ҒТАХР 14.35.09

# ЗЕРТТЕУ ІС–ӘРЕКЕТІН ҰЙЫМДАСТЫРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН «ЖАРАТЫЛЫСТАНУ» ПӘНІ САБАҚТАРЫНДА ҚОЛДАНУ

***А.К. Сапакова, А.А. Скакова***
Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті, Семей қ., Қазақстан,
sapakova.aygul@mail.ru, Ajar.baian@mail.ru

Мақалада зерттеу іс-әрекетін ұйымдастыру технологиясы туралы жалпы мәліметтер, типері және оларға қойылатын талаптар туралы айтылған. Зерттеу жұмысын орындау кезеңдері туралы ақпарат берілген. Зерттеу жұмысының орындалу мерзіміне байланысты бөлінуі туралы айтылған. Ғылыми – педагогикалық зерттеу әдістері және студенттердің ғылыми зерттеу жұмыстары туралы айтылған. «Құрғақ қалдықты анықтау» зертханалық жұмыс тақырыбы бойынша дидактикалық материалдар көрсетілген .

***Түйін сөздер:*** жаратылыстану пәні, дидактика, зерттеу іс-әрекетін ұйымдастыру технологиясы, зерттеудің объектісі, гипотеза, зерттеудің мақсаты, ғылыми жаңалық, зерттеушілік құзыреттілік.

Қазіргі таңда «Жаратылыстану» пәні жаратылыстану ғылымдарының пәнаралық іргетасы болып табылады, сондықтан білім жүйесіне жаңартылған білім бағдарламасының енуіне байланысты мектеп бағдарламасында «Жаратылыстану» пәні бірінші сыныптан бастап оқытылуда, ал жоғары оқу білім бағдарламасының химия, биология, география педагогикалық мамандықтарында оқытылуына байланысты сонымен қатар заманауи цифрлық технологиялардың дамуы барысында «Жаратылыстану» пәнінің дидактикалық жүйесінің өзгеріске ұшырауы өзекті болып табылады.

Жаратылыстану пәні – табиғатты жан-жақты, әрі біртұтас зерттейтін ғылым.

Жаратылыстану» (жаратылыс – табиғат) сөзі табиғат туралы білім дегенді білдіреді [1; 6].

Дидактика – гректің didaktikos деген сөзінен шыққан, білім беру мен оқытудың теориясы деген мағынаны (оқытамын, білдіремін) білдіреді.

Дидактиканың қарастыратын негізгі мәселесі оқыту үрдісі, оның заңдылықтарын ашу, білімнің мазмұнын анықтау, оқытудың тиімді әдістері мен ұйымдастыру түрлерін жасап шығару [2; 130].

Дидактиканың міндеті – «нені оқыту», және «қалай оқыту керек» (Я.А. Коменский бойынша) деген сұрақтарға дәлелді жауаптар беру. Сондықтан дидактиканың қарастыратын негізгі мәселелері:

1. Оқыту процесінің мәні мен оның заңдылықтарын ашу;
2. Оқытудың білімділік мазмұнын анықтау;
3. Оқытудың негізгі қағидалары, яғни принциптерін белгілеу;
4. Оқытудың тиімді әдістері мен ұйымдастыру формаларын анықтап, олардың түрлерін жасау [3; 145].

*Жаратылыстану пәні бойынша химия мамандықтарында практикалық жұмыстарда зерттеу іс-әрекетін ұйымдастыру технологиясы кеңінен қолданады.* Студенттердің зерттеу әрекетін, ғылыммен айналасуын қалыптастыруда, ғылыми – зерттеу жұмысы ерекше орын алады.

*Зерттеу іс-әрекетін ұйымдастыру технологиясы – білім беру міндеттеріне жетудің басты құралы ретінде қолданылатын* инновациялық технология.

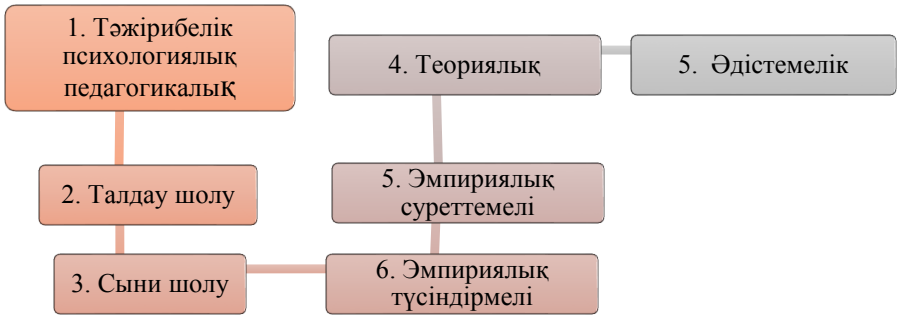
Ғылыми-зерттеу жұмысы (ҒЗЖ) – бар білімді кеңейту жаңа білім алу, ғылыми гипотезаларды тексеру, табиғат пен қоғам дамуының заңдылықтарын анықтау, жобаларды ғылыми жинақтау, ғылыми негіздеу мақсатында ғылыми ізденіспен, зерттеулер эксперименттер жүргізумен байланысты жұмыс (Қазақстан Республикасының Ғылыми Заңы) [4; 9].

Зерттеу іс-әрекетін ұйымдастыру технологиясы тиянақты және ұзақ дайындықты қажет етеді, оның барысында мыналар жүзеге асырылады

1. Тақырыпты бөліп алу, зерттеу мәселесін алдын ала анықтау

2. Әдебиетті таңдау мен талдау
3. Мәселелерді, болжам мен зерттеу міндеттерін анықтауды нақтылау
4. Зерттеу әдістерін іріктеу, әзірлеу және сынау
5. Ұйымдастыру кестесін таңдау және эксперимент өткізу
6. Алынған мәліметтерді өңдеу және талдау
7. Эксперимент дайындау мен өткізу
8. Алынған мәліметтер қорытындысы мен тәжірибелік ұсыныстар негізінде құрастыру.

Аталған зерттеулер кезеңдері кез келген жекеленген тәуелсіз зерттеу ретінде жүргізіліне алады [5; 61]. Осыған байланысты педагогикалық зерттеудің мына типтерін айыруға болады (Сурет 1 көрсетілген).




Сурет 1. Зерттеу түрлері

*Талдау шолу*

Зерттеу тақырып бойынша қажетті әдебиетті сұрыптап оқып, одан әрі бұл материалдарды жүйелі түрде мазмұнын ашып, талдайды. Мұндағы негізгі міндет- қолданылатын әдебиет арқылы істің жалпы ахуалын білу, жауаптары дайын сұрақтарды бөліп алу, жауап күттіретін сұрақтарды да ерекшекөңілге алу керек. Әдебиетті оқу нәтижесінде, жинақталған ақпарат, ғылыми жұмыс ретінде ұсынылып, өткізілген зерттеулер мен оның нәтижелерінің қысқаша мазмұнына шолумен қатар бар деректердің тыңғылықты талдауы да беріледі.

Жұмыс қорытындысында қойылған мәселенің іс жағдайына жататын қорытынды шығарылады: таңдалған тақырыпқа байланысты атқарылған шаралар, алда орындалатын істер айқындалады.

Талдау шолу –зерттеулері, сын түрінде ерекшеленіп, *сыни шолу* деп аталады. Бұл жағдайда міндетті шолу талданбалы бөлігінен басқа осы мәселе бойынша нелер орындалғаны жөнінде егжей – тегжейлі және дәлелді сын да, осыған с»йкес қорытындыларда ұсынылуы тиіс. Сындық талдау да білім алушының дербес ойлары, сонымен қатар алға қойылған мәселені шешу мүмкіндігіне ұатысты идеялары көрініс табуы тиіс.

*Теориялық зерттеуге* әдебиетке шолу мен сындық талдау жасаумен қатар, қойылған мәселені шешуге бағытталған білім алушының теориялық ұсыныстары жатады. Бұл білім алушының шешілуге тиіс мәселе – теориясына қосқан үлес салмағы, оның жаңа қырлары, ерекше көз қарасы [5; 62].

*Эмпириялық немесе тәжірибелі зерттеулер* қажетті деректерді анықтау мен жинау үшін жасалады. Мұндай типтегі зерттеуде білім алушы немесе оқытушы олардың тікелей қатысуынсыз өмірде болатын жайттарды қадағалайды, бекітеді, суреттейді, талдайды және қорытынды шығарады. Эмпириялық зерттеулер суреттемелі және түсіндірмелі болады.

Эмпириялық суреттемелі зерттеуде жазылған нысандар мен құбылыстарға қатысты кейбір жаңа фактілер тәжірибелі түрде табылып, суретеледі.

Түсіндірмелі эмпириялық зерттеу – жинақтау мен талдау ғана емес, алынған деректерге түсініктеме берумен ерекшеленеді. Мұндай түсініктемелер деректер арасында себептер мен себеп салдарын құрайды.

Зерттеу жұмысының мақсаты, міндеттері, нысаны, анықтау әдістері
Зерттеу жұмысы бірнеше компоненттерден тұрады.
Кіріспе зерттеудің маңыздылығын, мақсатын, міндеттерін, көлемін көрсетеді.
Зерттеудің маңыздылығы бірнеше факторлармен анықталады:

- зерттелетін мәселеге байланысты теориялық ұғымдарды толықтыру үшін керектігі;
- сол мәселе жайында жаңалықтардың керектігі;
- зерттеудегі жаңа әдістемелер керектігі;
- зерттелетін мәселенің іс жүзінде керектігі.

*Зерттеудің объектісі* – мәселелік жағдаят туғызатын белгілі бір процесс немесе құбылыс.
*Зерттеудің мақсаты* – зерттеу кезінде пайда болуға тиіс нәтиже.
Кейбір жиі қойылатын мақсаттар:

- кейбір тексерілмеген, әрі белгісіз анық зерттелмеген құбылыстарды анықтап сипаттама беру;
- құбылыстардың арасындағы байланысты анықтау;
- құбылыстың жаңа табиғатын ашу;
- жалпы заңдылықты қорытындылап анықтау;
- құбылыстардың жүйесін құру;
- әдістемені белгілеу;
- әдістемені адаптациялау

Гипотеза (болжам айту) – құбылыстың байланысы немесе себептері негізінде қорытынды жасалынады, бірақ бұл қорытындыларды толық дәлелді деп есептеуге келмейді. Гипотезаның формуласы – «егер, онда».

*Зерттеудің міндеті* – болжаған гипотезаға байланысты мақсатқа жету үшін керекті жолдармен, іс-әрекеттерді таңдап, белгілеу. Зерттеудің мақсатына жету үшін оны бірнеше мақсаттарға бөліп жұмысты орындауға бейімдеу.

*Зерттеудің негізгі әдістемесі* – қандай әдістемелерді қолдану арқылы зерттеуді жүргізуге болатындығын көрсету.

*Зерттеудің кезеңдері* – білім алушының жұмыс жүргізу кезеңдері белгіленеді (2- Сурет көрсетілген).




Сурет 2. Зерттеу жұмысының кезеңдері

Зерттеудің құрылымы – білім алушы қолданылған материалдарды, бөлімдерін, кестелерін, қосымша мағлұматтарды оның санын көрсетеді.

*Ғылыми жаңалық* – басқалармен ашылмаған қандайда іс істелгенін және одан қандай нәтиже алынғанын көру.

*Іс жүзіндегі маңызы* – алынған ұсыныстардың қандай пайдасы бар екендігі және оны оқу – тәрбие жұмысында қолдануға болатындығы [5; 72].

*Зерттеу жұмысы орындалу мерзіміне байланысты екіге бөлінеді;*

- ұзақ мерзімді (дипломдық жұмыс, диссертациялық жұмыс)
- қысқа мерзімді (пәнге байланысты зертханалық, практикалық жұмыстар) [6; 75].

*Әдістемелік әдіснама, әдіс пен теория әрқашан бір – бірі мен тығыз байланысты. Теория педагогикалық құбылыстадың кез келген әдіснаманың негізі болып табылады және сол әдістеменің көмегімен табылған фактілер арқасында кеңейеді. Теория – таным процесінің нәтижесі, ал әдіснама осы танымға жету мен оны құру тәсілі болып табылады. Бұл теориялық және практикалық ғылыми-танымдық іс-әрекетті ұйымдастыру мен құрастырудың негізі мен тәсілдер жүйесі, бұл – осы жүйені тану жолы* [7; 42].

*Студенттердің ғылыми – зерттеу жұмыстарының түрлеріне: реферат жұмыстары, ғылыми баяндамалар, ғылыми мақала, курстық жұмыстар, эссе, дипломдық жұмыстар, аннотация жазу, тәжірибе жүргізу жұмыстары жатады* [4; 13].

Зерттеу іс-әрекетін ұйымдастыру технологиясы студенттердің шығармашылық дағдыларын, зерттеушілік құзіреттілігін қалыптастырады.

Зерттеушілік құзыреттілік дегеніміз - бұл оқушының жаңа білімді өз бетінше меңгере алуы, түрлі білім көздерімен жұмыс істей білуі, мәселені шешу жолдарын ұсынуы, жобаларды шешудің ең ұтымды нұсқаларын іздеу нәтижесінде идеяларды, болжамдарды ұсыну қабілеті мен дайындығының болуы және құндылық бағдарды игеруі [8;186].

Индонезиядағы Джокьякарта мемлекеттік университетінің ғалымдары Б.Е.Янто, Б.Сибали мен С.Суанто «Зерттеудің үш деңгейі арқылы студенттердің ғылыми ойлау дағдыларын жетілдіру» атты мақаласында *зерттеу жұмысы* еркін зерттеуді жүзеге асырады, ғылыми ойлау дағдыларын, ғылыми ізденістерін, шығармашылық ойлау мен коммуникативтік дағдыларын арттырады деп көрсетеді [8; 698].

Осыған байланысты біз студенттердің ғылыми ойлау дағдыларын, зерттеушілік құзіреттілігін қалыптастыру мақсатында, зерттеу іс-әрекетін ұйымдастыру технологиясына негізделіп жасалған, «Жаратылыстану» пәні бойынша қысқа мерзімді «Құрғақ қалдықты анықтау» зертханалық жұмысымыздың дидактикалық материалын ұсынамыз.

**Сабақтың түрі:** Зертханалық жұмыс

**Тақырыбы:** «Құрғақ қалдықты анықтау»

**Сабақтың мақсаты:** 9 аптаның соңында дейін студенттер құрғақ қалдықты анықтаулары тиіс.

**Құралдар:** интер белсенді тақта, сөз жұмбақ парақшасы.

**Әдіс – тәсілдер:** Зерттеу іс-әрекетін ұйымдастыру технологиясы.

Кез - келген зертханалық сабақ жүргізбес бұрын студенттердің теориялық білімдерін тексеріп, бағалап аламыз.

*1- кезең. Теориялық білімдерін сұрау*. Білім алушылардың теориялық білімдерін анықтау үшін және пәнге деген қызығушылығын арттыру мақсатында 10 сұрақтан тұратын «Сөз жұмбақ» шешуге береміз.

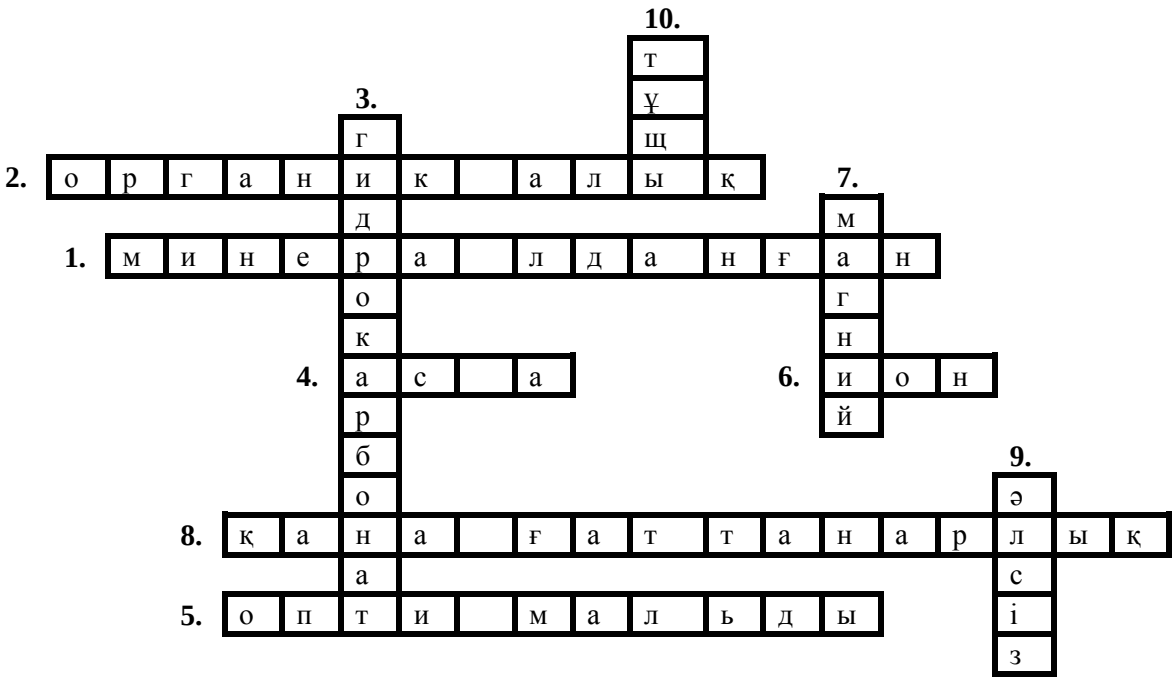
1. 1000 мг / л артық құрғақ қалдығы бар су қалай аталады? (минералданған)
2. Құрғақ қалдықта _____ заттар 10-15% аспайды (органикалық)
3. Судың минералдық құрамында 85% _____, хлорид, сульфат аниондары болады. (гидрокарбонат)
4. _____минералданған су құрамында 500 - 1000 мг/л астам еритін тұздар болса. (аса)
5. _____минералданған су құрамында 300-500 мг/л артық құрғақ қалдығы болса. (оптимальды)
6. Суда химиялық заттар қандай күйде кездеседі? (ион)

Судың минералдық құрамында 85% кальций,_____, натрий катиондары болады.

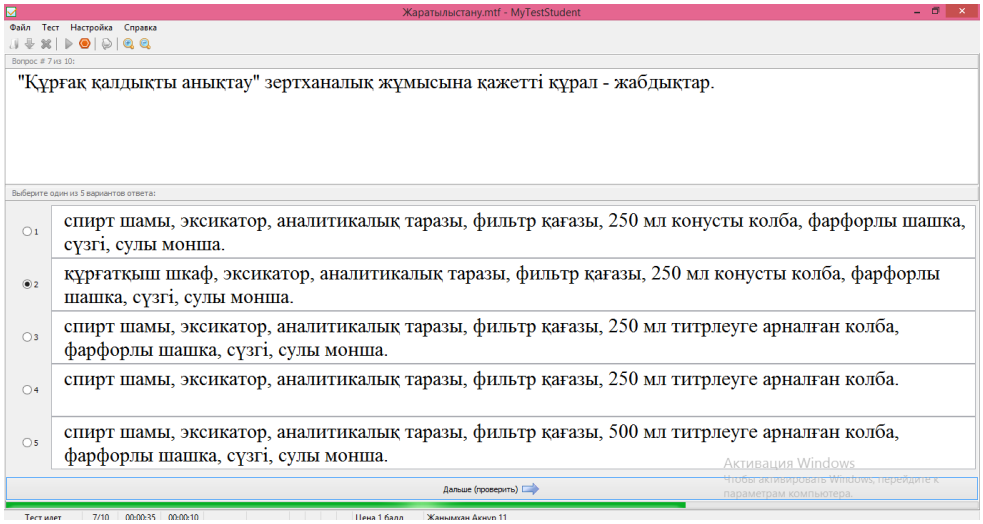
7. (магний)

8. _____минералданған су құрамында 100-300 мг/л тұз болады. (қанағаттанарлық)
9. _____минералданған су құрамында 50-100 мг / л тұз болады. (әлсіз)
10. Құрғақ қалдық құрамы 1000 мг / л аспайтын суды қалай атайды? (тұщы)

*2- кезең. Жұмыстың орындалу барысын сұрау.* Жұмыстың орындалуын барысын білу мақсатында студенттерге “My TestX” бағдарламасымен жасалған тест тапсырмасын арқылы жүргіземіз. Тест сұрақтарының жауаптары әртүрлі нұсқаларда беріліп, студенттердің байқампаздығын, ойлауын,




практикалық әрекетін қалыптастыруға бағытталды. Тест 10 сұрақтан тұрды, солардың кейбіреуіне тоқталсақ. Бірінші нұсқа бойынша бір дұрыс жауапты белгілеу керек болды (3- суретте көрсетілгендей)

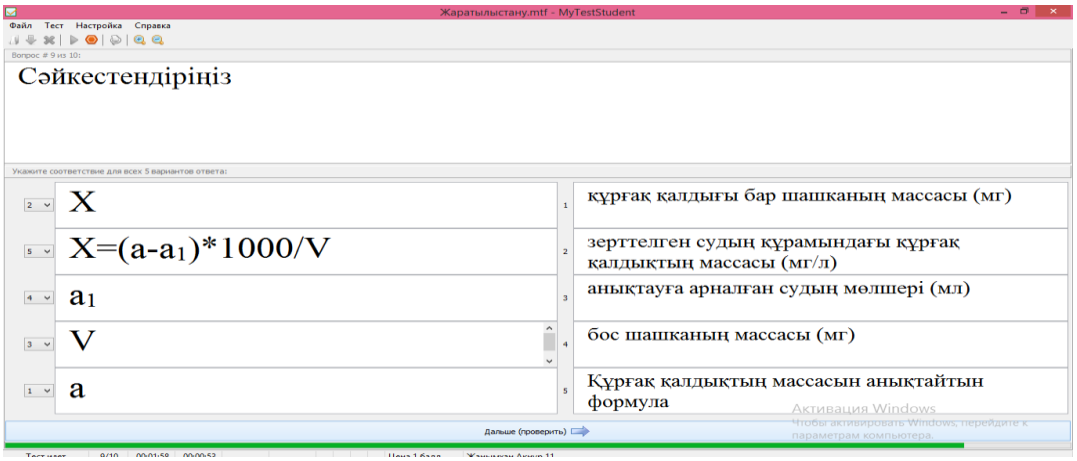



Сурет 3. Жауап ретінде бір дұрыс жауапты белгілейтін нұсқа

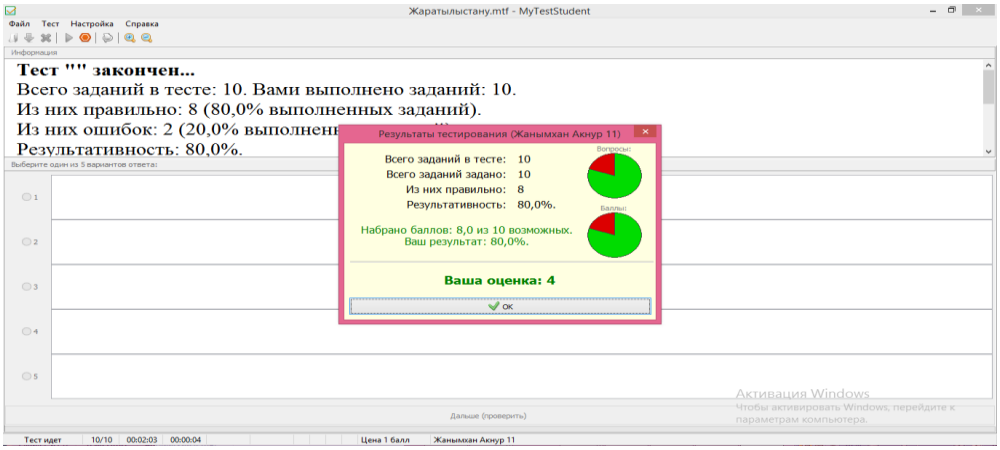
Екіншісінде сұрақтың жауабы ретінде жұмыстың ретімен орналастыру деген нұсқалар ғана болады (4- Суретте көрсетілгендей).

Үшінші нұсқада сұрақтың жауабы ретінде сәйкестендіру (5- суретте көрсетілгендей)

Тесті аяқтағаннан кейін студенттер нәтижесін экранда көре алады (6- суретте көрсетілгендей)




Сурет 4. Жауап ретінде сәйкесін табу нұсқасы




Сурет 5. Тест нәтижесі

Тесті орындау барысында студенттер өзара жарысып, қызығушылықтары арта түсті. Білім алушылардың ақпаратты қабылдау, есте сақтау қабілеттері сияқты біліктерін және алған білімдерін тексеруде бұл бағдарламаның ыңғайлылығын байқадық.

Студенттерден «My TestX» бағдарламасы арқылы тест алудың тиімділігі келесідей:

- Уақыт үнемдеу (таратпа материалдарды тексеріп отырғаннан гөрі, аз уақыт ішінде студентті бағалау мүмкіндігі);
- Интернет желісінсіз жүргізілуі;
- Білім алушылардың сабаққа деген қызығушылығының артуы;
- Студенттердің есте сақтау, қабылдау сияқты дағдыларын жетілдіру және т.с.с.

*3- кезең. Жұмысты орындау.* 4 студент бірігіп жұмысты орындайды.

*4- кезең. Жұмыстың орындалуы бойынша есебін сұрау.* Жұмыстың орындалуы бойынша есепті мынандай талаптар қоя отырып жүзеге асырамыз:

- дәптерлерінің дұрыс толтырылуы,
- есептеулер,
- байқаулар,
- қорытындының дұрыс болуы
- жұмыстың нәтижесі бойынша әр студентке сұрақтар қоюды жүзеге асырамыз.
- Жұмыстың орындалу барысын қорытындылау және сабақты бекіту мақсатында «Сұрақ – жауап» тәсілі арқылы фронтальды түрде сұрақтар қою арқылы жүзеге асырамыз.

1. Фарфорлы шашканы неге 110ºС-қа қойдыңыз? (абсолюттық ылғал болмас үшін)
2. Құрғақ қалдықты қалай анықтадыңыз? (Фарфорлы шашкаға зерттелетін суды құйып, сулы моншада буландыру арқылы анықтаймыз)
3. Құрғақ қалдықты анықтау үшін қандай суды және қайдан алдыңыз? ( ауыз суы және тұрғылықты жердегі өзен сулары)

Қорытындылай келе, зерттеу іс-әрекетін ұйымдастыру технологиясын қолдана отырып біз, «Жаратылыстану» пәні бойынша «Құрғақ қалдықты анықтау» тақырыбындағы зертханалық сабақта «My TestX» бағдарламасын алғаш рет қолданып, «Жаратылыстану» пәні бойынша «Құрғақ қалдықты анықтау» тақырыбындағы зертханалық сабағының келесі түрде дидактикалық жүйесін жасадық.

1. Сабақ барысында білім алушылардың теориялық білімдерін анықтау үшін және пәнге деген қызығушылығын арттыу мақсатында 10 сұрақтан тұратын «Сөз жұмбақ» тапсырмасын ұсындық.
2. Жұмыстың орындалу барысын сұрау мақсатында «Жаратылыстану» пәнінде «My TestX» бағдарламасын алғаш рет қолданып, 10 сұрақтан тұратын тест тапсырмасын білім алушыларға кері байланыс ретінде ұсындық. «My TestX» бағдарламасының бір ерекшелігі интернет желісінсіз жұмыс істейтіні, уақыт жағынан тиімді, білім алушылардың білімін бағалауда және болашақта мұғалімдерге сабақ барысында қолдануға ұтымды болатынын алға тарттық.
3. 4 студент бірігіп жұмысқа қажетті құрал – жабдықтарды жинап, жұмысқа кірісіп, судың құрамындағы құрғақ қалдықты анықтайды.
4. Жұмыстың орындалуы бойынша есебін «Сұрақ – жауап» тәсілі арқылы фронтальды түрде сұрақтар қоя отырып жұмысты қорытындыладық. Осы бағдарламаларды пайдалана отырып, зерттеу іс-әрекетін ұйымдастыру технологиясының тиімділігі жоғары екенін анықтадық. Зерттеу іс-әрекетін ұйымдастыру технологиясы оқыту үрдісінде білім алушылардың шығармашылық, зерттеушілік құзіреттілігін, жеке және топпен жұмыс істеу қабілеттерін дамытады, экологиялық сауатты болуға тәрбиелейді.

**Қолданылған әдебиеттер**

1. Сазанова Т. В. (2013) Естествознание: учебное пособие. Тюмень: Изд-во Тюменского государственного университета. – 288 с.
2. Дүйсембекова Ш. (2012) Педагогика (дәрістер курсы). Семей мемлекеттік педагогикалық институт, Семей. – 130 б.
3. Әбенов С., Әбиев Ж. (2009) Педагогика: оқу құралы. Астана: «Фолиант».
4. Тайболатов Қ. М. (2016) Ғылыми – зерттеу іс-әрекетіне кіріспе: әдістемелік құрал. Семей.
5. Аубакирова Р., Нұрбекова М. (2011) Педагогикалық зерттеу әдістемесі: оқу құралы 2– басылым. Астана: «Фолиант».
6. Кожуха В. М. (2015) Основы научных исследований. М.: Дашков и Ко. – 216 с.
7. Педагогика. Дәріс курсы. (2013) Алматы. «Нұрлы Әлем». - 368 б.
8. Алдамбергенова Г. Т., Шынтаева Р. Ж. (2019) Оқушылардың зерттеушілік құзыреттілігінің даму үдерісі. //Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университетінің Хабаршысы. №4(80). Алматы.
9. Yanto, Subali & Suyanto I. (2019) Improving Students' Scientific Reasoning Skills through the Three Levels of Inquiry// International Journal of Instruction. Vol.12, No.4

**Использование технологии организации исследовательской деятельности на уроках естествознания**

***А.К. Сапакова, А.А. Скакова***
Государственный университет имени Шакарима города Семей, Казахстан
sapakova.aygul@mail.ru, Ajar.baian@mail.ru

В статье изложены общие сведения о технологии организации исследовательской деятельности, типах и требованиях к ним. Представлена информация об этапах выполнения исследовательской работы. Речь идет о разделении исследовательской работы в зависимости от сроков выполнения. О методах научно – педагогических исследований и научно-исследовательских работах студентов. Представлены дидактические материалы лабораторной работы по теме «Определение сухого остатка».

***Ключевые слова*:** естествознание, дидактика, технология организации исследовательской деятельности, объект исследования, гипотеза, цель исследования, научная новизна, исследовательская компетентность.

**Use of technology for organizing research activities in science lessons**

***A. K. Sapakova, A.A. Skakova***
Shakarim State University, Semey, Kazakhstan,
sapakova.aygul@mail.ru, Ajar.baian@mail.ru

General information about the technology of organization of research activities, types and requirements for them. Information about the stages of research work is presented. We are talking about the division of research work depending on the timing of implementation. About methods of scientific and pedagogical researches and research works of students. Didactic materials on the topic of laboratory work «Determination of dry residue» are presented.

***Key words:*** *natural science, didactics, technology of organization of research activity, object of research, hypothesis, purpose of research, scientific novelty, research competency.*

Редакцияға 23.12.2019 түсті.

# 2-бөлім / Раздел 2
# ФИЗИКА
# МАТЕМАТИКА
# ИНФОРМАТИКА

# Section 2
# PHYSICS
# MATHEMATICS
# COMPUTER SCIENCE