерекшеліктері:** Прокариотты ағзаларға *вирустар* мен *бактериялар*, көк-жасыл, алғашқы жасыл балдырлар жатады.

➤ Прокариоттар жасушаларының **ерекшеліктері**: Прокариоттар эукариоттардан нағыз ядросының, хлоропластарының, митохондриясының, күрделі талшықтарының және басқа органеллаларының болмауымен ерекшеленеді.

➤ Прокариоттар жасушаларының **ерекшеліктері**: Генетикалық заты - ДНК мембранамен қоршалмай қос ДНК тізбегі түрінде жасушаның орталық бөлімінде орналасқан.

➤ Прокариоттар жасушаларының **ерекшеліктері**: Прокариоттарда митоз және мейоз процесі, цитоплазманың қозғалысы болмайды.

➤ Прокариоттар жасушаларының **ерекшеліктері**: Жасуша қабықшасының құрамында басқа ағзаларда болмайтын гетерополятерлі зат муреин болады.

➤ Прокариоттар жасушаларының **ерекшеліктері**: Жасуша құрылымдарында мұндай ерекшеліктерінің болуы прокариоттардың өте ерте уақытта пайда болғанын көрсетеді.

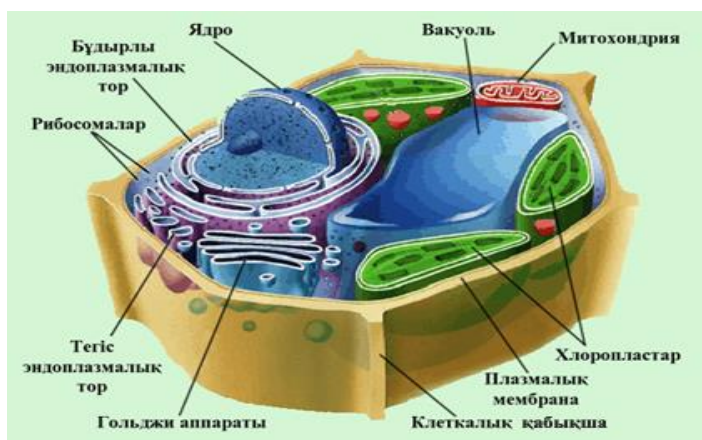
**Тақырыптың басты идеясы!** Дұрыс жауаптарды белгіле.

Толық жетіліп қалыптасқан өсімдіктің жасушасы қабықша мен вакуоль және жасуша қабықшасымен вакуоль арасын алып жататын цитоплазмадан, цитоплазмада болатын ядродан тұрады. Жасушадағы ядро мен цитоплазмаоның тірі бөлігі де қабықша мен вакуольдер жасушаның өлі бөлігі. Цитоплазма мен ядро көптеген органоидтардан тұрады.

**4-қадам. «Жинақтау» тапсырмасы:**

**Білгенінді жинақта.**

**Тапсырма.** Жасуша құрылысының суретін салыңдар. Өсімдік жасушасының құрылысын зерттеп, жасуша органоидтарының атқаратын қызметіне жеке-жеке тоқталыңдар. Жауабын кестеге толтырыңдар. Салған суреттеріндегі органоидтарды рет сандарымен белгілеңдер.



Жасуша құрылысы.

ә) Бөлінген уақыт өткеннен кейін 20-30 минут бойы әр топ жеребий бойынша жоғарыдағы төрт қадам тапсырмаларының бірін таңдап, кезек-кезек қорғайды. Өздеріне қойылған қосымша сұрақтарға жауап береді. Қалған топтар толықтырып отырады. Баға әзірге қойылмайды.

б) Келесі 50 минут аралығында студенттердің тақырып бойынша меңгерген теориялық білімдерін практикада бекіту жұмыстары жүргізіледі. Ол үшін 5-қадам «Қолдану» қадамының тапсырмалары орындалады.

**5-қадам «Қолдану» тапсырмалары.**

**Студенттер №1, №2- шы. зертханалық жұмыстың тапсырмасын орындайды.**

**6-қадам «Баға беру- Рефлексия» тапсырмалары орындалады.** Студенттердің өзіндік ой-пікірлері топта талқыланады, тыңдалады. Мұндай тапсырмалардың шарттары:

«Не білдің, не білгің келеді? Сен қалай ойлайсың? ... жағдайда не істер едің?» т.с.с сұрақтардан басталуы керек. Студенттер осы тақырыптағы рефераттарын қорғайды.

**III кезең (нәтижеге бағытталған кері байланыс кезеңі)**

Қалған 50 минуттың 45 минутында кері байланыс – бағалау кезеңі жүреді. Ол үшін жұмыс дәптерінде берілген төмендегідей үш деңгейлік тапсырмаларды барлық студент бірінші деңгейден бастап орындайды. Балл жинайды.

❖ **Ескерту:** Студенттерге берілген сұрақтар мен тапсырмаларды бірнеше варианттарға (нұсқаларға) бөлуге болады.

<b>Білім деңгейін анықтау</b>	
<b>1-деңгей (5 тапсырма үшін 1-50 балл)</b>	
<p><b>1 -тапсырма.</b> Қай ғалым өсімдік жасушасын ашып, оған алғаш сипаттама берді?  <b>Ж:</b> Өсімдік жасушасын 1665 жылы оған алғаш сипаттама берген ағылшын ғалымы <i>Роберт Гукашты</i>. Олардың тор тәрізді не араның ұясына ұқсас құрылымы бар екенін көріп, оны «клетка» - деп атады.</p> <p><b>2 -тапсырма.</b> Қандай ғалымдар өсімдіктер анатомиясы туралы тұңғыш еңбек жазды? <b>Ж:</b> Өсімдіктер анатомиясы туралы тұңғыш еңбек жазған <i>ағылшын</i> ғалымы <i>Н. Грю</i> мен италяндық ғалым <i>М. Мальпиги</i> болды.</p> <p><b>3 -тапсырма.</b> Олар қандай еңбектер жазды және қай жылдары? <b>Ж:</b> Олар бір-біріне қатысы жоқ өсімдік ұлпалары мен жасушаларының құрылымын зерттей келе <i>М. Мальпиги 1671</i> жылы «Өсімдіктер анатомиясы туралы мәлімет», ал <i>Н. Грю 1682</i> жылы «Өсімдіктер анатомиясының бастамасы» атты еңбектерін жарыққа шығарды.</p>	
<b>Біліктілік деңгейін анықтау</b>	
<b>5-тапсырма. Шығармашылық жұмыс.</b>	
Митохондрияның сызбанұсқасы бойынша зерттеу жүргізіпталдау жаса және митохондрияның құрылысы мен атқаратын қызметін кестеге түсіріңдер.	
<b>2-деңгей (төрт тапсырма үшін +39 балл). Барлығы 50-89 балл.</b>	
<b>Себебін анықта!</b>	
<p>1) Неліктен паренхималық жасушалар деп аталады? <b>Ж:</b> Себебі, паренхималық жасушалардың ұзындығы енімен <i>бірдей</i> немесе одан 2-3 еседен артық болмайды немесе бір-бірінен ерекшеленбейтін <i>изодиаметрлі</i> жасушалар. Бұған <i>жапырақ</i> жасушалары, <i>жемістердің</i> жасушалары мысал бола алады.</p> <p>2) Неліктен прозенхималық жасушалар деп аталады? <b>Ж:</b> Себебі, прозенхималық жасушалардың ұзындығы енінен бірнеше есе <i>артық</i> болады. Жоғарғы сатыдағы өсімдіктердің жасушаларының орташа ұзындығы <i>10-100</i> мк-ге тең. Зығырдың, қалақайдың, кенепшөптің сабақтарының прозенхималық жасушалары үлкен және ұзын болып келеді.</p>	
<b>Біліктілік деңгейін анықтау</b>	
<b>3-тапсырма.</b> Венн диаграммасы арқылы цитоплазма мембраналары: <i>плазмалемма, мезоплазма</i> және <i>тонопластың</i> ұқсастығы мен айырмашылығын салыстырыу арқылы тақырыптың басты идеясын анықта.	
<b>Білім деңгейін анықтау</b>	
<b>3-деңгей (үш тапсырма үшін +11 балл). Барлығы 89-100 балл.</b>	
<b>Біліктілік деңгейін анықтау</b>	
<b>4-тапсырма.</b> Кестедұрыс жауаптарды белгіле	
Протопласт және оның құрамдас бөлігінің атқаратын қызметі	
Органоидтар	Атқаратын қызметі
<b>Сабақтың қорытындысын шығару</b>	
Қалған тапсырмаларды үйде жалғастырып, орындайды. Қорытынды балл саны келесі сабақтың басында есептеледі. Студенттердің рейтингі анықталады, «Жеке даму мониторингі толықтырылады» және <i>сәйкес</i> баға топ журналына қойылады. Өсімдік	

жасушаларының тіршілік процестеріне қорытынды жасаңдар.

### Үй тапсырмасы

1. Деңгейлік тапсырмаларды аяқтау. Бұл – үй жұмысының бірінші түрі деп, осы сабақ жоспарының басында айтқанбыз.
2. Келесі жаңа тақырып бойынша «**Естеріңе түсіріңдер!**» айдарымен берілген тапсырмаларды орындау (үй жұмысының екінші түрі).
3. Келесі жаңа тақырып мәтіні соңындағы алты қадам тапсырмалары бойынша конспект дайындау.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. «Мектеп оқушыларының функционалды сапаттылығын дамыту жөніндегі 2012-2016 ж.ж. арналған Ұлыттық іс-қимыл жоспары.
2. Кобдикова Ж.У., Оқытудың «Үшөлшемді әдістемелік жүйесі» педагогикалық технологиясы негізінде оқушылардың функционалды сапаттылығын дамыту, Алматы 2013, 150 бет, Арман ПВ.
3. Торсықбаева Б.Б. «Студенттердің функционалды сапаттылығын дамыту және даму деңгейін критериялды бағалау жүйесі арқылы өлшеу». Химиядан ЖОО оқытушылары мен студенттеріне арналған оқу құралы. Астана қ. Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Ақпараттық баспа бөлімі.-2013. – Б. 178., ISBN978-996-9965-31-572-5.
4. Б.Б.Торсықбаева; «Жоғары сатыдағы өсімдіктер анатомиясы және морфологиясы» Оқу құралы. – Алматы, Альманах, 2019. – 213б.ISBN978-60177590-29-17

ӘОЖ: 372.8

## БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ ФИЗИКА ПӘНІНЕ ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҚТАРЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ ЖОЛДАРЫ

Турсыматова О. И.

(Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті, Қызылорда қаласы)

Оқу іс-әрекеті – білім алушылардың өзін-өзі жетілдіруге, оқытудың субъектісі ретінде өздерін қайта құруға бағытталған іс-әрекеттер белсенділігінің ерекше түрі. Оқу әрекеті оқытудың жүйе қалыптастырушы факторы болады. Тек оқу іс-әрекеті арқылы ғана білім алушыларға құбылысты және олардағы өзгерістерді танытуға болады. Кез келген пән бойынша оқу тапсырмаларының талдамасында оған ең аз деген үш үлкен блок енеді: аналитикалық (фактілерді, құбылыстарды, заттардың жалпы және жеке қасиеттері мен қатынастарын анықтау мақсатында талдау), синтездік (таным объектісінің нақты жеке қасиеттерінен туындайды), интеллектуалдық (таным объектісінің құрылым әдіс-тәсілін анықтау). Бұл жерде ойдың жалпыдан жекеге қарай қозғалысы қамтамасыз етіледі: басында білім алушы таным объектісінің жалпы қасиеттері мен қатынасын бөліп алады, содан кейін жекені бөліп алады, оларды сөзбен немесе графикалық түрде модель түрінде шешуге болатын жеке есептерді (объектілер, заттар) тандайды. Осы жолмен білім алушы есептерді шешудің тәсілдерін және жалпы қағидаларын қорытады, осы негізде шығарылатын есептер топтарын құрады [1].

Қазіргі таңда маманның кәсіби іс-әрекеті оның кәсіби құзыреттілігі ғана емес, оның бойындағы шығармашылық мүмкіндік пен стандартты емес ойлауының болуы сол арқылы кәсіби іс-әрекетінде жаңа ақпараттық технологияларды еркін меңгере білуімен де бағаланады. Бұл қасиеттердің болуына, білім алушылардың кәсіби сапаларын қалыптастыруда физика пәнін меңгерудің үлесі зор. Физика жалпы білім беретін пәндер цикліне жатады. Жалпы білім беретін пәндер циклінің мақсаты – терең де іргелі білімді иеленетін, еңбек қатынастары мен технологиялардың өзгермелі талаптарына бейімді, ынталы, құзіретті, ұжымда жұмыс істей алатын маман даярлау.

Физика сабақтарында білім алушылардың пәнге деген қызығушылығын, белсенділігін тудырып, оны ылғи дамытып отыру негізгі мақсат екенін есте ұстау керек. Ол үшін оқу материалдарын проблемалық, диалогтық тұрғыдан беру, құбылыстарды модельдеу, электрондық оқулықтар пайдалану, кәсіптік бағдарға негізделген есептер шығару арқылы білім алушылардың танымдық белсенділігін арттырып, ойлау қабілеттерін жоғарылату әдісін қолдануға болады. Мамандарды дайындау сапасын арттыру үшін олардың білім алу мен оны меңгеру үдерісін (әсіресе өзіндік жұмыстағы) дұрыс ұйымдастыру және басқару қажет. Бұл міндеттерді шешуде қазіргі заманғы ғылыми негізделген оқу - әдістемелік құралдарды жасау және оқу үдерісіне енгізудің үлесі зор.

Білім алушының өзіндік жұмысының тиімділігін арттыру үшін оқу құралдарынан басқа бағыттаушы және жетекші роль атқаратын әдістемелік құралдардың маңызы зор. Мұндай құралдардың мазмұнында оқу материалын меңгеру реті, қиындық туғызатын тақырыптардың сұрақтарына түсіндірулер, ақпарат көздері, оқу материалын игергенде неге басқа назар аудару қажеттігі, шығармашылық сипаттағы тапсырмалар көрсетіледі [2].

Оқытушы білім алушының өзіндік жұмысын жетілдіруде білім алушының жеке бас ерекшеліктеріне оқытудың мазмұны, әдісі, формасын бейімдеу қағидасын сақтауы және оны өзіндік жұмысқа барынша жоғары түрде бағыттауы тиіс. Бұл әр білім алушының жеке бас ерекшеліктерінің мақсатты түрде дамуына мүмкіндік береді, оларды өзін-өзі дамытуға жетелейді, болашақ мамандардың бойында ұдайы өзін-өзі жетілдіру қажеттілігін қалыптастырады.

Оқу үдерісінде оқу-танымдық тапсырмаларын орындау арқылы білім алушы өзін оқыту үдерісінің субъектісі ретінде сезінеді. Себебі, тапсырмалар бойынша теориялық білімді өзі іздейді, өздігінен меңгереді, практикалық, зертханалық тапсырмаларға, өзіндік бақылау және тест сұрақтарына өз бетінше жауап әзірлейді, деңгейлік сараланған тапсырмалар арқылы шығармашылық-ізденіс жұмыстарын жасауды үйренеді.

Тапсырмалар мазмұны курстың басынан соңына қарай біртіндеп күрделеніп, оның шығармашылық элементтері арта түседі. Курстары жоғарылаған сайын да орындалатын өзіндік жұмыстың түрлері күрделене түседі. Алғашқы кездегі дәстүрлі реферат қорғау, баяндама әзірлеу және үлгі бойынша орындау, практикалық сипаттағы т.б. тапсырмаларды орындау енді іскер ойындар, диалог, пікірталас, ғылыми жоба сияқты топпен немесе ұжыммен орындалатын түрлерімен қатар студенттің жеке орындайтын ғылыми шолу, курстық жұмыс пен жоба сияқты шығармашылық сипаттағы өзіндік жұмыс түрлеріне жалғасады. Себебі, курс жоғарылаған сайын білім алушы жаңа оқу ортасына бейімделіп, ашылады, өзін еркін сезінеді, жас және психологиялық тұрғыдан дайын болады [3].

Физика - қазіргі заманғы техниканың ғылыми негізі. Электротехника, автоматика, радиотехника және техниканың басқа да көптеген салалары физиканың сәйкес бөлімдерінен өрістеп дамыған. Ғылым мен техниканың (технологиялардың) дамуы физика жетістіктерінің техника мен өндірістің түрлі салаларына терең енуіне әкеп соқтырады. Соған орай физика курсын оқыту және оны меңгеру қоғамның әрбір мүшесіне қажетті бола түсуде.

Физика пәнін оқытудың басты мақсаты – білім алушыларда физикалық ойды дамытып, физикалық дүниетанымды қалыптастыру, оларды физика ғылымының әдістерімен таныстыру, физиканың принциптері мен заңдарын қарапайым, сонымен қатар жалпылама емес физикалық есептерді шығаруға үйрету. Оқыту үдерісінің тәрбиелену ұшталып жатуы керектігі табиғи нәрсе екенін ескеріп, студенттерде табандылық пен еңбек сүйгіштік қасиеттерді дамыту қажет. Ол үшін білім алушылардың зерделеріне есеп шығару жұмысының шығармашылық үдеріс екендігін, оны іске асыру үшін белгілі бір ақыл-ой еңбегінің жұмсалып қажеттігін ескерте отырып, білім алушыларда есеп шығару мәдениетін қалыптастыру керек.

Оқу үдерісі белсенді түрде жолға қойылып, студент өз бетінше білім алудың әдістерін меңгеруі керек. Бұл мақсатта физикалық процестердің басты, негізгі маңызын

анықтай алу жолдары мен әдістері үлкен роль атқарады. Сондай-ақ стандартты емес, ерекше, басқаша тұрғыдан ойлап, қарастыруды қажет ететін есептерді өз бетінше шығару да физика пәнін оқып білудің ең тиімді әдісіне жатады. Оқытудың басты шарты - студенттің физика пәніне деген тұрақты танымдылық қызығушылығын қалыптастыру. Бұл мақсатқа жету үшін мына төмендегі әдістер қолданылады:

- Оқытылатын физикалық құбылыстың ғылымдағы, техникадағы, өмірдегі маңызы жайлы алдын-ала қызықты әңгімелер айту.

- Физикалық демонстрациялық тәжірибелер көрсету.

- Материалды проблемалық жолдармен беріп, проблемалық жағдайларды қолдану.

- Кәсіптік бағдары бар немесе өмірлік маңызы айқын физикалық есептерді теріп қолдану.

- Оқытудың инновациялық (мультимедиялық, ақпараттық, т.б.) әдістерін қолдану.

- Физика пәні бойынша қарастырылып отырған проблемаларды шешуге атсалысқан ғалымдардың өмірінен мысалдар келтіріп, олардың проблемаға қатысты айтқандары мен жазғандарынан үзінділер оқып беру, олардың қолданған әдістері жайлы мәліметтер беру.

Әдістерді таңдау әр оқытушының жеке ісі, сонымен қатар оқытушының тәжірибесі мен шеберлігіне, тақырып ерекшелігіне байланысты проблема.

Білім алушыларды физика пәні бойынша танымдық ойларын, іс-әрекетін дамыту олардың физикаға деген тұрақты қызығушылығын қалыптастырумен тығыз байланысты. Білім алушылардың физика пәніне қызығушылығын тудырып, олардың танымдық іс-әрекетін арттыру үшін алдын-ала өткізілетін әңгімелерде қарастырылатын құбылысты өмірмен, табиғатта болып жатқан өзгерістерді ғылыммен байланыстыра отырып берген ұтымды болады деп есептеймін.

Физика табиғаттың жалпылама заңдары жайлы ғылым болғандықтан, оны табиғат құбылыстарымен, қолданбалы-техникалық ғылымдардың көріністерімен байланыстыра қарастыру тақырыпқа деген ерекше көзқарас тудырады. Мұндай әдісті жоспарлау барысында қазіргі студенттің қосымша мәліметтерді көптеген жолдармен алу мүмкіндігі бар екенін ескеру қажет.

Білім алушы қарастырғалы отырған тақырып жайлы теледидар мен радиодан, ғылыми деректі немесе көркем фильмдерден, кітаптар мен журналдардан немесе интернет желісі арқылы хабардар болуы әбден мүмкін, сондықтан көп жағдайда тақырып студент үшін таныс, жаналық болып шықпауы ғажап емес. Оқытушы осыған дайын болып, тақырыпқа қатысты жетістіктер мен әлі шешуін күтіп тұрған проблемаларды білім алушы үшін әрі түсінікті, әрі қызықты тілмен жеткізе білуі керек. Қарастырылып отырған проблеманы жан-жақты, білім алушы күтпеген басқа қырынан аша біліп, білім алушыға бұрыннан таныс сұрақтарды тереңірек меңгеріп, ғылыми тұрғыға негізделген түсініктер бере алатын дәрежеде жеткізе білу қажет.

Алынған білімді бекіту мақсатында сабақтарда ой-елегінен өткізу арқылы есте сақтауға негізделген репродуктивті әдіс қолданылады. Ол үшін білім алушы өзіне берілген білімді, тапсырманы оқытушының бақылауымен бірнеше рет қайта ойластырып отыру қажет. Бұл әдістің білімді бекітуде алатын орны ерекше. Бірақ тек қана осы әдіспен шектеліп қалу дұрыс емес. Есте сақтауды дамытуға негізделген бұл әдіс шығармашылық ойды дамытуға кері әсерін тигізеді. Оқытудың кредиттік жүйесі жағдайында шығармашылық ойды дамытып студенттің физика пәніне деген тұрақты қызығушылығын қалыптастыратын, оқытудың барлық кезеңдерін қамтитын, логикалық жағынан жетік, бірыңғай әдістемелік бағдарлама қажет.

Білім алушылардың танымдық белсенділігін арттыру және шығармашылық ойлауын дамыту мүмкіндігі тақырыпты бекіту кезінде айқындала түседі. Өйткені оларда негізгі білімнің қоры бар. Ал олардың танымдық белсенділігінің артуы – білім алушының оқып кеткен белгілі құбылыстың ішінен өз бетінше тағы бір жаңалықты таба білуінде және физикалық заңдар мен құбылыстар мазмұны олардың алғаш оқып үйренген білімінен әлдеқайда терең, жан-жақты екеніне көз жеткізуінде. Білім алушылар физика

пәнінің мазмұнын шығармашылық деңгейде меңгеру үшін оқытудың жаңа ақпараттық технологияларын (бейне таспаға жазылған дәрістерді, электронды оқу құралдарын, ғаламторды) пайдалана білу өте тиімді.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Абылқасымова А.Е. Позновательная самостоятельность в учебной деятельности студента /учебное пособие. – Алматы: Санат. 1998. – 160 с.

2. Орманова Г.К., Кабылбекова К.А. Формирование и повышение устойчивого интереса студентов к физике путем проблемного изложения материала и использования профессионально ориентированных задач// Высшая школа Казахстана. Алматы. 2007. № 2. – с. 170-175.

3. Орманова Г.К. Практика использования проблемного изложения материала для активации познавательного интереса студентов к физике// Научные труды ЮКГУ им. М.О. Ауезова. Шымкент. 2006.

ӘОЖ: 577.3

## **БИОЛОГИЯЛЫҚ ПРОЦЕСТЕРДІҢ ФИЗИКАЛЫҚ МЕХАНИЗМДЕРІНІҢ ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ**

Турсыматова О.И., Ибадуллаева С.Ж.  
(Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті)

Биофизика тірі материяны ұйымдастырудың әртүрлі – молекулалық, клеткалық, организмдік және популяциялық деңгейлерінде жүретін биологиялық процестер негізіндегі физикалық, физика-химиялық механизмдердің өзара әсері туралы ғылым. Оның пайда болуы алдымен физиология және биохимия негізінде дайындалып, әрі қарайғы қалыптасуы мен дамуы биологияның физика, физикалық химия және математикамен тығыз байланысты. Биофизиканың зерттейтін негізгі нысаны биологиялық материалдар немесе тірі организмдер. Тірі организмдер – биологиялық жүйе, ол үнемі динамикалық қозғалыста болады және гетерогендік әртекті жүйе болып саналады.

XX ғасырдың ортасы тірі организмдердің тіршілік әрекеті негізінде физика-химиялық іргелі процестер туралы білім жүйесінің қалыптасуымен сипатталады. Мәселен, фотосинтез, жасушаішілік тыныс алу, бұлшықет қысқаруы, биоэлектроргенездің иондық механизмдері, мембраналық өткізгіштіктің механизмдері және т.б. процестер мен құбылыстарды зерделеу жаңа биофизикалық тәсілдер мен әдістерді талап етті. Алынған нәтижелерді талдау биологияда, оның ішінде физиологияда, субжасушалық, мембраналық, молекулалық деңгейде биологиялық нысандардың ұйымдастырылуы мен қызмет етуі ерекше білім жүйесін құруға әкелді. Биофизика – тіршілік физикасы ғана емес екендігі, өмір сүру процесін түсіну үшін физиканың заңдарының жеткіліксіздігі анықталып, онымен қоса биологиялық заңдар мен заңдылықтарды басшылыққа алу айқындалды. Осылайша биофизиканың әдіснамасы қалыптасты.

Биофизиканың қалыптасуының алғашқы кезеңінде іргелі процестерді зерделеу үшін физикалық идеялармен қоса физикалық әдістер пайдаланылды, ол өз кезегінде биологиялық процестер мен құбылыстарды зерделеуді жаңғыртуға мүмкіндік берді. Мысалы, биологиялық процестер мен құбылыстарды зерттеу үшін биологиялық сұйықтықтардың тұтқырлығын, жасушалардың беттік керілуін анықтау әдістері, өсімдік және жануарлар организмдеріндегі электр потенциалдарын өлшеу әдістері қолданылды. Сондай-ақ, зерттеу тәжірибелеріне күрделі жоғары ақпараттық әдістерді (электронды парамагниттік резонанс, ядролық магниттік резонанс математикалық үлгілеу әдістері және т.б.) қолдану биология ғылымының тәжірибелік бағытында биофизиканы жетекші орынға шығарып отыр.



Биофизиканың міндеттеріне:

- субжасушалардың құрылымын және олардың қызмет жасау механизмін молекулярлық деңгейде зерделеу;
- клетка және организм деңгейінде зат және энергия алмасудың жалпы заңдары мен заңдылықтарын айқындау;
- иондардың молекулярлық және молекулалардың көптеген әрі алуан түрлі мембрана бөліктері мен фазалары арқылы тасымалдану механизмін зерттеу;
- тыныс алу, қозғалыс, жұтылу, энергияны химиялық түрленуге бөлудің молекулярлық механизмін, электромагниттік өрістер (көрінетін және ультракүлгін сәулелену) кезіндегі энергияның тіршілік әрекетіне әсерін зерделеу;
- классикалық термодинамика заңдарын пайдалана отырып, күрделі жүйені термодинамикалық және термодинамиканың тепе-теңдіксіз процестерін талдау;
- күрделі жүйелерді зерттеуге кинетикалық талдау тәсілі және оларды болжау және т.б. жатады.

Биофизика ғылым саласы анықталған мақсат-міндеттері мен зерттеу нысандарына қарай бірнеше бөлімдерді :

- молекулалық биофизика;
- мембранология;
- кванттық биофизика;
- биологиялық процестер термодинамикасы;
- биологиялық процестер кинетикасы;
- фотобиология;
- радиациялық биофизика,
- қолданбалы биофизика және т.б. қамтиды.

Қазіргі биофизиканың екі негізгі бағыты анықталып отыр:

1. Теориялық биофизика – биологиялық жүйедегі термодинамиканың жалпы мәселелерін, биологиялық процестердің динамикалық ұйымдастырылуы мен реттілігін, макромолекулалардың құрылымын, тұрақтылығын және молекулаішілік динамикалық қозғалысын анықтайтын өзара әсерлесу табиғаты мен олардың кешендерін және ондағы энергияның тасымалдануын зерделейді.

2. Жалпы теориялық түсініктер негізінде талдау жасалынатын нақтылы биологиялық процестердің биофизикасы. Негізгі тенденциясы немесе бағыты биологиялық құбылыстар негізінде әртүрлі деңгейде тіршіліктің ұйымдастырылуына молекулалық механизмдердің енумен байланысты[1].

Қазіргі кезде теориялық биофизиканың дамып келе жатқан саласы – биологиялық ақпараттың пайда болу табиғатын және оның күрделі биологиялық жүйелердегі энтропиямен байланысын, хаотизация жағдайларын және фракталды өзіндік құрылымдардың пайда болуын зерделейді. Биофизикадағы нақты биологиялық үрдістерді талдау биополимерлердің (белоктар мен нуклеин қышқылдары) физикалық-химиялық қасиеттерін зерттеу деректеріне, олардың құрылыстарына, ішкі молекулалық қозғалғыштықты өздігінен жинау механизмдеріне және т. Б. Негізделген. Қазіргі заманғы биологиялық ақпаратта эксперименттік әдістерді, ең алдымен рентген құрылымдық талдауды, радиоспектроскопияны (ЯМР, ЭПР), спектрофотометрияны, электронды туннельді микроскопияны, атомдық күштік микроскопияны, лазерлік спектроскопияны пайдаланудың маңызы зор. Олар биологиялық объектілердің тұтастығын бұзбай, молекулалық айналу механизмдері туралы ақпарат алуға мүмкіндік береді. Мысалы, 1954 жылы Дж.Кендрю және М.Перуц молекуладағы атомдардың орналасуын есептеу тәсілін ұсынды, бұл оларға миоглобиннің және гемоглобиннің кеңістіктік құрылымын анықтауға мүмкіндік берді, мәселен, ХХІ ғасырдың басында 1000 ақуыз құрылымы анықталды [2].

Ферменттердің кеңістіктік құрылымын және олардың белсенді ортасына талдау жасау ферментті катализдің молекулалық механизмдерінің табиғатын түсінуге, осы негізде жаңа дәрілік заттарды құруды жоспарлауға мүмкіндік береді. Теориялық

молекулалық биофизика саласында электронды-конформациялық өзара әрекеттесулер туралы түсінік, ақуыздың стохастикалық қасиеттері биологиялық макромолекулалардың жұмыс жасау принциптерін түсінудің негізін құрайды [3].

Дәстүрлі биофизика биологиялық мембраналардың қасиеттерін, олардың молекулалық ұйымдастырылуын, белокты және липидті компоненттердің конформациялық қозғалуын, температураның, липидтердің тотығуына тұрақты әсерін, олардың неэлектролиттер мен түрлі иондарға өткізгіштігін, иондық арналардың молекулалық құрылысы мен жұмыс жасау механизмдерін, сонымен қатар жасушааралық өзара әрекеттесуді зерттейді. Мұнда электрондарды тасымалдау және электрондық қозу энергиясын тасымалдаумен байланысты құрылымдардағы энергияны түрлендіру механизмдеріне аса көңіл бөлінеді. Сондай-ақ тіршілік жүйелеріндегі еркін радикалдардың ролі және иондаушы радиацияның зақымдаушы әсерінің маңызы ашылған [4].

Биофизиканың қазіргі зерттеу бағыттары медицина мен экологияның дамуымен байланысты болып отыр. Медициналық биофизика организмдегі молекулярлық деңгейдегі бастапқы сатыдағы паталогоиялық өзгерістерді анықтаумен айналысады. Аурудың алдын алу диагностикасы қан және ұлпадағы спектрлік өзгерістерді, биолюминесценцияларды, электрлік өткізгіштігін тіркеуге негізделген, мысалы, хемилюминесценциялар деңгейі бойынша липидтердің тотығу сипаты туралы айтуға болады. Экологиялық биофизика абиотикалық факторлардың (температура, жарық, электромагниттік өріс, антропогенді ластану, т.б.) организмге әсерін, олардың өміршеңдігі мен тұрақтылығына талдау жасайды. Сондықтан экологиялық биофизиканың маңызды міндеттерінің бірі экожүйе жағдайын бағалау үшін экспрес-әдістерді дамыту болып табылады.

Қорыта айтқанда биофизика ағзаның өмір сүру қабілеті мен функционалдық заңдылықтарын білім, ұғым, негізгі қарапайым әдістерді ұғындыру арқылы түсіндіретін ғылым саласы болып табылады. Биофизика мен тірі ағзаның өмір сүру қабілетінің оның даму деңгейіне, эволюциялық сатыларына, жасына, қоректену ортасына қарамастан барлық негізгі үрдістерді таныту мақсатында:

- молекулалық деңгейдегі жасушадан төменгі құрылымдардың қалыптасуы мен оның механизмдерін үйрену;
- жасушалық және ағзалық деңгейдегі зат және энергия алмасуын анықтау;
- иондар мен молекулалардың мембрана арқылы молекулалық тасымалдау механизмі мен фазалардың беткейлік бөлімдерін зерттеу;
- қорғаныс пен тыныс алудың молекулалық механизмдерін ұғыну;
- энергияның сіңуі, химиялық өзгеруі және оларға электромагниттік өріспен әсер еткендегі өмір сүру қабілеті мен радиация өтуін зерттеу;
- классикалық термодинамика заңдылықтарын қолдану арқылы күрделі жүйелердің термодинамикалық сараптамалары мен термодинамикалық теңсіздік үрдістерін зерттеу;
- күрделі жүйелерді ұғынуда кинетикалық, аналитикалық тұрғыда қарастырып, оның іс-әрекетін болжау;
- биожүйенің әртүрлі функционалдық жағдайы мен физика-химиялық әсерлерге ағзаның электр өтімділік ережелерін ұғыну;
- биологиялық жүйенің уақытша жиынтықтарының механизмдерін зерттеу сияқты негізгі міндеттерді атқарады [5].

Биофизика даму кезеңінде ағзаның өмір сүру қабілеттіліктеріне физикалық тұрғыдан сараптама жасап, қорытындылайды. Физик ғалымдар материалистік бағытты ұстана отырып, күрделі биологиялық талдауларға физиканың негізгі заңдары мен ұғымдарын пайдалану арқылы ғылымның жаңа бір бағытын дамытуда. Биологиялық нысандардың өзіндік ерекшеліктері, биологиялық заңдылықтар жасушалық және ағзалық деңгейлерден көрініс береді, яғни бұл жоғары деңгейдегі ұйымдастырушылық пен биологиялық жүйелердің дамуын көрсетеді. Биофизика сезім толқыны, қорқыныш, абстрактілі ойлау және т.б. биологиялық ерекшеліктерді қарастырмайды.

Қазіргі кезде ғылым салаларындағы тың идеялар биофизиканың модельдік құрылымдарын өзгеріске ұшыратуда. Бұл өз кезегінде физика, химия, математика ғылым салаларының дамуына әкеп отыр. Мысалы, ядролық магнитті резонанс, электрондық парамагниттік резонанс, әртүрлі оптикалық және электрлік әдістер, лазерлік спектроскопия, микроэлектродтық техника, радиобелсенді изотоп әдістері және т.б. нақтылы физикалық және биологиялық үрдістерге негізделіп, физиология, биохимия, микробиология, мембранология ғылым салаларын биологиялық тұрғыда зерттеуге мүмкіндік беріп отыр. Осыған орай, биофизиканың дамуы физика, химия, математика ғылымдарының заманауи тұрғыда дамуына жағдай жасауда. Биофизиканың зерттеу нәтижелері физиология, биохимия, микробиология, экология ғылымдарының көптеген әдістерінде қолданылады. Биофизика бірнеше ғылымдардың жиынтығы. Ол физика, математика, жалпы биология, физиология, биохимия, генетика ғылымдарының негізін біріктіре отырып, биофизиканы терең түсінуге септігін тигізіп қана қоймай, биологиялық ғылым салаларының бір-бірінен айырмашылығын түсінуге де көмектесуде.

Биофизиканың қазіргі даму кезеңі инновациялық-технологиялық даму үрдістері мен жаратылыстану-ғылыми бағыттың ғаламдану жағдайына қарай өзгеріске ұшырап отыр. Нәтижесінде күрделі жүйелер биофизикасы мен молекулалық биофизика жедел дамуда. Биологиялық жүйелердің динамикалық заңдылықтарымен және биоәрекеттердегі молекулалық арақатынастар механизмдері салаларында алынған оң нәтижелердің негізінде биофизиканың өзіндік теориялық базасы қалыптасып отыр.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Физика и биофизика /Под ред. В.Ф. Антонова. – М.: ГЭОТАР. –Медиа, 2008.
2. Ризниченко Г.Ю. Лекции по математическим моделям в биологии. Описание процессов в живых системах во времени. Учебное пособие. М-Ижевск.: Научно-издат. центр «Регуляция и хаотическая динамика», 2002. –232 с.
3. Волькенштейн М.В. Биофизика: Уч. пособ. 4-е изд., стер. –СПб.: Лань, 2012. – 608 с.
4. Тарусов Б.Н. Основы биологического действия радиоактивных излучений. //https://www.ozon.ru/context/detail/id/3818811/.
5. Төлеуханов, С. Биофизика: оқулық.– Алматы: ҚР ЖОО қауымдастығы 2012. – 304б.

ӘОЖ 37.026.8:57:371.385.5

## **ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЗЕРТТЕУШІЛІК ІС-ӘРЕКЕТІН ДАМУ ТУРАСЫНДАҒЫ БІЛІМ САПАСЫН АРТТЫРУДЫҢ НЕГІЗІ**

**Унгарбаева<sup>1</sup> Г.Р., Балықбаева<sup>1</sup> Г.Т., Бакирова<sup>2</sup> А.Б.**  
(Қорқыт Ата атындағы ҚУ<sup>1</sup>, №187 ІТ мектеп-лицейі<sup>2</sup>)

Зерттеу іс-әрекеті оқушы тұлғасын дамыту аспектісінде мектептегі білім беру сапасына қойылатын заманауи талаптарды барынша толық көрсетеді. Біздің ойымызша, қазіргі кезеңдегі педагогикалық іс-әрекеттің міндеттеріне танымдық және зерттеушілік құзыреттілігін дамыту арқылы биология пәні бойынша жүйеленген білімді меңгерудің қажетті және жеткілікті деңгейін қамтамасыз ету, сонымен бірге оқушылардың өздігінен білім алу қабілетін қалыптастыру жатады.

Бұл міндеттерді шешу білім беру үдерісінде классикалық әдістеме мен заманауи технологияларды жүйелі пайдалануды көздейді. Зерттеу іс-әрекетінің әдістері дамытушылық, проблемалық, түрлі деңгейлі және ұжымдық оқыту тәсілдерінің, зерттеу

және жобалау технологияларының, сыни ойлауды дамыту технологияларының негізгі технологиялары болып табылады.

Зерттеу іс-әрекетін қалыптастыру нәтижесінде оқушы төмендегідей жеке қасиеттерге ие болады деп болжанады:

- жаңа білімді өз бетінше ала білу, оларды тәжірибеде тиімді қолдана білу;
- сыни және шығармашылық ойлау, қиын қиындықтарды жеңудің тиімді жолдарын табу, жаңа идеяларды жинақтау;
- ақпаратпен сауатты жұмыс істеу, қажетті фактілерді жинай білу, оларды талдай білу, мәселелерді шешу гипотезасын ұсыну;
- заңдылықтарды анықтау, дәлелді тұжырымдар қалыптастыру;
- шешімдер табу, әртүрлі әлеуметтік топтарда коммуникабельді, байланыста болу;
- өзіндік адамгершілік, интеллект, мәдениетті дамыту бойынша өз бетінше жұмыс жасау [1].

Зерттеушілік іс-әрекеттерін мектеп қабырғасынан бастап қалыптастыру арқылы ғылыми зерттеу дағдысы мен білігін игерту бүгінгі білім беру саласының маңызды мәселесі болып саналады. Балаларды оқытуда зерттеушілік іс-әрекетке баулу қажеттілігі олардың табиғи қызығушылығы қоршаған ортасына деген құштарлығының басымдылығымен түсіндіріледі. Оқушылар қоршаған ортамен таныса отырып, өзіндік зерттеу әрекетінің көмегімен жаңа білімді меңгеруі көптеген шетелдік және отандық ғалымдардың (Ә.С.Әмірова, Б.А.Тұрғынбаева, М.К.Бұлақбаева, Г.Ы. Бейсенова, М.Ө.Мусабеков, т.б.) еңбектерінде қарастырылған. М.К.Бұлақбаева зерттеушілік сипаттағы жұмыстардың маңыздылығына тоқтала отырып, зерттеушілік сипаттағы өз бетінше жұмыстардың оқушыларды ғылыммен жақындататын алға тартады [2]. Егер де оқушылар оқу үрдісіне жүйелі түрде қосылып, білім алудағы және қиын біліктіліктерді игерудегі өз жетістіктерін сезінетін болса, онда мұндай жұмысқа тарту тиімді нәтиже береді. Ә.С.Әмірова зерттеушілік әдісті қолдану үшін оқушылардың тиісті дайындығы болуы қажет екендігін назар аударады [3]. Бұл жағдайда оқушылардың алдына қандайда бір мәселе қойылады, олар оны өз бетінше шешуі қажет. Б.А.Тұрғынбаева мектептегі зерттеулерді мұғалім оқушылардың алдына, мәселелік деңгейі жоғары, теориялық және тәжірибелік ғылыми-зерттеушілік тапсырмаларды қою арқылы ұйымдастыратынын атап өтеді. Оның айтуынша, алғашқы фактілерді жинақтау, суреттеу, талдау сияқты тәжірибелік жұмыстар ғылыми-зерттеушілік тапсырмалардың ерекшеліктері болып табылады [5].

Педагогикалық зерттеулерде ғылыми-зерттеушілік сипаттағы тапсырмалардың қолдану аймағына талдау жасауға үлкен орын берілуде және оны оқу үрдісінің түрлі бөлімдерінде қолданудың әдістемесі де жетілдірілуде. Зерттеу жүргізуге педагогикалық жетекшілік ету мен оқушылардың өз бетінше іс-әрекетінің қатынасы туралы мәселе қойылып отыр. Қазіргі кезде ғалымдар өз бетінше ғылыми-зерттеушілік жұмысты кеңінен қолданбайынша оқушыларды терең, берік игерілген білімдер мен дағдыларды қалыптастыру мүмкін емес екендігін мақұлдап отыр [5].

Осы мәселеге қатысты ғалымдардың еңбектерін талдау негізінде оқыту үрдісінде оқушылардың зерттеушілік іс-әрекеттерін

- 1) оқушылардың оқу-зерттеу жүргізуіне жетекшілік етуге мұғалім дайын болса;
- 2) оқушылардың өз бетінше зерттеу жүргізуге икемділігі болса;
- 3) зерттеушілік сипаттағы нақты тапсырмалар жүйесі бар болған жағдайда нәтижелі жүргізуге болатындығын түсіне отырып, қалалық биология пәні мұғалімдерінің арасында (30 мұғалім) сауалнама өткізілді. Сауалнама нәтижесі респонденттердің басым көпшілігі зерттеушілік сипаттағы оқу жұмыстары заманауи білім берудің көптеген міндеттерін шешуге мүмкіндік беретіндігін мойындайдындығын көрсетті. Мұғалімдердің жауаптарын талдай барысында «зерттеушілік іс-әрекет биология ғылымына қызығушылықты арттырады», «оқылатын материалды оқушыларға терең түсінуге мүмкіндік береді», «танымның ғылыми әдістерін меңгеруге мүмкіндік береді»,

«зерттеушілік іс-әрекет оқушыларға мәселелерді шешу біліктілігін меңгеруге мүмкіндік береді» деген жауаптар алдық. Алайда, зерттеу іс-әрекетінің оқу процесіндегі маңызын түсіне отырып, сауалнамаға қатысқан мұғалімдер көпшілігі (61%) оларды практикада пайдаланбайды, себебі «сабақта уақыт жетіспейді», «зерттеу әдістерін қоса отырып, сабақты жоспарлау үлкен жүктеме», «қажетті-құрал жабдықтар жеткіліксіз» және т. б. түсіндіреді.

Қалыптасқан жағдайдың себептерін неғұрлым терең талдау мұғалімнің сабақ үстінде немесе сабақтан тыс жағдайда зерттеу іс-әрекетін ұйымдастырудың теориялық негіздерін терең білмейтіндігін, зерттеушілік білік қалыптастыру үшін қажетті шарттарды білмейтіндігін, зерттеу жұмысын ұйымдастыру кезеңділігін анықтай алмайтындығын көрсетеді.

Еліміздің білім беру жүйесіндегі өзгерістерге сәйкес білім беру бағдарламасының жаңартылған мазмұнын жүзеге асыру мақсатында 2016-2017 оқу жылынан бастап орта мектепке «Жаратылыстану», «Ғылымға кіріспе» пәндері енгізілді. Бұл пәндердің мазмұны оқушының жаратылыстануғылыми бағыттағы зерттеушілік іс-әрекетін дамытуға бағытталған [6].

Оқушылардың зерттеушілік іс-әрекеті педагогикада субъективті жаңа білім, білік және дағдыларды дербес меңгеру негізінде қоғамдық субъект ретінде тұлғаны қалыптастыру үшін маңызды сипаттағы жақтарды қалыптастыру және құруға бағытталған іс-әрекет ретінде қарастырылады [7].

Зерттеу іс-әрекетінің өнімі тек тұлғаның интеллектуалдық дамуына әсер ететін танымдық іс-әрекеттің тәсілдері ғана емес, сонымен қатар алғанған білім ғана емес, тұлғаның интеллектуалды дамуына әсер етуші танымдық іс-әрекет тәсілдері де болуы мүмкін. Бұл аспектіде зерттеу іс-әрекеті субъектінің белсенділігінің (ізденушілік, танымдық зерттеу іс-әрекетінің) көрінісі ретінде қарастырылады [8].

Белгілі ғалым А. И. Савенков зерттеу іс-әрекетін іздестіру белсенділігінің іс-әрекет етуі нәтижесінде пайда болатын және зерттеу мінез – құлқының негізінде жатқан зияткерлік-шығармашылық іс-әрекеттің ерекше түрі ретінде қарастыру керек деп санайды [9].

А. И. Савенковпен қатар, А. Н. Поддьяков зерттеу іс-әрекетін оның барлық басқа түрлерін қамтитын адам іс-әрекетінің әмбебап сипаттамасы ретінде зерттеу мінез-құлығымен байланыстырады [10].

А. В. Леонтович «оқушылардың зерттеу іс-әрекеті» терминіне келесідей анықтама береді: «оқушылардың ғылыми салада зерттеу жүргізуге тән зерттеудің проблеманы қою, зерттеу әдістерін таңдау және практикалық оларды меңгеру, өз материалын жинау, оны талдау және қорыту, ғылыми пікір, өзіндік тұжырымдарды ұсыну сияқты негізгі кезеңдердің болуын болжайтын, оқушылар үшін алдын ала белгісіз, шығармашылық, зерттеушілік тапсырмаларды орындауға байланысты іс әрекеті» [11, Б.13].

Мектепте биологияны оқу кезіндегі зерттеушілік іс-әрекеттің негізгі түрлеріне оқушының ғылыми таным әдістерін меңгеру, эксперимент жүргізу, қорытынды және ой-тұжырым жасау жасады.

Зерттеу тақырыбы бойынша мектеп тәжірибесін талдау оқушылардың зерттеушілік іс-әрекетін дамытудың бірқатар кезеңдерін анықтауға мүмкіндік берді. Зерттеушілік іс-әрекетін дамытудың бірінші, қарапайым кезеңінде білім алушылардың білім мазмұнының сыртқы қызықтырушылығына, қызықты фактілерге, нақты құбылыстарды сипаттауға қызығушылығы оянады.

Зерттеушілік іс-әрекетін дамытудың екінші кезеңінде себеп-салдарлық тәуелділіктерді анықтауға, елеулі қасиеттерді, заттар мен құбылыстарды тануға қызығушылық қалыптасады. Оқушылардың зерттеу белсенділігі зерттелетін үдерістер мен құбылыстардың мәнін өз бетінше ашуға талпынуда байқалады; танымдық қызығушылықтың зияткерлік компоненті эмоциялықтан басым бола бастайды.

Зерттеушілік іс-әрекетін дамытудың үшінші кезеңінде іс-әрекетті үлгі бойынша емес, өзінің ерекше жолымен жүзеге асыру біліктері қалыптасады. Бұл деңгейдің негізі-эксперименттік шығармашылық іс-әрекет [12].

Әрбір оқу пәні бойынша білім беру мазмұны әр тақырып, курс үшін басым, арнайы іріктелетін және дамытылатын біліктерге сүйенуі тиіс болғандықтан биология сабақтарында да фактілерді таба білу, сұрақтар қою, қойылған міндеттерді шешудің қажетті тәсілдерін түсініп, таңдай білу біліктерін қалыптастыруға болады.

«Биология» пәні үшін зерттелетін элементтің мазмұнының тақырыптағы сабақтар реттілігін анықтайтын теорияның құрылымына (эмпирикалық негіз, теориялық (ядро, тұжырымдар және салдарлар) сәйкестілігі аса маңызды болып табылады. Сабақтың осы біріздігінде, оқушылардың мазмұнның ғылыми негіздерін меңгеруіне қарай олардың өзіндік зерттеу жұмыстары көбейіп, мұғалім тарапынан оны тікелей басқару азаяды [13], бұл 1-кестеде көрсетілген.

1-кесте. Зерттеушілік іс әрекетінің деңгейлерін салыстыру

Оқу материалының мазмұны және оқыту мақсаттары	Зерттеу кезеңдері		Мұғалімнің басшылығы-мен	Өз бетінше
I. Жаңа ұғымды игеру	1	Зерттеу міндетін қою	+	
	2	Болжамдар ұсыну	+	
	3	Зерттеу міндеттерін шешуді жоспарлау	+	
	4	Жоспарды жүзеге асыру		+
	5	Нәтижелерді талдау және бағалау, жинақтау	+	
II. Эмпирикалық заңдарды, теорияларды қолдану	1	Зерттеу міндетін қою	+	
	2	Болжамдар ұсыну	+	
	3	Зерттеу міндеттерін шешуді жоспарлау		+
	4	Жоспарды жүзеге асыру		+
	5	Нәтижелерді талдау және бағалау, жинақтау	+	
III. Іс әрекеттің жаңа тәсілдерін қалыптастыру, теорияларды қолдану	1	Зерттеу міндетін қою	+	
	2	Болжамдар ұсыну		+
	3	Зерттеу міндеттерін шешуді жоспарлау		+
	4	Жоспарды жүзеге асыру		+
	5	Нәтижелерді талдау және бағалау, жинақтау	+	
IV. Білім және білігін жаңа жағдайда қолдану	1	Зерттеу міндетін қою		+
	2	Болжамдар ұсыну		+
	3	Зерттеу міндеттерін шешуді жоспарлау		+
	4	Жоспарды жүзеге асыру		+
	5	Нәтижелерді талдау және бағалау,	+	

Биология сабақтарында дұрыс ұйымдастырылған зерттеу жұмысы нәтижесінде оқушыларда келесідей зерттеушілік біліктер қалыптасады:

- зерттеудің мақсатын анықтау;
- зерттеу болжамын ұсыну;
- тәжірибені жоспарлау;
- қажетті құралдар мен жабдықтарды анықтау;
- бақылау жасау;
- нәтижелерді талдау және зертханалық жұмыс бойынша қорытынды жасау.

Ал зерттеу біліктерінің негізінде зерттеушілік іс-әрекеті қалыптасады. Сондықтан биология сабақтарында оқушылардың зерттеушілік іс-әрекетін қалыптастыруда биологиялық зерттеу әдістерін үйлесімді пайдалана отырып оқыту оң нәтиже береді деп есептейміз.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Резникова Ю.Г., Карпова Л.Г.. Формирование навыков учебно-исследовательской работы у учащихся основной школы/ Вестник БГУ1(1) /2014.- 31-34с
2. Бұлақбаева М.К. Жоғары білім беру жүйесіндегі шығармашылық әлеует /Монография. – Алматы, 2010. — 248 б
3. Әмірова Ә.С. Шығармашылық іс-әрекеттің теориялық негіздері.–Алматы, 2008. – 301 б.
4. Тұрғынбаева Б.А. Ұстаздық шығармашылық. – Алматы, 2010. – 189б
5. Әлімхат А.А. Ғылыми-зерттеушілік әрекетті қалыптастыру –шығармашылық негізі// «Болашақ мамандардың ғылыми-зерттеу мәдениетін қалыптастыру» студенттер мен жас ғалымдардың респ. ғылыми-практ. конф.матер. Бас. ред.Б.Ж.Құлжабаев– Алматы: Алматы университеті, 2015. - 380 б.-19-23бб
6. Об утверждении Национального плана действий по развитию функциональной грамотности школьников на 2012 - 2016 годы//<http://adilet.zan.kz>
7. Кеңесбаев С.М., Сартаева Н.Т. Бастауыш сынып оқушыларының зерттеушілік іс-әрекетіне мотивациясын қалыптастырудың маңызы//Абай атындағы ҚазҰПУ Хабаршысы. Педагогика сериясы. -2016,№1(49).-258-261б
8. Молдажанова А.А., Ниязова Г.М. Сущность и компоненты основ исследовательской компетентности учащихся начальной школы//Абай атындағы ҚазҰПУ Хабаршысы. Педагогика сериясы. -2016,№1(49).-266-272б
9. Савенков, А.И. Психологические основы исследовательского подхода к обучению: учеб. пособие [Текст]/ А.И. Савенков.— М.: «Ось-89», 2006.— 480 с.
10. Поддьяков, А.Н. Исследовательское поведение. Стратегии познания, помощь, противодействие, конфликт [Текст] / А.Н. Поддьяков. – М.: 2000. - 240 с.
11. Леонтович И.В. Об основных понятиях концепции развитияисследовательской и проектной деятельности учащихся //Исследовательская работа школьников, 2003. - № 4. – С.12 – 17
12. Викторов, Ю. М., Лебедева, С. А., Тарасов, С. В. Организация исследовательской деятельности школьников [Электронный ресурс] - Режим доступа:[www.abitu.ru/researcher/practice/practice\\_org/practice\\_al/1/a\\_1z0csx.html](http://www.abitu.ru/researcher/practice/practice_org/practice_al/1/a_1z0csx.html)
13. Середенко П. В. Формирование готовности будущих педагогов к обучению учащихся исследовательским умениям и навыкам / П. В. Середенко. — М.: МПГУ, 2007. - 186 с.

ӨОЖ: 371.124 : 57 : 378.147.88 : 378.225

## БИОЛОГ-БАКАЛАВРЛАРДЫҢ ЗЕРТТЕУШІЛІК ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІНІҢ КОМПОНЕНТТЕРІ МЕН КРИТЕРИЙЛЕРІ

Унгарбаева Г.Р., Ибадуллаева С.Ж., Балықбаева Г.Т.  
(Қорқыт Ата атындағы ҚУ)

Диссертациялық зерттеудің міндеттеріне сәйкес, зерттеу тақырыбы бойынша әдебиеттерді талдау негізінде және зерттеудің әдіснамалық тәсілдеріне, «зерттеушілік құзыреттілік» ұғымының мәндік сипаттамасына сүйене отырып, біз биолог-бакалаврдың зерттеушілік құзыреттілігінің мотивациялық, когнитивті және іс-әрекеттік компоненттерін анықтадық.

Зерттеушілік құзыреттіліктің мотивациялық компоненті мотивацияның негізгі түрлерінің жиынтығын құрайтын мотивациялық-құндылық және эмоционалды-еріктік қарым-қатынастарды көрсетеді, ол студенттің тірі табиғатты оқып-үйрену бойынша зерттеушілік іс-әрекетке деген оң қарым-қатынасына және тұрақты қызығушылығына, орындалатын жұмыстан қанағаттану сезіміне негізделеді.

Мотивация-студенттерді танымдық іс-әрекетке, білім беру мазмұнын белсенді меңгеруге итермелейтін үдерістер, әдістер, құралдар үшін жалпы ортақ атау. Мотивация мотивке негізделеді, ол өз кезегінде жеке тұлғаның жай-күйі мен қарым-қатынасының өзгеру процесі ретіндегі нақты ниеттері, себептері ретінде түсіндіріледі. Мотив-бұл адамның қандай да бір мінез-құлқының субъективті себебі (саналы немесе бейсаналы); адамның қандай да бір әрекет тәсілін таңдауға және оны жүзеге асыруға тікелей итермелейтін психикалық құбылыс [1, Б. 89].

Ғылыми шығармашылық мотивациясын зерттейтін психология ғылымында ғылыми іс-әрекеттің мотивтерінің екі – ішкі және сыртқы түрі бөліп көрсетіледі. Ішкі мотивтер ғылыми зерттеу іс-әрекетіне қатысты бірінші реттік болып табылады және тұлғаның таным мен дамуға деген қажеттілігін ескере отырып қалыптасады. Ғылыми шығармашылыққа қатысты сыртқы мотивтер екінші реттік, оған тән емес және сыртқы ортаның ықпалымен қалыптасады. Ішкі мотив танымдық қажеттіліктермен тығыз байланысты және мынадай негізгі өлшемдермен сипатталады: субъектінің білімге және танымдық қызметке қарқынды ұмтылуы, соның негізінде оның бағыты айқындалады; ақпаратты белсенді іздеу, мәселелерді, міндеттер мен проблемалық жағдайларды қалыптастыру; мақсатты зерттеу іс-әрекетін орындау [2].

Е. Ю. Никитина студенттердің ғылыми зерттеулермен айналысуға деген оң мотивінің болуын олардың табысты ғылыми-зерттеу іс-әрекетіне дайындығының жетекші өлшемі ретінде санайды [3].

Д. Равеннің [4], «құзыреттілік қабілеттіліктен құралмайды, ішкі мотивацияны да білдіреді» деген тұжырымдамасын ескере отырып, студенттердің зерттеушілік іс-әрекетке деген мотивациясының көрсеткіштеріне біз мыналарды жатқызамыз: зерттеушілік іс-әрекеттің әдістерін игеруге қызығушылық; ЖОО-да оқу кезінде зерттеушілік іс-әрекетіне қатысу белсенділігі; зерттеу тапсырмалары мен міндеттерін таңдаудағы дербестік; зерттеу жұмыстарының конкурстарына қатысуға, ғылыми конференцияларға, семинарларға қатысуға ұмтылу; зерттеу мәселелерін шешу кезіндегі қиындықтарды жеңудегі табандылық; өзін-өзі дамытуға белсенділік, оқу бағдарламалары ұсынған ақпараттан көбірек білуге, игеруге ұмтылу.

Осылайша, биолог-бакалаврдың зерттеушілік құзыреттілігінің мотивациялық компоненті ішкі танымдық мотивтер динамикасының нәтижесі ретінде студенттердің биологиялық білімдегі зерттеушілік іс-әрекетінің маңыздылығын түсінуін, сондай-ақ тірі табиғатты зерттеу бойынша зерттеушілік іс-әрекетке қанағаттануын көрсетеді және тұлғаның танымға ұмтылуы, бастамашылдығы мен дербестігі, жүзеге асырылатын зерттеушілік іс-әрекетке эмоциялық қарым-қатынасы сияқты қасиеттерінде көрінеді.



Зерттеушілік құзыреттіліктің когнитивті компонентінің мәнін анықтау проблемасына көптеген ғалымдардың еңбектері арналған [5-9] және осы еңбектерді талдау негізінде зерттеушілік іс-әрекеттің құрылымындағы когнитивті компонент әдіснамалық, теориялық және әдістемелік білім мен іскерліктің жиынтығын көздейді деп тұжырымдаймыз [10].

Когнитивті компонент құрамындағы *әдіснамалық білім* зерттеушілік іс-әрекеттің мәнін және оны оқыту барысында жүзеге асыру ерекшелігін, сондай-ақ биологияны ғылыми тану, оның функциялары мен зерттеуді жүзеге асыру тәсілдері туралы білімді болжайды. *Теориялық білім* биологияның іргелі негіздерін білуді және зерттеу іс-әрекетінің мақсаттарын, мазмұнын, әдістері мен формаларын білуді қамтиды. *Әдістемелік білім* ақпаратты іздеу, өңдеу және пайдаланудың ықтимал тәсілдері туралы білімді, әртүрлі ақпарат көздерімен жұмыс істеу алгоритмін білуді біріктіреді.

Когнитивті компонент алынған (жинақталған) ақпаратты өңдеу бойынша білім жинақтауды да қамтиды. Демек, когнитивті компоненттің негізінде зияткерлік біліктер (іскерліктер) жатыр. Бұл біліктер анализ-синтез іс-әрекеттерінің күрделі жиынтығын білдіреді:

- Зерттелетін құбылыстарды құрамдас элементке ойша бөлу;
- Әр бөлікті тұтас байланысты және басқа компоненттермен өзара іс-қимылда ұғыну;
- Әртүрлі тәсілдер арасындағы өзара байланысты табу;
- Жүйенің қасиеттерін әртүрлі әдістермен дәлелдеу;
- Белгілі бір заңға немесе ережеге бағынбайтын жеке жағдайларды бөлу;
- Зерттелетін құбылыстың немесе жүйенің жіктелуі, зерттелетін объектілер арасындағы жалпы белгілерді анықтау;
- Идеяларды өз бетінше іздеу, гипотезаларды ұсыну;
- Қарастырылатын құбылыстың логикасына барабар заңдылықтар мен қорытындыларды тұжырымдау [11].

Когнитивті компоненттің көрсеткіштері болып аналитикалық дағдыларды меңгеру және әдіснамалық, теориялық, әдістемелік білімнің болуы табылады. Осылайша, биолог-бакалаврдың зерттеушілік құзыреттілігінің когнитивті компоненті студенттердің биология бойынша зерттеушілік іс-әрекетіне қажетті меңгерген білім жиынтығы, сондай-ақ ғылыми ойлау стилін қалыптастыратын дамыған логикалық және шығармашылық ойлауды білдіреді.

Зерттеушілік құзыреттіліктің үшінші- іс-әрекеттік компоненті негізін зерттеу біліктері құрайтын кәсіби саладағы зерттеушілік іс-әрекетінің жалпыланған тәсілдерімен сипатталады. П. Н. Пономарчук зерттеушілік құзыреттіліктің іс-әрекеттік компонентін зерттеу жұмысын жүргізу -зерттеу проблемасын анықтау және түсіну, зерттеудің мақсатын тұжырымдау және оған қол жеткізу міндеттерін негіздеу, ғылыми гипотезаларды ұсыну үшін қажетті сапа ретінде сипаттайды. Сонымен қатар, материалды құрылымдау, қолда бар және алынған білімді жүйелеу, тұжырымдар мен ой-пікірлерді тұжырымдай білу, түсініктеме беру, өз идеяларын дәлелдеу және қорғау сияқты қасиеттер де қажет деп есептейді [12].

Біздің пікірімізше, іс-әрекеттік компонент зерттеу әдістері туралы білімді нақты білім беру процесінде сауатты пайдаланудың нақты іскерлігіне түрлендіруді қамтамасыз етеді. Бұл компонент зияткерлік біліктердің (талдау, синтез, салыстыру сияқты ой операцияларын меңгеру, ғылыми, анықтамалық әдебиеттермен жұмыс істей білу, библиографиялық іздестіруді жүзеге асыру), практикалық біліктердің (ғылыми танымның әдістерін пайдалана білу және алынған мәліметтерді талдау және алынған нәтижелерді кестелер, графиктер, диаграммалар түрінде өңдеу) қалыптасуын қамтамасыз етеді.

Демек, биолог-бакалаврдың зерттеушілік құзыреттілігінің іс-әрекеттік компоненті зерттеушілік біліктер мен дағдының болуын қажет етеді.

Биолог-бакалаврдың зерттеушілік құзыреттілігі ұғымының мәндік сипаты оның критерийлері мен көрсеткіштерін анықтауға мүмкіндік берді. Критерий (грекше *kriterion*-пайымдауға арналған құрал) - бұл оның негізінде бір нәрсеге баға беруге болатын белгі; өлшем; объектіні өлшеуге және осының негізінде оған баға беруге мүмкіндік беретін шартты түрде қабылданған шара болып табылады[13, Б.271].

Зерттеу жұмысында біз критерийлердің сапалық белгілері (көрсеткіштері) арқылы ашылуы тиіс, олардың көрінуіне қарай осы өлшемнің неғұрлым көп немесе неғұрлым аз көрінгендігі туралы айтуға болатын тәсілді ұстадық; олар кәсіби дайындық процесінде өлшенетін нәрсенің (біздің жағдайымызда студенттердің зерттеушілік құзыреттілігі) уақыт бойынша динамикасын көрсетуі және объективті болуы тиіс; зерттелетін құбылыстың ең маңызды, негізгі сәттерін қамтуы тиіс; анық, қысқа, дәл тұжырымдалуы тиіс.

«Көрсеткіш» ұғымы қандай да бір нәрсенің дамуы мен барысы туралы не айтуға болатындығын білдіреді [14, Б.95]. Осының негізінде зерттеушілік құзыреттіліктің құрамына кіретін құрылымдық компоненттер оның қалыптасу деңгейінің көрсеткіштері ретінде қарастырылуы мүмкін деп есептеп, зерттеушілік құзыреттіліктің қалыптасу деңгейін бағалау критерийлерін белгілеп, көрсеткіштерін әзірледік(кесте1).

1-Кесте. Биолог-бакалаврдың зерттеушілік құзыреттілігінің компоненттері, критерийлері мен көрсеткіштері

Компоненттер	Критерийлер	Көрсеткіштер
Мотивациялық	<i>мотивациялық</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студенттердің зерттеушілік іс-әрекетке құндылық қатынасы;</li> <li>– биология бойынша ғылыми ақпаратты (білімді) және оны алу тәсілдерін меңгеру қажеттілігі;</li> <li>– шығармашылық қабілеттерін іске асыру, өзін-өзі дамыту, кәсіби қалыптасу қажеттілігі;</li> <li>– ғылымға деген қызығушылықты қанағаттандыру қажеттілігі;</li> <li>– зерттеу дағдыларын ашу қажеттілігі;</li> <li>– ғылыми ақпарат көздерімен жұмыс істеуге тұрақты қызығушылық;</li> <li>– зерттеу мәселелерін іздестіру және шешу кезіндегі белсенділік;</li> <li>– табысқа жету және жеке тұлғаның мәртебесін арттыру қажеттілігі</li> </ul>
Когнитивті	<i>когнитивті</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– биологияны ғылыми тану, оның қызметі және биологиялық зерттеуді жүзеге асыру тәсілдері туралы білім;</li> <li>– білім алушылардың зерттелетін шындық нысаны туралы білімі;</li> <li>– зерттеу кезеңдерінің логикалық байланысы туралы білім;</li> <li>– зерттеу қызметінің теориялық негіздерін білу;</li> <li>– биологияның іргелі негіздері туралы білім;</li> <li>– зерттеу іс-әрекетінің мақсаттары, мазмұны, әдістері мен формалары білімі;</li> <li>– ақпаратты іздеу, өңдеу және пайдаланудың ықтимал тәсілдері туралы білім;</li> </ul>

		– әртүрлі ақпарат көздерімен жұмыс істеу алгоритмі туралы білім.
Іс-әрекеттік	<i>іс-әрекеттік</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ақпаратпен жұмыс істей білу (қажетті ақпаратты іздеу және жинау, оны зерттеу үшін маңыздылығы бойынша бағалау; табылған ақпаратты қолдану және пайдалану);</li> <li>– логикалық біліктер: студенттердің ғылыми танымның белгілі әдістерін (бақылау, эксперимент, салыстыру, талдау, синтез, аналогия, жіктеу, дедукция, индукция, жалпылау, абстрактілеу, нақтылау, гипотезаларды ұсыну және т. б.) қолдана алу білігі;</li> <li>– зерттеу мәселелерін шығармашылықпен шешу білігі (зерттеу мәселесін шешудегі стандартты емес тәсіл);</li> <li>– проблеманың бірнеше шешімін табу және ең оңтайлы таңдау білігі;</li> <li>– зерттеудің мақсаты мен міндеттерін нақты анықтай білу;</li> <li>– жүргізілген зерттеу нәтижелерін дұрыс ресімдеу білігі (зерттеу жұмысының әдіснамалық аппаратын қалыптастыру, жиналған материалды параграфтар мен тарауларда құрылымдау, зерттеу қорытындылары мен нәтижелерін тұжырымдау).</li> </ul>

Осы келтірілген критерийлер негізінде біз студенттерде зерттеушілік құзыреттіліктің қалыптасуының үш деңгейін ажыратамыз.

Төменгі деңгей: студенттер зерттеушілік іс-әрекетке және оның нәтижелеріне қызығушылық танытады, бірақ бұл қызығушылық тұрақсыз. Студенттердің зерттеушілік іс-әрекет туралы білімі таяз, жүйесіз, жеткіліксіз және білу, түсіну деңгейінде қолданылады. Студенттер зерттеу жұмыстарын жүргізу кезінде дербестік таныта алмайды, негізінен оқытушының көмегіне сүйенеді. Студенттер зерттеушілік іс-әрекеттің құрылымын нашар біледі және зерттеу тапсырмасының жекелеген әрекеттерін ғана орындай алады, өйткені орындалатын жұмыстың логикасын түсінбейді. Студенттер тапсырмаларды орындау кезінде көп қате жібереді, оларды жою үшін оларға оқытушының кеңес беруі және біршама уақыт қажет.

Орта деңгей: студенттер зерттеушілік іс-әрекетті меңгерудің қажеттілігі мен маңыздылығын түсінеді, оқытуда белсенді болғанымен зерттеушілік іс-әрекеттің теориясы мен ғылыми таным бойынша жетіспейтін білімді меңгеруге жеткілікті күш жұмсамайды, зерттеу тапсырмаларын орындауда бастама көрсетпейді. Студенттер зерттеушілік іс-әрекет туралы теориялық білімді меңгерген, бірақ бұл білімдер толық емес және жүйеленбеген. Студенттер бұл білімнің қажеттілігі мен маңыздылығын түсінеді. Олар меңгерген білімді таныс жағдайларында өз бетінше қолдана алады, бірақ жаңа жағдайда білімді қолдануда қиындықтарға тап болады. Тапсырманы орындау оқытушының қолдауымен жүзеге асырылады.

Жоғары деңгей: студенттер зерттеушілік іс-әрекетке тұрақты қызығушылық танытады. Оқу қызметінде, сондай-ақ болашақ кәсіби қызметінде зерттеушілік іс-әрекеттің қажеттілігі мен маңыздылығын түсіне отырып, студенттер оны саналы түрде жүзеге асырады. Олар зерттеушілік іс-әрекетін жүзеге асыруда жоғары белсенділік пен бастамашылық танытады. Студенттердің ғылыми таным және зерттеушілік іс-әрекет теориясы бойынша біртұтас, берік білімі бар. Олар осы білімнің маңыздылығын толық түсінеді, бұл білімді жаңа жағдайда тиімді қолдана алады. Бұл деңгей студенттердің зерттеушілік іс-әрекетті толық түсінуімен сипатталады, олар теориялық білімді зерттеу

тапсырмаларын орындау үшін дұрыс қолданылады. Зерттеу тапсырмасының барлық кезеңдерін өзбетінше орындауға қабілетті.

Жоғарыда айтылғандарды қорытындылай келе, биолог-бакалаврдың зерттеушілік құзыреттілігін тұлғаның интегративті сипаттамасы ретінде қалыптастырамыз, ол зерттеушілік іс-әрекетке қажеттілікті, әдіснамалық білімдерді, зерттеу қызметінің технологиясын меңгеруді көздейді және оларды білім беру үдерісінде пайдалануға дайын және қабілетті болуынан көрінеді.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Коджаспирова, Г. М. Педагогический словарь: для студ. высших и средних пед. учеб.заведений / Г. М. Коджаспирова, А. Ю. Коджаспиров. — М.: Академия, 2000. — 176 с.,
2. Белкин П.Г. Социальная психология научного коллектива [Текст]: монография/ П.Г.Белкин, Е.Н.Емельянов, М.А.Иванов. -М.: Наука, 1987.- 216 с
3. Никитина Е.Ю. Формирование готовности студентов педагогического вуза к научно-исследовательской деятельности средствами проблемного обучения: дисс. ...канд. пед. наук. – Новокузнецк. 2009. – 182 с
4. Равен Д. Компетентность в современном обществе. – М.: Когито-Центр, 2002. – 396 с
5. Абдулова Л.Ш. Формирование исследовательской компетентности студентов колледжа на основе синтергетического подхода / автореф. дис. канд. пед.наук, Астрахань, 2009. -С.18.
6. Жексембинова А.К. Университеттік білім беру жүйесінде болашақ әлеуметтік педагогтардың зерттеушілік құзыреттілігін қалыптастыру.:философия докт. (PhD). дисс.- Алматы, 2017.-171б.
7. Коваленко И.А. Педагогические условия развития исследовательской компетентности студентов в образовательном процессе вуза:автореф. дисс. канд. пед. наук. -Иркутск, 2005. -24с
8. Пономарчук П.Н. Развитие исследовательской компетенции у будущих юристов на младших курсах вуза / автореф. дисс. канд. пед. наук. Челябинск, 2012.-с.24
9. Ставринова Н.Н. Проектирование и реализация системы формирования у будущих педагогов готовности к исследовательской деятельности
10. Н.Д.Андреева, С.Ж.Ибадуллаева, Г.Р.Унгарбаева. Когнитивный компонент исследовательской деятельности студентов-биологов //Вестник ПГУ им С.Торайгырова , педагогическая серия.-2018, №3.-С.41-48
11. Михайлов А. А., Соломин В. П., Губин В. А. Введение в психологию общения (Невербальные средства общения): Учебное пособие. СПб., 1999.-106с.
12. Пономарчук П.Н. Развитие исследовательской компетенции у будущих юристов на младших курсах вуза / автореф. дисс. канд. пед. наук. Челябинск, 2012. 24 с
13. Педагогика : большая современная энциклопедия / сост. Е. С.Рапацевич. – Минск :Современное слово, 2005. – 720 с.
14. Головская Н.И. Формирование у старших подростков субъективного исследовательского опыта во внеурочной деятельности : дис. ... канд. пед.наук.– Улан-Удэ, 2004. – 183 с.