

БИОЛОГИЯ ПӘНІН ОҚЫТУДА ЭКСПЕРИМЕНТТЕР ЖҮРГІЗУДІҢ БІЛІМ САПАСЫН АРТТЫРУДАҒЫ ТИІМДІЛІГІ

БАЙСЕЙТОВА Н.М.- б.ғ.к., доцент, Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік педагогикалық университеті, Шымкент/Қазақстан, ORCID:<https://orcid.org/0009-0007-1093-2513>, e-mail:nurila_63_list.ru
УСЕНБАЕВА Ж.Ш.- магистрант, Оңтүстік Қазақстан Мемлекеттік Педагогикалық Университет, Шымкент/Қазақстан, ORCID:<https://orcid.org/0000-0002-4008-9973>, e-mail:usenbaeva.18@mail.ru;
МУСАБЕКОВ А.Т. - PhD, Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік педагогикалық университеті, Шымкент/Қазақстан, ORCID:<https://orcid.org/0000-0001-8597-6499>, e-mail:mussabekov.aidos@okmpu.kz

Аңдатпа. Бұл мақалада биология пәнін оқытуда түрлі әдіс-тәсілдерді қолданудың тиімділігі көрсетілді. Атап айтқанда, биология пәнін оқыту үрдісінде эксперименттер жүргізудің білім сапасын қаншалықты арттыруға септігін тигізетіні анықталды. Қазіргі таңда жаңартылған білім беру бағдарламасына сәйкес оқытушы сабақ өтуде түрлі әдіс-тәсілдерді қолдана отырып білім беруі дәстүрлі оқыту жүйесіне қарағанда білім сапасын біршама арттыратыны белгілі. Биология пәні табиғат, тірі ағзалар туралы ғылым саласы болғандықтан, бұл пәнді оқытуда тәжірибе қою, эксперимент жүргізу әдісін қолдана отырып, шынайы биологиялық процессті көру арқылы білім алу маңызды әдіс болып есептеледі. Сондықтан мақалада биология пәнінде жүргізуге болатын эксперименттер мен зерттеу нысандарының дұрыс таңдап алынуы, тәжірибе қоюда маңызды талаптар, оқытушы мен оқушының эксперимент жүргізудегі іс-әрекеті, эксперимент жүргізудің нақты кезеңдері мен шарттары көрсетілді. "Өсімдіктер" бөлімі бойынша бірнеше эксперименттердің жүргізілуі мен күтілетін нәтижесін атап көрсетеді. Сонымен қатар, оқушыларға жүргізілген эксперименттер нәтижелерінің білім сапасына әсерінің қаншалықты деңгейде өзгергенін зерттейді. Биология пәніндегі жаңа ақпараттарды игеруде және алған білімді өмірде қолдана білуде эксперименттер жүргізу арқылы сабақ өтудің жақсы көрсеткіштерге жеткізетіні анықталды. Мәселен, оқушылар лабораториялық құрал-жабдықтарды қолдануды үйрене отырып, «Өсімдіктер» бөлімі бойынша зерттеу нысандарын дұрыс таңдай білді, зерттеу нысандарына тәжірибе қою барысында биология пәніне қызығушылықтары артып, білім сапасына оң әсерін берді. Гидропоника саласы бойынша қойылған эксперименттер оқушыларда жаңа биологиялық салаларды меңгеруге, тәжірибе жүзінде сынап көруге мүмкіндік берді.

Тірек сөздер: биологиялық эксперимент, тәжірибе, әдіс-тәсілдер, гидропоника саласы, лабораториялық құрал-жабдықтар, фотосинтез процесі, оқыту процесі.

Кіріспе. Білім алушылардың пәнді жетік меңгеруі үшін және қызығушылық танытып білім игерулері үшін пәнді оқытуда оқытушының түрлі әдіс-тәсілдерді қолдана білуі өте маңызды рөл атқарады. Әдіс- білім алуда мақсатқа жетудің тәсілі, жолы. Оқытудың әдісі мұғалім мен оқушы арасындағы білім беру, тәрбиелеу, дамыту процестерін жүзеге асыруға бағытталған іс-әрекет түрі деп тұжырымдай аламыз. Әдістерді, жаңа технологияларды қолданбай, тек дәстүрлі әдіспен білім беру оқушы үшін тиімсіз және келешекте алған білімдерін қолдану жетістігіне жеткізе алмайды. Жаңа ақпараттарды қарқынды түрде үнемі алып отыру, интерактивті технологиялар мен әдіс-тәсілдерді қолдану, сабақ өтуде зерттеу мақсатында құрал-жабдықтармен жиі жұмыстар жүгізіп отыру оқушыларға қоршаған орта туралы көзқарас, білім, тәрбие қалыптасуына оң септігін тигізеді [1]. Әдістер - пәнді оқытуда қолданылатын маңызды оқу процесінің бөлігі болып табылады. Әдістер арқылы ақпаратты қабылдау сапалы білім көзі бола алады. Осындай жаңа әдіс-тәсілдер мен технологияларды қолдана отырып білім алу оқушылардың шығармашылық дамуын, теориялық білімге практикалық білімін ұштастыра алуын, жеке көзқарастарының қалыптасуын жүзеге асырады [2]. Әрине, бұл орайда оқытушының білім алушы жасына сай әдістерді іріктей алуы маңызды. Оқытушы қазіргі заман талабына сай білікті, білімді, жаңа технологияларды жетік меңгерген және түрлі әдіс-тәсілдерді пайдалана отырып, оқушылардың сабаққа қызығушылығын оята білуі тиіс. Шартты түрде оқытушының білікті маман болуы оқушылардың білімді терең игеріп қана қоймай, өмірде қолдана алуына үлкен себеп болып табылады [3]. Бүгінгі таңда биология пәнін меңгеруде эксперимент әдісін оқыту құралы ретінде қолданбай оқушының білім алу іс-әрекетін елестету мүмкін емес. Себебі, биология- табиғат, тірі ағза, түрлі

«ОҚМПУ ХАБАРШЫСЫ – ВЕСТНИК ЮКГПУ» №1 (35), 2023.

биологиялық құбылыстарды эксперимент жүзінде көзбен көрмей, тәжірибе жүргізбей, тек кітапты оқу арқылы теориялық білім алу үлкен қателік болып есептеледі. Халықаралық зерттеулердің нәтижесі бойынша кез келген пәнді игеруде эксперименттермен жұмыс жүргізу оқушыларды үлкен жетістікке жеткізетіні анықталған болатын [4]. Сол себепті биология пәнін оқытуда әдіс-тәсілдерді қолданудың тиімділігін атап өте отырып, қазірде жаратылыстану бағытындағы пәндерді игеруде маңызды рөл атқаратын эксперимент әдісін биология пәнінде қолданудың тиімділігі мен артықшылықтарын айқындау мақсатында зерттеулер жүргіздім. Эксперимент («experimentum»- сынама, тәжірибе) бақылау және басқару арқылы шындыққа жанасатын құбылысты көзбен көру үшін жасалатын тәжірибелер жиынтығы болып табылады. Эксперимент тек сабақ өтуде қолданатын маңызды әдіс болып қана қоймай, сабақ барысында байқампаздыққа, жылдам шешім қабылдауға мүмкіндік беретін тәсіл болып табылады [5]. Бақылау әдісінен басты ерекшелігі, эксперимент жүргізу барысында теория негізінде тапсырмалар мен есептерді, т.б жағдаяттар шешуді және оны түсіндіруді талап етеді. Эксперименттің басты міндеті-теорияның негізгі мәні бар гипотезалар мен болжамдарды тексеру, тәжірибе жүзінде сынап көру. Эксперимент, зерттеу әдісі ретінде алғаш жаратылыстану ғылымдары аясында пайда болды. Атап айтқанда, тұңғыш эксперименталды әдіспен вивисекция, яғни өткір тәжірибе әдісімен жануарлардың белгілі бір мүшелеріне тұңғыш ота жасалған болатын. Тұңғыш эксперименталды әдістерді қолданып, ежелгі грек ойшылдары, алғашқы антикалық дәуірдің натурфилософтары Аристотель, Гиппократ, Эразистрат және Герофил сынды ойшылдар бірнеше тәжірибелер жасап көрді [6]. Сонымен қатар бұл ұғым тұңғыш рет эксперимент классификациясын ұсынған Фрэнсис Бэкон еңбектерінде философиялық түсінікке ие болды. Биологиялық эксперимент оқытудың нақты құралы, тәсілі ретінде алғаш Н.С.Вдовина, А.Н.Мяглова, И.Н.Пономарева, Н.М.Верзилина, А.И.Новак, С.В.Мулдашева, Н.И.Сонина еңбектерінде анық көрініс тапты.

«Өсімдіктер» бөлімі бойынша оқу эксперименттерін қою мектеп бағдарламасында қарастырылған және эксперимент осы бөлімде сабақ өтуде маңызды орын алады. Себебі жалпы сабақтардың әрбір үшіншісі ішінара эксперименттерге негізделіп, тәжірибе жасауды талап етеді. Тәжірибе сипаттамасы мектеп оқулығының мәтінінде немесе параграф соңында берілген тапсырмаларда көрсетіледі. Жалпы жаратылыстану ғылымдарын оқытуда эксперименттің рөлі орасан зор, себебі ол пәннің мазмұнын ашуға, психологиялық ерекшеліктеріне қарай, мәселен, нақты ойлау абстрактілі ойлаудан басым болған жағдайда немесе бірқатар танымдық дағдылардың дамымай қалуы жағдайында тәжірибе жүзінде білім алу оқушыға кең көлемде ықпал етеді. Биология саласында зор үлесін қосқан К.А.Тимирязев «бақылау, эксперимент жұмыстарын жүргізуді үйренген адамдар өздері сұрақ қойып, сол сұраққа нақты жауап бере алу қабілетіне ие болады және мектеп жасында осындай эксперименттер жасап көрмеген оқушыларға қарағанда салыстырмалы түрде психикалық және моральды түрде жоғары болады» дей келе, эксперименттің маңыздылығы мен тиімділігін атап көрсетті. «Өсімдіктер» бөлімін қарастыру кезінде мектеп бағдарламасы бойынша эксперименттер өткізу оқытушыға оқушыларды оқыту, тәрбиелеу, дамыту мақсатында эксперименттердің бай мүмкіндіктерін пайдалануға, сонымен қатар білім алушыларда эксперимент туралы ұғымдарды ғылыми әдістердің бірі ретінде қалыптастыруда және дамытуда жоспарлы жұмыс жүргізуге мүмкіндік береді. Алайда тек мектеп бағдарламасына сай эксперименттер жүргізіп қоймай, бағдарламадан тыс эксперименттің дидактикалық мүмкіндіктерін, оқыту тақырыбын кеңейту мақсатында қызықты эксперименттердің санын көбейту үлкен жетістікке жеткізе алады. Бұл тұста эксперимент жүргізуге қажет маңызды талаптардың орындалуы, эксперимент қоюға мүмкіндік бере алатын лабораториялық сыныптың толық жабдықталуы үлкен жауапкершілікті талап етеді.

Зерттеу әдісі: эксперимент. Эксперимент жүргізу үшін қолданылатын лабораториялық жұмыс бөлмесі міндетті түрде құрал-жабдықтармен толық қамтамасыз етілуі тиіс;

- 1.Лабораториялық жұмыс бөлмесінің көлемі минималды бір эксперимент жүргізе алатындай аумақты қамтуы қажет;
- 2.Экспериментті жүргізу үшін білім алушылардан кемі 20 оқушы жұмыс жүргізе алатындай кабинет болуы шарт, бұл шамамен ұзындығы 4-5 метр болатын лабораториялық кабинет болып табылады;
- 3.Эксперимент жүргізу бөлмесі немесе кабинеті зерттеу нысандарын толық қолдана алуға мүмкіндік беруі қажет, яғни зерттеу объектілерін толық зерттеуге, олармен жұмыс жүргізуге қолайлы орта болуы қажет [7].

Сонымен қатар қазіргі таңда биология саласында ғана емес, жалпы ғылымда техниканың дамуына байланысты эксперименттерді веб-қосымшалар мен сайттарда онлайн және виртуалды жүргізу жүзеге асуда. Бұл экспериментті қою барысын қолжетімсіз техникаларды қолданбай ақ, виртуалды тәжірибені көруге мүмкіндік береді. Кей мектептерде биология кабинеті мен лабораториясы толық жабдықталмаған және экспериментті қоюға толық мүмкіндік бере бермейтіндіктен, веб қосымшалар мен виртуалды зертханалар эксперимент жүргізуде таптырмас құрал болып табылады. Қазіргі таңда мектеп бағдарламасында сабақта эксперименттер қою арқылы өткізуге жағдай жасау үшін алдымен Қазақстан Республикасының «Білім беру» заңына сәйкес сабақты эксперимент жүргізу режимінде өткізу туралы оқу бағдарламасы құрылады, эксперимент өткізу және сабаққа енгізу жұмыстары жасалады. Оқу бағдарламасына сәйкес игерілетін пәнде эксперименттер қоюдың мақсаттары, міндеттері мен шарттары айқындалады. Осы мақсатта биология пәнінде эксперименттерді жүргізу арқылы сабақ өтумен оқушылар осы нәтижелерді көрсетуі қажет:

- 1.Биология пәнінің даму бағыттарын, жаңа салалары туралы ақпараттарды, биологиялық процестердің жүру жолын эксперименттер қою арқылы меңгеруі қажет;
- 2.Қоршаған орта мен тірі ағзаларға қатысты биологиялық, биофизикалық процесстердің заңдылықтарын тәжірибе жүзінде ұғынуы қажет;
- 3.Биологиялық зерттеу объектілерімен эксперимент жүргізу жолын, кезеңдерін білуі қажет;
- 4.Биологиялық эксперименттерді қоюда қолданылатын құрал-жабдықтармен, зерттеу нысандарымен дұрыс жұмыс жасай білуі керек;
- 5.Эксперименттер жүргізу барысында оқыс жағдайлар орын алғанда алғашқы көмек көрсете білуі керек;
- 6.«Өсімдіктер» бөлімі бойынша мәдени және бөлме өсімдіктерін культивирлеу, қолдан өсіру жұмыстарын меңгеруі қажет;
- 7.Эксперимент жүргізуде кей объектілерге бақылау жұмыстарын жүргізу жолын білуі керек [8].

Зерттеу нәтижелері. Оқу эксперименттерінің тақырыбы зерттеу жүргізетін материалдың мазмұнымен анықталатыны белгілі. Осылайша, эксперимент мектеп пен биология пәнін мектепте оқытудың жалпы міндеттерін байланыстыра алуы қажет, атап айтқанда, ағзаны зерттеуде тіршілік ортасымен байланысы, политехникалық оқыту, биологиялық терминдерді дамыту, оқушылардың қабілеттерін дамыту секілді принциптер көрініс табуы қажет. Бұл мақсатта демонстрациялауға мүмкіндік беретін эксперименттердің бірнеше түрлерін ұсынуға болады (1-кесте).

Кесте 1. Оқушылардың пәнге қызығушылығын арттыру мақсатында қоюға ұсынылатын эксперименттер түрлері

№	Эксперимент түрі	Мысалдар
1	Зерттелетін құбылыс немесе заттың өзін негізгі объект ретінде тәжірибе қою	Органикалық және бейорганикалық заттардың тамырда сінуі, жапырақ тақтасында крахмалдың түзілуі
2	Үлкен практикалық және танымдық маңызы бар болған жағдайда биологиялық процесстің шарттары мен негізгі заңдылықтарын эксперимент жүргізу арқылы байқау	Жапырақтарда оттегінің тек жарықта бөлінуі, минералды қоректену процесіндегі химиялық элементтердің алмастырылмайтындығы
3	Қоршаған орта факторларының биологиялық процеске әсерін зерттеу мақсатында тәжірибе қою	Тұқымның өнуі үшін әртүрлі температураның әсері, фотосинтез үшін жарықтың көптүрлілігі

Пән бойынша эксперимент қоюдың басты шарты эксперимент жүргізудің өзіндік реті маңызды рөл атқарады, яғни эксперимент жүргізу кезеңдері орындалуы қажет. Кез келген оқу-тәжірибелік зерттеу жұмысы мына кезеңдер бойынша орындалады:

1. Проблеманы, зерттеу жұмысын жүргізу қажет жағдайды іздеу, тақырып қою, зерттеудің мақсаты мен міндетін анықтау;
2. Тәжірибе жүргізу үшін қажет зерттеу нысанымен танысу, қажетті ақпараттарды теория жүзінде таңдау және игеру;
3. Экспериментті жүргізу, зерттеу, бақылау жұмыстарының барысы бойынша материал жинақтау;
4. Жүргізілген эксперименттен нәтиже алу, қажет жағдайда эксперимент нысандарына салыстыру жұмыстарын жүргізу;
5. Жасалған жұмыстарды қорытындылау, қорытынды есебін жазу.

«Өсімдіктер» бөлімі бойынша эксперименттер қоюдың ерекшелігі- оқушыларда алғаш биологиялық эксперимент туралы бірқатар арнайы және жалпы көзқарастар қалыптасады: эксперимент, тәжірибе жүргізу, бақылау, эксперименттің мақсаты мен міндеті, салыстыру, эксперимент нәтижесін талдау, қорытындылау секілді ұғымдар бойынша оқушыларда қалыптастырушы және дамытушы жұмыстарды жоспарлау қажет. Сонымен қатар оқушыларға қазіргі өндірісте кеңінен қолданылып, етек жайып келе жатқан биологиялық процесстерді мектеп кезінде келешекте білімін қолдана алу мақсатында эксперимент жүргізу арқылы таныстырған жөн (мәселен, гидропоника әдісі арқылы өсімдіктерді өсіре алу қабілеті, ферменттер көмегімен жасанды өсімдіктерді тамырландыру). Алайда мектеп практикасында жүргізілген зерттеулерден бірқатар жағдайларда педагогтың оқу экспериментін тиімді және дұрыс қоя алмау салдарынан оқушыларда биологиялық эксперимент туралы дұрыс ұғымдар қалыптаспай қалып жатқанын көруге болады. Бұл жағдайда оқушылар эксперимент нәтижесін, оның қорытындысымен шатастырып, салыстыру, құбылыстарды дұрыс зерттей білу секілді кезеңдерді толық және нақты орындай алмайды. Осы тұста эксперимент компоненттерін нақтылап алу маңызды (2-кесте).

Кесте 2. Жүргізілетін эксперименттің негізгі компоненттері

№	Эксперименттің бөліктері	Тұжырым	Мысалдар
1	Эксперименттің мақсаты	зерттеуді талап ететін жағдаят, жаңа құбылысты ашу немесе гипотезаны	«Жапырақта крахмал түзілуі үшін жарық қажет пе?»

		дәлелдеу процесі	
2	Салыстыру	зерттеу тәжірибесінде оқушының қарастырылып отырған объектілерді, өсімдіктерді, тәжірибе нұсқаларын салыстыра отырып, ұқсастықтары мен айырмашылықтарын айқындауы	Өсімдік түрлеріне жарықты түрлі мөлшерде түсіру арқылы салыстыру
3	Эксперимент нәтижесі	жасалған тәжірибеден алынған нақты нәрсе, ол соңында байқалады	«Крахмал жапырақтың жарық сәулесі түскен бөлігінде ғана пайда болады».
4	Эксперимент қорытындысы	тәжірибе мақсатына сәйкес жасалған тәжірибе тұжырымы, нәтижелердің қорытындысы	«Жарық- жапырақ тақтасында крахмал түзілу процесіне қажетті басты шарт».

«Өсімдіктер» бөлімінде эксперименттер жүргізу кей жағдайда бақылау жүргізуді де талап етеді. Тәжірибелік мақсатта және бақылау мақсатында қолданылатын өсімдік приборларының ерекшеліктерін ажыратып алу маңызды. Тәжірибелік мақсатта алынған өсімдікке сыртқы тараптан, яғни оқытушы мен оқушы әрекеті сияқты түрлі факторлар әсер етіп, өсімдік белгілі бір мөлшерде өзгеріске ұшырайды, ал бақылау мақсатында алынған өсімдік ешбір сыртқы фактормен зиян шекпейді. Бақылауға алынған өсімдікте нәтижеде қандай процесс болатыны белгілі, теория жүзінде анықталып қойған мысалы, тұқым жақсы өнуі үшін таза ауа, жеткілікті мөлшерде су, құнарлы топырақ қажет, ал эксперимент жүргізу сол бақылау нәтижесінің қаншалықты дұрыс немесе бұрыс екенін көрсететін шешуші процесс болып табылады. Сондықтан экспериментті жүргізген соң жүргізілетін келесі жұмыс бақылау екенін білу маңызды, яғни тәжірибе жасап, оны оқушының бақылап, нәтиже шығаруы қажет. Бақылау объекті эксперименттің гипотеза болып қалмай, нақты тұжырымға ие болуы үшін қажет. Бақылау жүргізгеннен кейінгі нәтиже мен тәжірибе нәтижесін салыстыра отырып, қорытынды жасай аламыз, бұл эксперимент мақсатының нақты орындалуы болып табылады.

Оқушыларға тағы бір маңызды түсіндірілуі қажет фактордың бірі- эксперимент нәтижесін нақты тәжірибе жүргізгеннен кейін тәжірибенің қорытындысы ретінде өзіндік ой қалыптастыруға дағдылау. Себебі, көбіне оқушылар тәжірибе нәтижелерін қолда бар теориялық іліммен тұжырымдамалайды, ал негізінде керісінше эксперимент нәтижесіне қарап, табиғи процеске назар аударып қорытынды шығару маңызды. Мысал ретінде көрсетсек, оқушылар «пиязшық жанып жатыр, себебі құмырадада оттегі бар» деп емес, керісінше, тәжірибеге қарап, «пиязшық жанып жатыр, яғни құмырада оттегі газы бар деген сөз» деп қорытындылау керек.

Оқушылар химиялық, физикалық құбылыстарды теория жүзінде білмей тұрып ақ биологиялық эксперименттерді өсімдіктерге жүргізу арқылы көптеген өсімдік тіршілігіндегі күрделі табиғи процесстерді зерттеп, меңгере алады. Алайда, білім деңгейі бұл жағдайда кейбір күрделі эксперименттерді ұғынуға кедергі келтіреді. Себебі, биологиялық эксперименттер өсімдіктердің ішкі күрделі механизмдерін толық түсіндіре алмайды, мысалы, оқушылар үшін өсімдіктерде сілтінің көмірқышқыл газын қалай сіңіріп алатынын елестетуі қиын, ал бұл процессті ұғынбай, фотосинтез үдерісінде көмірқышқыл газының қаншалықты қажеттілігін түсіну қиын, эксперименттен анықтау толықтай түсінікті болмайды. Сол секілді, су бетінің май қабатымен жабылуы, оның булануына жол бермейтінін, құрылғысы бар табақшадан судың булануы құрылғы мен ондағы өсімдік жапырағының салқындауын жүзеге асыра алатын қабілетке ие екенін түсіне алмайды (тәжірибе жүзінде). Сондықтан оқушыларға күрделі эксперименттерді қоймай, жас

ерекшеліктеріне және тез түсініп, қорытынды жасай алуға мүмкіндік беретін эксперименттерді ұсыну маңызды. Алайда тәжірибелік зерттеу учаскесінде, мысалы арнайы ботаникалық бақтарда, жылыжайлар мен далалық алқаптарда жасалатын ұзақ мерзімді талап ететін эксперименттер жүргізудің де өзіндік білім сапасын арттырудағы маңызы зор. Мысалы, кейбір өсімдіктердің бүкіл вегетациялық кезеңін бақылай отырып эксперимент жүргізу үшін оқытушы арнайы эксперимент нәтижесіне қарай сұрақтар мен тапсырмаларды алдын ала құрастырады. Білім алушылар бақылау экспериментін қою арқылы сұрақтарға дәлдікпен жауап беруге тырысады, сонымен қатар табиғатқа көзқарастары мен қызығушылығы артады, ұзақ мерзімді тәжірибе қоюды меңгере алады [9]. Оқытушы эксперимент қою барысында оқушы қойған барлық сұрақтарға дұрыс әрі нақты жауап бере алуы үшін алдымен өзі экспериментті толық меңгеруі шарт. Кей жағдайда эксперимент арқылы сабақ жүргізу барысында оқушылардың тәжірибе жұмысын қате қорытындылауы мүмкін екенін ескеру қажет, алайда бұл жағдаят оқушылардың ойлау деңгейінің төмен екенін көрсетпей, тек оқушылардың қате жауап беруден қорқатындықтан үндемей қалуы мүмкін екенін білдіруі мүмкін. Сондықтан оқытушы эксперименттік әдісті пәнді оқытуда қолдану кезінде барынша жалпыға түсінікті және оқушылардың толық тәжірибеге қызығушылық танытып, эксперимент жүргізу кезеңдерін талдап, дұрыс әрі нақты қорытындылауына жағдай жасай білуі қажет [10].

Зерттеу жұмысының әдістеріне келер болсақ, биология пәнін өтуде эксперименттер жүргізудің тиімділігін анықтау мақсатында мектеп оқушыларына пән бөлімдері бойынша бірнеше эксперименттер жүргізілді. Өсімдіктермен оқу тәжірибелерін ұйымдастыру үшін алдымен объект ретінде кей өсімдіктерді таңдап алу қажет. Әдетте сабақ өту барысында эксперимент жүргізу үшін бөлме өсімдіктері қолданылады. Атап айтқанда, пеларгония, плектрантус, бальзамин, колеус өсімдіктерін қолдану тиімді болып табылады. Егер өсімдік көлемі үлкен болмаған жағдайда өсімдіктің бірнеше нұсқасын қолданған жөн. Себебі эксперимент жүргізу барысында эксперимент нәтижесі ретінде күтілетін биологиялық процессті бірнеше нұсқада салыстырып, қорытынды шығаруға өте жақсы септігін тигізеді. Сонымен қатар кейбір эксперименттер үшін ауылшаруашылық өсімдіктерін, әсіресе, тұқымнан өсірілген өсімдіктерді қолдануға болады. Көбіне өсімдіктерге қатысты эксперименттерді қою барысында барлық дерлік тәжірибелер кәдімгі үрмебұршақ өсімдігіне жүргізіледі және эксперимент үшін жақсы объект ретінде бұршақ, бидай, қарабидай, тары өсімдіктерін қолдану тиімді. Ал өсімдіктердің минералды қоректенуі тақырыбы аясында қойылатын эксперименттерді жүргізуде жақсы нәтиже көрсететін өсімдік- үрмебұршақ болып табылады. Биология пәні бойынша сыныпта жүргізілетін эксперименттер үшін алынған өсімдік нысаны шағын, көп орынды, қолайлы жағдайларды, күтімді аса қажет етпейтін өсімдік болуы маңызды рөл атқарады. Сол себепті дәнді дақылдармен эксперимент жүргізу салыстырмалы түрде қол жетімді, себебі бұл өсімдік топтары қолайлы жағдайды көп талап етпейді және аз уақыт аралығында салыстырмалы түрде тез өсіріп, қажетті мөлшерде көбейтуге болады. Ең бастысы, бөлме өсімдіктеріне қарағанда, ауылшаруашылық өсімдіктеріне эксперимент жүргізу арқылы тәжірибе нәтижесі айқын, түсінікті, нақты тұжырым қалыптастыруға септігін тигізеді. Сонымен қатар мектеп қабырғасында тәжірибе қоюда зерттеу нысанына қарай тәжірибелерді бірнеше топқа жіктей аламыз:

1. Қазірде дамып келе жатқан жаңа өсімдіктерді өсіру технологияларын сынап көру, айқындау мақсатында жасалатын эксперименттер;
2. Ауыл шаруашылығында зиянын келтіретін арам шөптерге жүргізілетін эксперименттер;
3. Өсімдіктерді аурулар мен зиянкестерден қорғау мақсатында ұйымдастырылуы қажет эксперименттерді қою;
4. Көкөністер мен жеміс-жидектерді, егіс алқаптарындағы өсімдіктерді, декоративті, мәдени гүлдерді зерттеу мақсатында жасалатын тәжірибелер;

5. Сирек кездесетін және жойылып кету қаупі бар өсімдіктерді қорғау, сақтап қалу мақсатында сынап көретін эксперименттер;
6. Экологиялық таза өнім алу мақсатында қолданылатын өсімдіктерге қойылатын эксперименттер;
7. Өсімдік тұқымдарын зерттеу, сұрыптау мақсатында жүргізілетін эксперименттер.

Эксперимент жүргізу барысында маңызды компоненттің бірі- тәжірибе жұмысының жазбаша құжаттары болып табылады. Тәжірибе өткізілгеннен кейін тәжірибе нәтижелері мен қорытындыларын күнделікке немесе биология сабағына арналған лабораториялық жұмысқа арналған дәптерге жазып отыру міндетті. Бұл оқушыларда әр тәжірибеге арналған жазбаша қорытынды болып қана қоймай, сондай-ақ, тәжірибеге қатысты жеке көзқарастарының қалыптасып, пәнге деген қызығушылығын арттырады және келешекте ғылыми жобалар құруда септігін тигізеді.

«Өсімдіктер» бөлімі бойынша жүргізуге болатын бірнеше эксперименттерді негіз ретінде алдым:

1-эксперимент тақырыбы: Биология сабағында гидропоника әдісін қолданып, бидай өсімдігін биология кабинетінде өсіру.

Зерттеудің мақсаты: Оқушыларға бидай өсімдігін топырақсыз гидропоника әдісімен өсіруді үйрету.

Негізінен гидропоника қазірде Қазақстанда жақсы дамып келе жатқан салалардың бірі, яғни гидропоника әдісі арқылы топырақсыз сулы аз мөлшерде ерітінділер көмегімен өсімдікті қолдан өсіріп алуға мүмкіндік беретін әдістің бірі. Эксперимент қою барысында зерттеу нысаны ретінде бидай дәнін аламыз, шамамен 20 грамм мөлшерде. Бидай дәнін жуып, 1 күн суға салып қоямыз. 1 күннен кейін дәндер ісінеді де, оларды судан аламыз. Келесі кезеңде дәндерді кептіріп, құрғақтай банкаға салфетка салып, арасына бидай дәндерін шашамыз. Осылайша дәндерден алғашқы өскіндер пайда болады, бұл процесті анықтау үшін бидай дәнін 2-3 күн бақылауда ұстаймыз. Өскіндері пайда болған зерттеу объектісін көлемді ыдысқа салфеткасымен отырғызамыз. Эксперимент нәтижесінде бидай дәндерінен топырақсыз ортада бидай өсімдігін бүтін өсіріп шыға аламыз. Бұл экспериментті оқушыларға қою арқылы гидропоника әдісінің тиімділігін тәжірибе жүзінде көрсете аламыз, осылайша оқушылардың гидропоника саласына алғашқы көзқарастарын, қызығушылықтарын мектеп жасында қалыптастыру мүмкіндігіне ие боламыз.

2-эксперимент тақырыбы: Өсімдік жапырағының суды буландыруын анықтау.

Зерттеудің мақсаты: Оқушыларға өсімдіктердің суды буландыруын тәжірибе жүзінде көрсетіп, су булануының маңыздылығы туралы көзқарас қалыптастыру.

Фотосинтез процесі кезінде жапырақта, яғни өсімдікте қант түзілуі үшін күн сәулесі қажет екенін ескерсек, күн сәулесі жапырақ тақтасын қыздырады, осы процессте жапырақтың шамадан тыс қызып кетпеуіне септігін тигізетін, сондай-ақ, өсімдік жапырағының ыстық күндері жасыл реңкті қалпын сақтауын қамтамасыз ететін биологиялық маңызды процесс- жапырақтың суды буландыруы болып табылады. Тәжірибе жүзінде жапырақтың суды буландыруын көру үшін кез келген бөлме өсімдігін зерттеу нысаны ретінде аламыз. Мысалы, пеларгония өсімдігін алайық. Өсімдік жапырағына зақым келтірмеу үшін, өсімдіктің ірі жапырағының біріне өсіп тұрған жерінен жеңіл, аузы үлкенірек шыны ыдыс кигіземіз. Осылайша өсімдік жапырағы ыдысқа толық енгеніне көз жеткізіп, ыдыстың аузын мақтамен жабамыз. Мақтамен нығыз тығындап, шыны ыдысты тұрғыға бекітеміз де, тәжірибе жүзеге асуы үшін 2-3 күн өсімдікті бақылаймыз. Сонда осы күндер аралығында шыны ыдыс бойында және түбінде ауаның буланып, су тамшыларының пайда болғанын көреміз. Бұл тәжірибе жапырақ тақтасының суды буландыра алатын қабілетке ие екенін дәлелдей түседі. Ал жапырақтың суды қанша мөлшерде буландыратынын білу үшін тәжірибені әрі қарай жалғастыруға болады. Ол үшін тәжірибеге 3 бірдей пробирканы аламыз. Пробиркаға бірдей мөлшерде су құямыз. Әрі қарай бірінші пробиркаға 0.5 мм шамасында сұйық өсімдік майын құямыз

«ОҚМПУ ХАБАРШЫСЫ – ВЕСТНИК ЮКГПУ» №1 (35), 2023
да, ішіне өсімдік өркенін саламыз (жапырыға бар), екінші пробиркаға тек өсімдік майын 0.5 мм мөлшерде құямыз. Үшінші пробиркаға ешнәрсе құймаймыз. Осылайша келесі кезекте 2-3 күн өткен соң, пробиркаларды салыстырамыз, сонда бірінші пробиркада өсімдік өркені пробиркадағы суды буландырып, су мөлшерінің азайғанын көреміз, ал екінші пробиркада өсімдік болмағандықтан және су бетінде өсімдік майы болғандықтан су мөлшерінің өзгермегенін байқаймыз. Себебі өсімдік майы судың беткі қабатын жауып, булануға жол бермейтінін көреміз. Үшінші пробиркада өсімдік майы болмағандықтан су ауаға буланып, мөлшері азайғанын байқаймыз. Бұл экспериментті оқушыларға қою арқылы қорытындыда жапырақтың суды буландыруының қаншалықты маңызы бар екенін ұғындыра аламыз.

3-эксперимент тақырыбы: Хроматография әдісімен өсімдіктердегі фотосинтездеуші пигменттер экстарктын алу.

Зерттеудің мақсаты: өсімдіктердегі фотосинтездеуші пигменттерді хроматография әдісімен анықтауды үйрену.

Қазірде тамақ өнеркәсібінде тағамдық бояулар көбірек қолданылуда. Соның ішінде өсімдіктен алынатын табиғи бояғыш заттардың алар орны ерекше. Мәселен, өсімдіктерден алынатын хлорофилл пигменті тағамға қанық түс беру үшін тамақ өнеркәсібінде E140-табиғи тағамдық бояғыш ретінде қолданылады. Ал осындай маңызы бар хлорофилл пигментін биология сабағында тәжірибе жүзінде хроматография әдісімен алып көруге болады. Бұл тәжірибе арқылы оқушыларға пигменттердің маңыздылығын түсіндіру арқылы, оларда тағам өнеркәсібі саласына қатысты алғашқы білім мен қызығушылық қалыптастыра аламыз. Берілген тәжірибені жүргізу үшін зерттеу нысаны ретінде гибискус өсімдігінің бірнеше жапырақтарын аламыз. Жапырақтарды бірнеше бөлікке қиып, фарфор ыдысқа саламыз және біркелкі масса шыққанша үгітеміз. Әлсіз сілтілі немесе бейтарап орта реакциясын жасау үшін бор ұнтағын кішкене мөлшерде қосамыз. Әрі қарай 90%-дық 10-15 мл этил спирті ерітіндісін қосамыз да, мұқият араластырамыз. Пайда болған ерітіндіні сүзгі қағаз арқылы сынауыққа құямыз. Спирт ертіндісінен хлорофилл пигментінің сынауыққа бөлініп шығуы үшін біршама уақыт қажет екенін ескереміз. Осылайша алынған хлорофилл экстарктын микроскоппен көріп, келесі эксперименттерге қолдануға болады.

4-эксперимент тақырыбы: Өсімдіктердің қоршаған ортаның қолайсыз жағдайларына, экологиялық факторларға төзімділігін зерттеу.

Зерттеудің мақсаты: Қызылша өсімдігінің төменгі температура мен химиялық заттарға төзімділігін анықтау.

Тәжірибенің орындалуы барысында қалыңдығы 1 мм етіп аршылған қызылша өсімдігі тамырының 11-16 шақты тілімдерін алып, фарфор ыдысқа саламыз. Осылайша қызылша тамырын зақымдап аламыз да, зақымдалған жасушалардан пайда болған шырынды суды жуып тастаймыз. 3 пробирканы алып әрқайсына 5-6 тілімнен бөліп салып кшығамыз. Содан кейін бәрәншә пробиркаға 2 мл су, екінші пробиркаға 2 мл 0.5М сахароза ерітіндісін, келесі пробиркаға 2 мл 1М сахароза ерітіндісін қосамыз. Өсімдік жасушасына әсер ету үшін салқындату қоспасын дайындап аламыз, яғни қар не сынған мұздың 3 бөлігіне NaCl- ас тұзының 1 бөлігін қосып, жақсылап араластырамыз. 3 пробирканы салқындату қоспасында 15-20 минут ұстап, әрі қарай бөлме температурасында 1 стақан суға саламыз. Стақандағы суға салынған пробиркаларды ерінше бақылаймыз, еріген соң пробиркадағы судың түсі мен өсімдік кесектерінің түсін салыстырамыз. Осы ретпен оқушылар тәжірибе жүргізіп, қорытындыда қай пробиркадағы өсімдік тілімінің өзі мен суы өзгеріске ұшырағанын және неліктен түсі өзгергендігін тұжырымдайды. Оқушылардың жүргізген тәжірибе жұмыстары бойынша қаншалықты жетістікке жеткенін сандық көрсеткіштермен салыстыру маңызды нәтиже болып табылады (3-кесте).

Кесте 3. Мектеп оқушыларына сабақ өтуде қолданған эксперименттердің білім сапасына әсері бойынша нәтижесі.

№	Эксперимент нәтижесі (сапалық көрсеткіштер)	Сандық көрсеткіштер %-ға артты
1	Педагог тарапынан құрылған зерттелінетін биологиялық құбылыстарды зерттеу арқылы тәжірибе негізін оқытушымен бірге қалады;	20%
2	Педагог тарапынан құрылған зерттелінетін биологиялық құбылыстарды зерттеу арқылы тәжірибе негізін оқытушымен бірге қалады;	18%
3	Биологиялық үрдістерді зерттеу барысында биология пәнінде қолданылатын құрал-жабдықтармен жұмыс жүргізуді меңгерді;	20%
4	Өсімдіктермен жүргізілген эксперименттер арқылы пәнге қызығушылығы артты;	20%
5	Қоршаған ортаның қолайсыз факторларының өсімдіктерге әсерін зерттей отырып, экологиялық тәрбие қалыптастыра алды;	16%
6	Эксперименттер көмегімен жаңадан қалыптасып келе жатқан биология салаларының даму қажеттілігін ұғынды.	17%

Қорытынды. Биология пәнін оқытуда мектеп оқушыларына жүргізілген осы реттегі эксперименттерді жүргізу нәтижесінде оқушылардың сабаққа деген ынтасы, қызығушылығы артқанын айта аламыз, яғни оқушылар оқу тәжірибелерін жүргізу арқылы біршама жетістіктерге жетіп, білім сапасы артты.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Романова О.В., Романов Ю.В. Формирование опыта творческой деятельности в теории и практике // Проблемы современного педагогического образования. Сер.: Педагогика и психология. – 2016. - № 53 (11). – С. 39-46
2. Романова О.В. Роль биологического эксперимента в процессе формирования универсальных и предметных учебных действий // Наука и школа. - 2018.- С. 137. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-biologicheskogo-eksperimenta-v-protseesse-formirovaniya-universalnyh-i-predmetnyh-uchebnyh-deystviy> (дата обращения: 09.02.2023).
3. Riski Rusmalinda, Paidi. Biology Teacher’s Knowledge About Discovery Learning and Team Assisted Individualization Model Based on Teaching Experience//Atlantis Press.International Journal of Computational Intelligence Systems Advances in Social Science, Education and Humanities Research. – 2021.-vol 541- 59. DOI : [10.2991/assehr.k.210326.008](https://doi.org/10.2991/assehr.k.210326.008)
4. Власова И.Н., Дубась Г.И., Худякова А.В. Подготовка педагогов к проектированию экспериментальных заданий для развития естественнонаучной грамотности // ПНиО-2022.- С. 620. №1 (55). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/podgotovka-pedagogov-k-proektirovaniyu-eksperimentalnyh-zadaniy-dlya-razvitiya-estestvennonauchnoy-gramotnosti-obuchayuschih-sya> (дата обращения: 10.02.2023).
5. Грановская М.Е. Биологический эксперимент как специфическое средство обучения // Вестник Шадринского государственного педагогического университета- 2018.- С. 19. №4 (40). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/biologicheskii-eksperiment-kak-spetsificheskoe-sredstvo-obucheniya>. 2023.

- «ОКМПУ ХАБАРШЫСЫ – ВЕСТНИК ЮКГПУ» №1 (35), 2023
6. Шкурлатовская К.М., Кистенева О.А., Чернавин Д.А. История биологических экспериментов// European research- 2016.-С.97.№12 (23).URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/istoriya-biologicheskikh-eksperimentov>. 2023.
 7. Ghina Risnawati Aliyaha, Etika Dyah Puspitasari. Biology laboratory: facilities, infrastructure, and their utilization in biological learning // Journal on Bology and Instruction (JouBIns) Vol. 2 No. 2 Tahun 2022 | 78 – 79. DOI: [10.26555/joubins.v2i2.6956](https://doi.org/10.26555/joubins.v2i2.6956)
 8. Андреева Н. Д., Азизова И. Ю., Малиновская Н. В. Новые подходы к обучению биологии в общеобразовательной школе в условиях ФГОС: учеб.пособие. – СПб.: Свое издательство, 2015. – 297 с
 9. ФатихМехметГурлекБиологического эксперимента в изучении биологии // Вестник Педагогического университета- 2017.- С. 62. №1-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/biologicheskogo-eksperimenta-v-izuchenii-biologii> (дата обращения: 09.02.2023).
 10. Galiya Rysbayeva, Akmaral Berdaliyeva, Aliya Kuralbayeva, Nurila Baiseitova, Aigul Uspabayeva. Students' Attitudes Towards Mobile Learning. Students' Attitudes Towards Mobile Learning. International Journal: Engineering Pedagogy. iJEP – Vol. 12, No. 2, 2022. (Skopus). – 171-182 p.

References

1. Romanova O. V., Romanov Yu.v. shaping the experience of creative activity in theory and practice // problems of modern pedagogical education. Ser.: Pedagogy and psychology. – 2016. - № 53 (11). - Pp. 39-46
2. Romanova O. V. role in the biological experiment in the process of forming universal and predetermined educational activities // Science and school. - 2018. - P. 137. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-biologicheskogo-eksperimenta-v-protssesse-formirovaniya-universalnyh-i-predmetnyh-uchebnyh-deystviy> (date: 09.02.2023).
3. Riska Rusmalinda, Paidi. Knowledge of the teacher of biology training and individualization models with a team based on the experience of training //Atlantis Press.The International Journal of improving the system of critical intelligence in the field of Social Science, Education and humanitarian research. - 2021. - Vol 541-59.DOI : 10.2991/assehr.k.210326.008
4. Vlasova I. N., Dubas G. I., Khudyakova A.V. preparation for the project of experimental tasks for the development of educational programs // Pnio - 2022.- P. 620. №1 (55). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/podgotovka-pedagogov-k-proektirovaniyu-eksperimentalnyh-zadaniy-dlya-razvitiya-estestvennonauchnoy-gramotnosti-obuchayuschihnya> (date: 10.02.2023).
5. Granovskaya M. E. biological experiment as a specific medium of training // Bulletin of the Shadrinsky State Pedagogical University - 2018.- P. 19. No. 4 (40). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/biologicheskij-eksperiment-kak-spetsificheskoe-sredstvo-obucheniya> . 2023 year.
6. Shkurlatovskaya K. M., O Kisteneva.A., Chernavin D. A. History of biological experiments// European Research, 2016.-P. 97. No. 12 (23).Address: <https://cyberleninka.ru/article/n/istoriya-biologicheskikh-eksperimentov>, 2023.
- 7.Gina Risnavati Aliyaha, Ethics Dya Pushpitasari. Biological Laboratory: Land, Infrastructure and their use in biology training // Journal of biology and education (JouBIns) Vol. 2 No. 2 tahun 2022 | 78 – 79 . DOI: [10.26555/joubins.v2i2.6956](https://doi.org/10.26555/joubins.v2i2.6956)
8. Andreeva N. D., Azizova I. Yu., Malinovskaya N. V. new approaches to the study of Biology in the public educational school in FGOS: учеб."yes," he said. - SPB.: Your name, 2015. – 297 P
9. Fatihmehmet gurlek biological experiment in biology // Bulletin of the Pedagogical University - 2017. - P. 62. №1-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/biologicheskogo-eksperimenta-v-izuchenii-biologii> (date: 09.02.2023).

- «ОҚМПУ ХАБАРИШЫСЫ – ВЕСТНИК ЮКГПУ» №1 (35), 2023
10. Galiya Rysbaeva, Akmaral Berdalieva, Aliya Kuralbaeva, Nurila Baiseitova, Aigul Uspabaeva. Return students to mobile training. Return students to mobile training. International journal: Engineering pedagogy. iJEP-Volume 12, No. 2, 2022. (Scopus). – 171-182 R.

The effectiveness of experiments in the process of teaching biology in improving the quality of knowledge

BAISEITOVA N.M. - candidate of biological sciences, associate professor, South Kazakhstan State Pedagogical University, Shymkent/Kazakhstan, ORCID:<https://orcid.org/0000-0001-8976-0417>, e-mail:nurila_63@list.ru;
USSENBAYEVA ZH.SH. - South Kazakhstan State Pedagogical University, Shymkent/Kazakhstan ORCID:<https://orcid.org/0000-0002-4008-9973>, e-mail:usenbaeva.18@mail.ru
MUSSABEKOV A.T. - PhD., South Kazakhstan state pedagogical university, Shymkent/Kazakhstan, ORCID:<https://orcid.org/0000-0001-8597-6499>, e-mail:mussabekov.aidos@okmpu.kz

Abstract. This article publishes various methods of teaching the subject of biology. In particular, the methods of versatile experiments on the subject of biology as a discipline are revealed. Today's updated educational program welcomes the effectiveness and universality of the approach of teachers who, instead of studying in the traditional education system, are eliminated. Since reality itself is the science of living organisms and nature, it is much more important to contemplate, feel and naturally master practical experimental methods. Therefore, this tells us how correct and important is the choice of the place and conditions for the experiment, what are the means, processes and rules, Requirements for experts, objects of research and the period, as well as the behavior of the teacher and student in the experiment. The process of experiencing. The author has conducted several experiments in the "plants" section and describes the results expected from them. It also highlights how the results of the experiments will affect the quality of students' education. In principle, it was revealed that in the field of biology, the Experimental Method plays an important role in the development of new materials and the formation of knowledge gained in life. For example, while working in the "plants" section, students will only learn how to use laboratory supplies, including the choice of time, the object of research, and interest in the subject will increase, respectively, this will affect the image quality. The experiments conducted on the study of hydroponics have led to the emergence of new sections of biology and new opportunities for experiments.

Keywords: biological experiment, experience, methods, field of hydroponics, laboratory instruments, photosynthesis process, teaching technique.

Эффективность проведения экспериментов при изучении биологии в повышении качества образования

БАЙСЕЙТОВА Н.М. - к.б. н., доцент, Южно-Казахстанский Педагогический Университет, Шымкент/Казахстан, ORCID:<https://orcid.org/0000-0001-8976-0417>, e-mail:nurila_63@list.ru
УСЕНБАЕВА Ж.Ш., магистрант, Южна-Казахстанский государственный педагогический университет, Шымкент/Казахстан, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4008-9973>, e-mail:usenbaeva.18@mail.ru
МУСАБЕКОВ А.Т.- PhD, Южно-Казахстанский государственный педагогический университет, Шымкент/Казахстан, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8597-6499>, e-mail: mussabekov.aidos@okmpu.kz

Аннотация. В данной статье опубликована эффективность использования различных методов и приемов в преподавании биологии. В частности, установлено, что проведение экспериментов в процессе преподавания биологии способствует повышению качества образования. В настоящее время, согласно обновленной образовательной программе, обучение преподавателя с использованием различных методов обучения значительно повышает качество образования по сравнению с традиционной системой обучения. Поскольку предмет биологии – это область науки о природе, живых организмах, важным методом в преподавании данной дисциплины является повышение знаний с использованием метода проведения экспериментов. Поэтому в статье были показаны правильный выбор экспериментальных работ, которые можно проводить в дисциплине биология, правильные требования к постановке эксперимента, действия преподавателя и ученика в проведении эксперимента, конкретные этапы и условия проведения эксперимента. Автор подчеркивает методы проведения и ожидаемый результат нескольких экспериментов по разделу "Растения". Кроме того, изучается, на каком уровне изменилось влияние результатов экспериментов на качество знаний учащихся. Установлено, что проведение экспериментов дает хорошие результаты, по усвоению новой информации по биологии и умению применять полученные знания в жизни. Так, обучающиеся научившись пользоваться лабораторным оборудованием,

«ОҚМПУ ХАБАРШЫСЫ – ВЕСТНИК ЮКГПУ» №1 (35), 2023
смогли правильно выбрать объекты исследования по разделу "Растения". В процессе постановки опыта на объекты исследования повысился интерес к биологии, что положительно сказывалось на качестве знаний. Эксперименты в области гидропоники позволили учащимся освоить новые биологические области, попробовать их на практике.

Ключевые слова: биологический эксперимент, опыты, методы, область гидропоники, лабораторные инструменты, процесс фотосинтеза, процесс обучения.

UDC 33.013
CSCSTI 14.15.14

<https://vestnik.oqmpu.kz/kk>

IMPLEMENTATION AND EFFICIENCY OF THE LESSON STUDY CURRICULUM IN EDUCATION

BERDYSHEV A.S.- «Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers»

National Research University (National research university TIAME), Tashkent/Uzbekistan

ORCID-<https://orcid.org/0000-0002-1174-8028>, e-mail:berdyshev66@bk.ru

DJUMABAEVA Z.Z. - «Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers»

National Research University (National research university TIAME), Tashkent/Uzbekistan

ORCID-<https://orcid.org/0000-0001-8235-0802>, e-mail:mr_ddd@internet.ru

MARKAEV N.M. - «Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers»

National Research University (National research university TIAME), Tashkent/Uzbekistan

ORCID-<https://orcid.org/0009-0005-6919-6990>, e-mail:markayev88@mail.ru

Abstract. Lesson Study is professional experiential learning that stands out by developing fun activities and improving knowledge. In the Lesson Study model, the teacher, usually at the level of one class or regular course, comes together to create and plan classes, which becomes a search for effective teaching methods.

Lesson Study, as a growing interest in global education, involvement, experience and professionals in the field of use for learning lessons - this is also happening in Uzbekistan. originally used in the teaching of mathematics in Japan, it is now used in economics as well from others. An adaptation of the Lesson Study on the fact that Japan and Uzbekistan have an interesting different culture. While there is a lot of information about how the lesson is usually conducted in Japan and the US, there is little research on how it is used in Uzbekistan. this is a case study, it is focused only on the school. Interview and observation were the tools used in this experience. Usually, in order to obtain information about how lesson learning was carried out, observation was also used to observe the actual implementation of the program, lesson research happened. This article focuses heavily on the events that occur in the implementation of the Lesson Study and in the learning and learning process.

Key words: Lesson Study, education, lesson, school, teacher's activity.

Introduction. Education is one of the main pillars of the development of a nation in any country. This makes sense because the teaching shapes the influence of a person to be more human, to be more sincere, and to care more about others. As Slattery says, a deep conviction that education is essential to our survival. However, this type of mission is not without problems. Knowledge is a system in which people can solve various problems in the system itself. As long as these people are actively meeting, the system faces some challenges and people don't stop talking and discussing its existence - from fundamental philosophical things to technical and operational issues. Many educational issues are mainly focused on how to find the best way to get a highly valued education in terms of creating the best human resources in Academic, social, personal and/or professional terms.

The purpose of the study: to determine the effectiveness of the school course in economics using the Lesson Study method.

Object of research: pedagogical conditions as the main component of the pedagogical system. The relevance of this work lies in the fact that Uzbekistan has long been practicing the process of teaching and learning, which are traditional ways focused not on students, but on teachers. The results of such training and learning process did not fully contribute to the quality