

## БИОЛОГ СТУДЕНТТЕРДІҢ ЗЕРТТЕУШІЛІК ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУДАҒЫ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫҢ МАҢЫЗЫ

### Аңдатпа

Биологияны оқытуда зерттеу қызметін қолдану тақырыбы өте өзекті, өйткені, студенттердің қызығушылығы негізделеді, арнайы дағдылар, байқау, қиял, талдау, жалпылау қабілеті дамиды, тұлғаның рухани және адамгершілік дамуы жүреді. Оқытушы үшін жобалық оқыту студенттермен жеке жұмысты да, ұжымдық қызметті де қарастырады.

Пәнге қызығушылықты арттыру мақсатында биология сабақтарында белсенді жұмыс әдістерін үнемі қолдану керек. Студенттерге жеке жұмыс істеуге, оқу процесін саралауға, зерттеушілік құзіреттілікті қалыптастыруға, шығармашылық ойлау мен қиялды дамытуға компьютерлік және ақпараттық технологияларды қолдану көп мүмкіндік береді. Жаратылыстану циклі пәндерін (соның ішінде биологияны) оқыту кезінде зерттеу қызметін пайдалану кезінде қажеттілік пен оқу қабілеті қалыптасады.

Бұл мақалада биолог студенттердің зерттеушілік құзыреттілігін қалыптастырудағы зертханалық жұмыстардың маңызы туралы жазылады. Деректер қатысушы студенттерден ашық сауалнама арқылы жиналды және мазмұнды талдау әдістерін қолдану арқылы талданды. Нәтижелер көрсеткендей, барлық дерлік студенттер зертханалық жұмысты биологияны оқытудың ажырамас бөлігі деп санады. Дегенмен, қатысушы студенттер зертханалық жұмысты зерттеушілік құзіреттілікті қалыптастырудың негізгі мақсаты ретінде теориялық білім мен зертханалық әдістерді тексеруге назар аударды.

Бұл нәтижелер тиісті әдебиеттермен салыстырылады және ұсыныстар беріледі.

**Түйін сөздер:** зертханалық жұмыс, биологияны оқыту, студенттер-оқытушылар

Ержанова М.<sup>1</sup>, Жаксыбаев М. Б.<sup>1</sup>

Казахский национальный педагогический университет имени Абая,  
Алматы, Казахстан

## ЗНАЧЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ В ФОРМИРОВАНИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ-БИОЛОГОВ

### Аннотация

Тема использования исследовательской деятельности в обучении биологии очень актуальна, так как у учащихся обосновывается интерес, развиваются специальные навыки, наблюдательность, воображение, умение анализировать, обобщать, происходит духовно-нравственное развитие личности. Проектное обучение для преподавателя предусматривает как индивидуальную работу со студентами, так и коллективную деятельность.

С целью повышения интереса к предмету необходимо постоянно использовать активные методы работы на уроках биологии. Большое количество возможностей для студентов дает использование компьютерных и информационных технологий для индивидуальной работы, дифференциации учебного процесса, формирования исследовательских компетенций, развития творческого мышления и воображения. Потребность и способность к обучению

формируются при использовании исследовательской деятельности при изучении дисциплин естественнонаучного цикла (в том числе биологии).

В данной статье рассказывается о значении лабораторных работ в формировании исследовательской компетентности студентов-биологов. Данные были собраны с помощью открытого опроса студентов-участников и проанализированы с использованием методов контент-анализа. Результаты показали, что практически все студенты рассматривали лабораторную работу как неотъемлемую часть обучения биологии. Тем не менее, студенты-участники сосредоточились на проверке теоретических знаний и лабораторных методов в качестве основной цели формирования исследовательской компетенции лабораторной работы.

Эти результаты сравниваются с соответствующей литературой и даются рекомендации.

**Ключевые слова:** лабораторная работа, преподавание биологии, студенты-преподаватели

*Erzhanova M.<sup>1</sup>, Zhaksybaev M. B.<sup>1</sup>*

*Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan*

## **THE IMPORTANCE OF LABORATORY WORK IN THE FORMATION OF RESEARCH COMPETENCE OF BIOLOGY STUDENTS**

### *Abstract*

The topic of using research activities in teaching biology is very relevant, since the interest of students is justified, special skills, observation, imagination, the ability to analyze, generalize are developed, spiritual and moral development of the individual takes place. For the Teacher, Project-Based Learning provides for both individual work with students and collective activities.

In order to increase interest in the subject, it is necessary to constantly use active working methods in biology lessons. The use of computer and information technologies gives students a lot of opportunities for individual work, differentiation of the educational process, the formation of research competence, the development of creative thinking and imagination. When using research activities in teaching disciplines of the Natural Science cycle (including biology), the need and learning ability are formed.

In this article, the biologist will talk about the importance of laboratory work in the formation of research competence of students. The data was collected through an open questionnaire from participating students and analyzed using content analysis methods. The results showed that almost all students considered laboratory work to be an integral part of teaching biology. However, the participating students focused on testing theoretical knowledge and laboratory methods of laboratory work as the main goal of the formation of research competence.

These results are compared with the relevant literature and recommendations are given.

**Key words:** laboratory work, biology teaching, students-teachers

**Кіріспе.** Осы уақытқа дейін биология ғылымдарын оқытудағы зертханалық жұмыстардың маңыздылығы туралы көптеген зерттеулер жүргізілді. Қазіргі уақытта биология ғылымдарының оқытушылары ғылымды түсіну үшін зертханалық жұмыс қажет деп келіседі. Биология ғылымындағы зертханалық жұмыстардың негізгі мақсаты-студенттерге ғылыми тұжырымдамаларды зерттеуге және ғылыми әдістер арқылы тұжырымдамалық және теориялық білім беру. Зертханалық жұмыс сонымен қатар студенттерге ғылыми зерттеу процедураларын қолдана отырып, ғылыммен танысуға мүмкіндік береді. Мағыналы оқытуға қол жеткізу үшін студенттер ғылыми теориялармен және оларды қолдану әдістерімен танысуы керек. Сонымен қатар, зертханалық жұмыс аналитикалық және сыни ойлау дағдыларын дамытып, ғылымға деген қызығушылықты арттыруы керек.

Мұғалімдер әдетте зертханалық жұмыстар арқылы оқушылардың сыни тұрғыдан ойлау сияқты жоғары деңгейлі ойлау дағдыларын дамытқысы келеді; бірақ олар бұған қаншалықты қол жеткізе алатыны әлі күнге дейін белгісіз. Сондықтан зертханалық жұмыстың мақсаттарын талдау өте маңызды, өйткені зертханадағы практикалық жұмыс тиімді болуы үшін мақсаттарды оқытушылар да, студенттер де жақсы түсініп, анықтауы керек.

Зертханалық жұмыстың көптеген мақсаттары көптеген жылдар бойы талқыланды. Осы мақсаттардың көптеген тізімдері білім берудің әртүрлі деңгейлеріне дайындалды. Бұл тізімдердің көпшілігі ғылыми әдістер мен техникалық дағдыларды қолдана отырып эксперименттер жүргізуге бағытталған. Университеттің биологиялық зертханалары қарастырылған кезде зертханалық жұмыстың жалпы мақсаттары болуы мүмкін:

- Теориялық білімді қолдау немесе нығайту;
- Психомоторлық дағдыларын ашу мен дамыту;
- Ғылыми білімді күнделікті өмірде қалай қолдануға болатындығын үйрету;
- Шығармашылық ойлау дағдыларын арттыру;
- Жұмыстың ғылыми әдістерін және жоғары дәрежелі ойлау дағдыларын меңгеру;
- Коммуникативтік дағдыларды дамыту;
- Құралдар мен жабдықтардың көмегімен қол ептілігін дамыту;
- және оқушыларға есте сақтаудың орнына дағдыларды қолдануға мүмкіндік береді.

Жоғарыда аталған мақсаттарға қол жеткізуге әсер ететін көптеген факторлар бар. Бұл факторлар: оқытушы мен студенттердің зертханаға қатынасы, студенттердің қарым-қатынасы, зертханалық нұсқаулықтарда қолданылатын зертханалық құралдар мен тәсілдер.

Практикалық дағдылар мен ғылыми оқыту әдістерін меңгеру нәтижесінде студенттердің ынтасы артып, мұғалімдер өз оқушыларының білімін бағалауға мүмкіндік ала алады.

Биология пәні оқытушылары жаратылыстану ғылымдары бойынша оқу бағдарламасы аясында практикалық жұмыстың мақсатын зерттеді. Деректер жаратылыстану ғылымдарының оқытушыларымен сыныптағы тәжірибелері туралы жеке сұхбат барысында жиналды. Нәтижелер деректер сапасына қатысты идеялар тұрғысынан процессуалдық түсінуге аз көңіл бөлінетінін көрсетеді. Бұл оқушылардың шынайы зерттеу жұмыстарымен айналысу қабілетін дамытудың негізгі шектеуші факторы болып табылады.

Биолог студенттердің зертханалық жұмыстардың рөлі туралы идеяларын қарастырайық. Осы зерттеудің нәтижелері бойынша мұғалімдер зертханалық жұмыстар биология және жаратылыстану сабақтарының маңызды бөлігі екендігімен келіседі. Дегенмен, оқытушылар теория мен практика арасындағы байланысты орнату және мотивацияны арттыру сияқты зертханалық жұмыстардың ең көп таралған мақсаттарына назар аударады.

Биология ғылымындағы зертханалық жұмыстардың маңыздылығы белгілі. Биология факультетінің студенттері зертханалық жұмыстан күтілетін нәтижелерге қол жеткізу және сабақтарды дұрыс жоспарлау үшін зертханалық жұмыстың мақсаттары туралы түсініктерді түсінуі маңызды.

*Мақсаты:* Бұл зерттеудің мақсаты биологияны оқытудағы зертханалық жұмыстардың зерттеушілік құзіреттілікті қалыптастырудағы маңызы туралы биология студенттерінің түсініктерін зерттеу болып табылады. Бұл зерттеу келесі сұрақтарға бағытталған: биология студенттері зертханалық жұмыстарға қандай мақсат қояды? Осы мақсаттардан жалпы белгілер тұрғысынан қандай категорияларды шығаруға болады?

*Әдістеме*

Қатысушылар

Бұл зерттеуге биология факультетінің 49 студенттері қатысты, олар келешекте орта мектепте биология пәнінің мұғалімі болуға дайындалуда. Студенттердің орташа жасы (19-26).

*Деректерді жинау*

Студенттердің биологияны оқытудағы зертханалық жұмыстардың мақсаттары туралы түсініктерін анықтау үшін әр адамнан келесі ашық сұраққа жауап беру сұралды: «Қазіргі уақытта орта мектепте биологияны оқытудағы зертханалық жұмыстардың маңыздылығы артып келеді. Алайда, студенттер зертханалық жұмыстың зерттеушілік құзіреттілікті қалыптастырудағы маңыздылығын түсінеді ме, жоқ па деген мәселе талқыланатын мәселе болып табылады. Сіздің ойыңызша, биологияны оқытудағы зертханалық жұмыстың зерттеушілік құзіреттілікті қалыптастырудағы мақсаттары қандай?»

#### *Деректерді талдау*

Бірінші кезеңде студенттерге зертханалық жұмыстың зерттеушілік құзіреттілікті қалыптастырудағы маңызы туралы жазу ұсынылды. Алайда, осы қатысушылардың тек 46-ы ғана нақты маңызды себебін көрсетті. Қалған үш қатысушының жауаптары енгізілмеген, өйткені бұл қатысушылар зертханалық мақсаттарға емес, биологияны оқытудың жалпы мақсаттарына назар аударды. Осылайша, деректерге талдау жүргізілді. Студенттердің берген жауаптарын талдау және түсіндіру мұғалімдердің ашық сұраққа жауаптары төрт кезеңде жүргізілді. Біріншіден, жазбаша жауаптар жалпы деңгейді белгілеу үшін егжей-тегжейлі оқылды және зертханалық мақсаттардың өте кең ауқымы бар екендігі байқалды. Студенттер арасында биология мұғалімдері анықтаған зертханалық жұмыстардың маңызы зерттеліп, 46 жұмыс таңдалды. Биология студенттерінің жазбаша жауаптары негізінде зертханалық жұмыстардың негізгі мақсатты категориялары белгіленді. Көптеген зерттеулер деректерді талдау әдісінің бұл түрі сенімді нәтиже беретінін көрсетті.

#### *Нәтижелер*

Барлық биолог студенттер биологияны оқытудағы зертханалық жұмыстардың зерттеушілік құзіреттілікті қалыптастырудағы бірнеше маңызын анықтады. Қатысушылардың барлығы дерлік биологияны оқытудағы зертханалық жұмыс пайдалы және қажет екенін атап өтті. Зерттеу нәтижелері 12 негізгі санат бойынша жиналды. Бұл санаттарға бөлу 1-кестеде көрсетілген. Айта кету керек, көптеген қатысушылардың жауаптары бірнеше санатқа жатқызылды.

*Кесте 1 - Зертханалық жұмыстың зерттеушілік құзіреттілігін қалыптастырудағы маңызына қатысты биология студенттерінің жауаптары*

<b>Санат</b>		<b>n</b>	<b>%</b>
1	Оқытылған фактілер мен принциптерді тексеруге байланысты	26	64.6
2	Зертханалық әдістермен байланысты	21	54.4
3	Мағыналы оқытуға байланысты	18	45.6
4	Нақты дерексіз ұғымдармен байланысты	14	34.2
5	Мотивацияға байланысты	11	27.8
6	Ғылыми процесс дағдыларына байланысты	7	18,1
7	Мәселелерді шешу дағдыларына байланысты	5	12,7
8	Ғылым мен ғылым арасындағы байланысты орнатуға байланысты	5	12,7
9	Ғылымның табиғатын түсінуге байланысты	4	10,1
10	Ғылымға оң көзқарасты қалыптастыруға байланысты	3	8,9
11	Сыни тұрғыдан ойлау дағдыларына байланысты	2	5,1
12	Ғылымға, технологияға және қоғамға қатысты	1	2,5

Нәтижелерге сәйкес, бірінші санат бұрыннан белгілі теориялар мен принциптерді тексеруге байланысты мақсаттарды қамтиды (жауаптардың 64,6%). Осы санатқа қатысушы студенттер зертханалық жұмыстың мақсатын зертханалық жағдайда биология сабақтарында оқытылатын теориялық білімді тексеру ретінде атап өтті. Мысалы, «зертханалық жұмыстың негізгі мақсаты-теориялық білімді нығайту. Студенттер зертханалық жағдайда сыныпта алған теориялық білімдерін дәлелдейді және сынап көреді».

Екінші санат зертханалық әдістерге қатысты мақсаттарды қамтиды (жауаптардың 54,4%). Бұл санатта қатысушы студенттер микроскоп және рН метр сияқты зертханалық жабдықты тану және пайдалану мақсаттарын атап өтті. Мысалы, «зертханалық жұмыс студенттерге эксперименттерде қолданатын құралдар мен жабдықтарды тануға, олардың қандай мақсатқа қызмет ететінін және оларды қалай пайдалану керектігін білуге мүмкіндік береді. РН метр және микроскоп сияқты құралдарды қалай қолдануды білмейтін Студент биологиялық эксперименттердің көпшілігін жасай алмайды. Сондықтан зертханалық құралдар мен жабдықтар студенттерге ұсынылуы керек. Мысалы, студенттер зертханада аутопсия процесін зерттейді».

Үшінші санатқа мағыналы оқытуға байланысты мақсаттар кіреді (жауаптардың 45,6%). Осы санатқа қатысушы студенттер зертханалық жұмыстың мағыналы оқытудағы рөлін атап өтті. Мысалы, «мағыналы оқыту үшін қолдануға болатын ең маңызды әдістердің бірі-зертханалық жұмыс. Студенттер зертханалық жұмыс кезінде жаңа білім алады және олар осы жаңа білімді бұрын оқыған білімдерімен байланыстырады. Зертханалық жұмыс студенттерге есте сақтаудың орнына практикалық дағдыларды игеруге көмектеседі».

Төртінші санатқа нақтылауға байланысты мақсаттар кіреді (жауаптардың 34,2%). Осы санатқа қатысқан студенттер зертханалық жұмыс дерексіз тұжырымдамаларды нақтылауда маңызды рөл атқаратынын атап өтті. Мысалы, «биология сабақтарына ферменттер, ДНК, хромосомалар сияқты көптеген дерексіз ұғымдар кіреді. Бұл тұжырымдамалар зертханалық жұмыстарда нақтыланған. Студенттер зертханалық жағдайда осы дерексіз ұғымдармен танысады.».

Бесінші санатта қатысушы студенттер мотивацияға байланысты зертханалық мақсаттарға назар аударады (жауаптардың 27,8%). Мысалы: «зертханалық жұмыс студенттерді жаңа пәнге ынталандыруға көмектеседі. Оқуға әсер ететін маңызды факторлардың бірі-мотивация. Жаңа пәнді бастамас бұрын жасалған қызықты зертханалық жұмыс студенттерді осы пәнге итермелейді, өйткені студенттер әдетте зертханада тәжірибе жасауды ұнатады».

Алтыншы санат ғылыми процестің дағдыларына байланысты мақсаттарды қамтиды (жауаптардың 18,1%). Бұл санатта қатысушы студенттер эксперимент, гипотеза және қарым-қатынас сияқты ғылыми процесс дағдыларына назар аударады. Мысалы, «зертханалық жұмыс кезінде студенттер эксперименттер жүргізуді де, топта жұмыс істеуді де, ынтымақтастықта жұмыс істеуді де үйренеді. Студенттер эксперимент кезінде жұмыс пен ақпаратпен бөліседі және бірге жұмыс істеуді үйренеді».

Жетінші санат проблемаларды шешу дағдыларына қатысты мақсаттарды қамтиды. Бұл санатта қатысушы студенттер зертханалық жұмыстың мақсаттарына қатысты ғылыми мәселені шешуге назар аударды (жауаптардың 12,7%). Мысалы: «практикалық жұмыс студенттерге кездесетін ғылыми мәселені шешу дағдыларын береді. Осы мақсатта зертханада ашық эксперименттер жасалуы керек. Осы эксперименттер кезінде студенттер тәжірибе мен тәжірибеден үйренеді».

Сегізінші санатта қатысушы студенттер ғылыми білім мен күнделікті өмір арасындағы бірлестіктерді құруда зертханалық жұмыстың қажеттілігін атап өтті (жауаптардың 12,7%). Мысалы: «студенттер зертханада жүргізілген эксперименттер арқылы ғылыми білім мен күнделікті өмір арасында байланыс орнатады. Осылайша олар ғылыми білімді күнделікті өмірде қолдануды үйренеді».

Тоғызыншы санат ғылымның табиғатына байланысты мақсаттарды қамтиды (жауаптардың 10,1%). Мысалы, «зертханалық жұмыспен студенттер мамыр айында айналысса, жануарларға зерттеу жүргізу нәтижелі болады».

Оныншы санатқа ғылым мен ғалымдарға оң көзқарасты қалыптастыруға байланысты мақсаттар кіреді (жауаптардың 8,9%). Мысалы: «зертханалық жұмыс студенттерді ғалымдарға және олардың не істеп жатқанына таң қалдырады. Практикалық іс-шаралар арқылы студенттер ғылымға деген оң көзқарасты дамыта алады».

Он бірінші санат сыни тұрғыдан ойлау дағдыларына қатысты мақсаттарды қамтиды (жауаптардың 5,1%). Мысалы: «зертханалық жағдайда жасайтын іс-әрекеттерінің арқасында студенттер бағалауды, логикалық ойлауды және шығармашылықпен ойлауды үйренеді. Әсіресе ашық эксперименттер жоғары деңгейлі ойлау дағдыларын қажет етеді. Мұндай эксперименттер студенттердің сыни ойлау дағдыларын дамытады».

Соңғы санат ғылым, технология және қоғам арасында бірлестіктер құруға байланысты мақсаттарды қамтиды (жауаптардың 2,5%). Мысалы: «зертханалық жұмыс студенттерге ғылым, технология және қоғам арасында байланыс орнатуға көмектеседі»

**Талқылау.** Бұл зерттеудің мақсаты биолог студенттердің зерттеушілік құзіреттілігін қалыптастыру болып табылады. Қатысушылардың барлығы дерлік зертханалық жұмыс биологияны оқытудың маңызды бөлігі деп санайды. Алайда, жазбаша жауаптарды талдау көрсеткендей, оқушы мұғалімдер теориялық білімді тексеруге (жауаптардың 64,6%) және зертханалық әдістерге (жауаптардың 54,4%) байланысты мақсаттарға бағытталған. Сонымен қатар, биолог студенттердің көпшілігі ғылыми дағдыларға қатысты мақсаттарды елемейді. Бұл қатысушылардың тек 18,1% - ы ғылыми дағдыларға қатысты мақсаттарды атап өткендігімен айқын көрінеді. Бұл нәтижелер осы тақырып бойынша алдыңғы зерттеулердің нәтижелерін қолдайды. Теориялық білім мен зертханалық әдістерді тексеруге байланысты мақсаттар дәстүрлі зертханалық оқытудың мақсаттарын көрсетеді.

Студенттердің ұсыныстарына сәйкес, зертханалық жұмыстың негізгі мақсаттары теориялық білім мен зертханалық әдістерді тексеру сияқты мақсаттарды қамтиды. Көптеген биолог студенттердің пікірінше, зертханалық жұмыстың негізгі нәтижесі теориялық білімді тексеру және студенттерге зертханалық нұсқаулықтарда анықталған эксперименттік процедураларды жүргізуге көмектесу болып табылады. Бұл мәселелерді шешу үшін университет деңгейіндегі биологиялық зертханалық қосымшаларда сұранысқа негізделген зертханалық тәсілге көбірек назар аудару қажет. Биолог студенттердің зерттеушілік құзіреттілігін қалыптастыруда эксперименттер жүргізу, практикалық параметрлерді дәлірек өлшеу және сұрауға негізделген зертханалық тәсіл арқылы эксперимент есебіндегі ақпаратты жақсырақ бағалау үшін қажетті дағдыларды игереді.

Осы зерттеудің нәтижелері көрсеткендей, зертханалық жұмыстар барысында жүргізілген жұмыстар студенттердің зерттеушілік құзіреттілігін қалыптатыруға көмектеседі. Сонымен қатар, зертханалық жұмыстар студенттерге өздерінің қате түсініктеріне қарсы тұру үшін нақты тәжірибе мен мүмкіндіктер береді.

Биолог студенттердің көпшілігі зертханалық жұмыс пен зерттеушілік құзіреттілік немесе ғылымға оң көзқарасты қалыптастыру арасындағы байланысты елемеді. Шындығында, зертханалық жұмыстың артуымен студенттердің ғылымға деген оң көзқарасы арта түсетіні дәлелденді.

Зертханада практикалық жұмыс тиімді болуы үшін мақсаттар белгілі болуы керек. Белгілі бір зертханалық жұмыстарды жоспарлау кезінде бағалау мақсаттары, нұсқаулары мен критерийлері тұтас қарастырылуы керек екенін атап өту керек. Жоғары деңгейдегі зертханалық жұмыс проблемаларды анықтау, зерттеу жүргізу сияқты ғылыми зерттеу дағдыларын қамтуы керек.

**Қорытынды.** Қазіргі уақытта студенттерге тиімдірек оқуға мүмкіндік беретін жаңа зерттеулер үнемі жүргізілуде. Биологияны зерттеудегі және студенттердің зерттеушәләк құзіреттілігін арттырудағы зертханалық жұмыстардың маңыздылығын жоққа шығаруға болмайды. Дәл осы себепті университет деңгейіндегі биология сабақтарының көпшілігінде зертханалық жұмыстар жүргізіледі. Алайда, зертханалық жұмыстың күтілетін нәтижелеріне

қол жеткізу үшін зертханалық оқытуға қолайлы тәсілді таңдап, енгізу қажет. Зертханалық оқытуға қатысты көптеген тәсілдер бар. Сондықтан сұранысқа дәстүрлі түсіндірме оқыту әдісінен басқа, кеңінен қолданылатын үш оқыту стиліне әсер етеді: анықтау (басқарылатын сұрау), сұрау (ашық сұрау) және мәселелерге негізделген. Бұл балама стильдер дәстүрлі емес оқытудың бірыңғай ережесімен біріктірілгенімен, әрқайсысы әртүрлі және оқушыны бірегей оқу ортасына орналастырады. Студенттердің күш-жігеріне жабық және ашық эксперименттер арқылы белгілі бір бағыт берілуі керек. Алайда, биологияны оқытуда ашық эксперименттермен зерттеулер пайдалырақ деп саналады, өйткені бұл эксперименттерде операцияларды орындау, интерпретация, нәтижелерді жинау, нақты гипотезалар мен жалпылауларды ұсыну толығымен студентке байланысты. Сонымен қатар, студенттерге зертханалық жұмыстарға белсенді қатысуға және жаңалықтар ашуға мүмкіндік беретін оқу ортасы құрылуы керек. Мұндай ортада мұғалімнің рөлі тек жан-жақты білімді оқушыларға тікелей жеткізу ғана емес; мұғалімнің рөлі оқушыларды мәселелерді шешуге ынталандыру болып табылады. Оқытушының бақылауымен жүзеге асырылатын бұл процесс кезінде зертханада жаңа білім табылды. Бұл білімді кейінірек басқа сабақтарда негізгі ұғым ретінде пайдалануға болады.

Зертханалық тәжірибелерге дейін де, одан кейін де талқылауға уақыт бөлу керек, өйткені пікірталастар зерттеушілік құзіреттілікті қалыптастыруға және жаңа білімді ашуға көмектеседі.

*Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:*

1. Бенце, Л. және Ходсон, Д. (2011). *Тәжірибені өзгерту арқылы тәжірибені өзгерту: неғұрлым шынайы ғылымға және жаратылыстану ғылымдары бойынша оқу бағдарламаларын әзірлеуге. Жаратылыстану ғылымдарын оқытуды зерттеу журналы*, 36 (5), 521-539.

2. Бол, Л. & Стрейдж, А. (2013). *Мұғалімдердің оқу мақсаттары мен олардың жоғары сыныптардағы биология курстарында бағалау тәжірибесі арасындағы қайшылық. Ғылыми білім*, 80 (2), 145-163.

3. Доминус, Д. С. (2007). *Зертханалық сабақтар кезінде тұжырымдамалық дамудың қашан болатындығы туралы студенттердің түсініктері. Химиялық білім беру саласындағы зерттеулер мен тәжірибелер*, 8 (2), 140-152.

4. Фридман, П. М. (2009). *Зертханалық оқыту, ғылымға деген көзқарас және ғылыми білімдегі жетістіктер арасындағы байланыс. Жаратылыстану ғылымдарын оқытуды зерттеу журналы*, 34 (4), 343-357.

5. Харт, К., Мулхолл, П., Берри, А., Лоугран, Дж., & Гунстоун, Р. (2000). *Бұл эксперименттің мақсаты қандай? Немесе студенттер эксперименттер жүргізу арқылы бір нәрсені үйрене ала ма? Жаратылыстану ғылымдарын оқытуды зерттеу журналы*, 37 (7), 655-675.

6. Хирвонен, П. Э. және Вири, Дж. (2002). *Физика мұғалімдерінің практикалық жұмыстың мақсаттары туралы түсініктері. Ғылым және білім*, 11, 305-316.

7. Хофштейн, А. және Лунетта, В. Н. (2003). *Ғылыми білім берудегі зертхана: XXI ғасырдың негіздері. Ғылыми білім*, 88 (1), 28-54.

*References:*

1. Benze, L. and Hodson, D. (2011). *Changing experience by changing experience: towards a more realistic science and the development of natural science curricula. Journal of Natural Science Teaching Research*, 36 (5), 521-539.

2. Be, L. & Strige, A. (2013). *Conflict between teachers' learning goals and their experience of assessment in biology courses in higher grades. Scientific education*, 80 (2), 145-163.

3. Dominus, D. S. (2007). *Students' insights into when conceptual development occurs during laboratory classes. Research and practice in Chemical Education*, 8 (2), 140-152.

4. Friedman, P.m. (2009). *The relationship between laboratory learning, attitude to science and achievements in scientific knowledge. Journal of Natural Science Teaching Research, 34 (4), 343-357.*

5. Hart, K., Mulhall, P., Berry, A., Lowran, J., & Gunstone, R. (2000). *What is the purpose of this experiment? Or can students learn something by conducting experiments? Journal of Natural Science Teaching Research, 37 (7), 655-675.*

6. Hirvonen, P. E. and viri, J. (2002). *The concepts of physics teachers about the goals of practical work. Science and education, 11, 305-316.*

7. Hofstein, A. and Lunetta, W. N. (2003). *Laboratory in scientific education: foundations of the XXI century. Scientific education, 88 (1), 28-54.*

**ӘОЖ 540:37.091.33**

**FTAMP 14.35.09**

<https://doi.org/10.51889/1728-8975.2022.73.3.005>

*Жанай С.А.<sup>1</sup>, Жаксибаева Ж.М.<sup>1</sup>*

*Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан*

## **ТАБЫСТЫ ОҚЫТУ ҚЫЗМЕТІНІҢ НЕГІЗІ РЕТІНДЕ БОЛАШАҚ ХИМИЯ МҰҒАЛІМІНІҢ ЦИФРЛІК ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН АРТТЫРУ**

### *Аңдатпа*

Соңғы онжылдықта цифрлық құзыреттілік ЖОО-да, бағалау сынақтарына біртіндеп енгізілді. Сол кезең ішінде бұл термин ЖОО-ға арналған бес негізгі дағдылардың бірі ретінде цифрлық дағдыларды сипаттауға әкелетін саяси процестерге ұшырады. Термин сонымен қатар бірнеше академиялық анықтау процестерінің тақырыбы болды. Саясаттағы да, академиялық ортадағы да жаңалықтарға ортақ нәрсе, ол негізінен концептуализацияланған түпкі өнім ретінде түсінілетін студенттердің цифрлық құзыреттілігі болды. Мұғалімнің цифрлық құзыреттілігінің ерекшелігі неден тұруы керектігін сипаттайтын зерттеулер мен мәтіндер аз, яғни мұғалімге оқу пәнінің материалымен жұмыс жасау арқылы студенттердің цифрлық дағдыларын қалыптастыруға мүмкіндік беретін құзыреттілік болып табылады. Бұл тұрғыда мұғалімнің білімі сандық құзыретті мұғалімдерді дамыту үшін ең маңызды болып табылады.

Барлық ЖОО-да цифрлық құралдарды енгізудің заңдық міндеттемесі көптеген мұғалімдерге қиындық тудырады, өйткені мұғалімдердің көпшілігі талаптарды орындауға жеткілікті түрде дайын емес. Сонымен қатар, семинарға қатысу болашақ мұғалімдердің химия сабақтарында цифрлық құралдарды енгізуге деген көзқарасына, сондай-ақ олардың ТПМБ өзіндік тиімділігін қабылдауға қатысты айтарлықтай оң өзгерістерге әкеледі деп сенеміз.

**Түйін сөздер:** цифрлық құралдар, мұғалімдерді кәсібилендіру, жоғары деңгейдегі ойлау дағдылары, химиялық және әдістемелік құзыреттілік, цифрлық білім беру.

*Жанай С.А.<sup>1</sup>, Жаксибаева Ж.М.<sup>1</sup>*

*Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Алматы, Казахстан*

## **ПОВЫШЕНИЕ ЦИФРОВОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ХИМИИ КАК ОСНОВЫ УСПЕШНОЙ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### *Аннотация*

В последнее десятилетие цифровые компетенции постепенно внедряются в вузы, в оценочные испытания. В течение того периода этот термин подвергался политическим