

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

НАО «КОСТАНАЙСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМЕТА БАЙТУРСЫНОВА»

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ УМИРЗАКА СУЛТАНГАЗИНА

АЗИЯ ДАЛАЛАРЫНДАҒЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ ӘРТҮРЛІК

*IV халықаралық ғылыми конференцияның материалдары
(Қазақстан Республикасы, Қостанай қ., 2022 жылдың 14 сәуірі)*



БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ АЗИАТСКИХ СТЕПЕЙ

*Материалы IV международной научной конференции
(14 апреля 2022 г., Костанай, Казахстан)*

BIOLOGICAL DIVERSITY OF ASIAN STEPPES

*Proceedings of the IV International Scientific Conference
(April 14, 2022, Kostanay, Kazakhstan)*

Костанай 2022

УДК 502/504

ББК 20.18

А 30

коллективный труд

А 30 Азия далаларындағы биологиялық әртүрлілік IV халықар. ғыл. конф. Материалдары (Қазақстан Республикасы, Қостанай қ., 2022 жылдың 14 сәуірі) / ғылыми редакторлары Т.М. Брагина, Е.М. Исакаев. – Қостанай: А. Байтұрсынов атындағы ҚОУ, 2022. – 482 с.

Биологическое разнообразие азиатских степей: Материалы IV междунар.научн. конф. (14 апреля 2022 г., г. Костанай, Казахстан) / под научн. редакцией Т.М. Брагиной, Е.М. Исакаева. – Костанай: КПУ им.А.Байтұрсынова, 2022. – 482 с.

Biological Diversity of Asian Steppe. Proceedings of the III International Scientific Conference (April 14, 2022, Kostanay, Kazakhstan) /science editors Т.М. Bragina, Ye. M. Isakaev. – Kostanay: A. Baitursynov KRU, 2022. – 482 pp.

ISBN 978-601-356-141-7

**РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ
РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

Жауапты редакторлары:

Брагина Т.М., биология ғылымдарының докторы, профессор

Исакаев Е.М., биология ғылымдарының кандидаты, доцент

Исмуратова Г.С., экономика ғылымдарының докторы, профессор

Ахметов Т.А. педагогика ғылымдарының кандидаты, профессор

Редакция алқасының мүшелері

Баубекова Г.К., педагогикалық білім магистрі; **Рулёва М.М.**, биология магистрі; **Суюндикова Ж.Т.**, биология магистрі; **Бобренко М.А.** биология магистрі; **Коваль В.В.** география магистрі; **Омарова К.И.** география магистрі.

В сборнике опубликованы материалы IV Международной научной конференции «Биологическое разнообразие азиатских степей». В докладах рассмотрены итоги исследований и перспективы сохранения биологического разнообразия степных экосистем, островных и ленточных лесов и водно-болотных угодий степной зоны Евразии, охраны природных территорий и популяций видов особого природоохранного значения, формирования экологической сети и вклада вузов в изучение биоразнообразия, вопросы интеграции естественных наук и образования. Книга предназначена для ученых и практиков, работающих в области изучения и сохранения биологического разнообразия, преподавателей вузов, аспирантов, студентов, работников природоохранных учреждений.

УДК 502/504

ББК 20.18

*Рекомендовано к изданию Ученым советом
Костанайского регионального университета им.А.Байтұрсынова*

*За достоверность предоставленных в сборнике сведений и использованной
научной терминологии ответственность несут авторы статей*

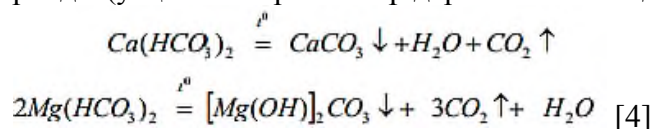


© Костанайский региональный университет
им.А.Байтұрсынова, 2022

© Научно-исследовательский центр проблем
экологии и биологии, 2022

Физикалық әдіс. Бұл әдістің мәні судың құрамындағы тұздарды, соның ішінде, кермекті тұздарды жою үшін физикалық процестерді қолдану болып табылады. Ондай әдістерге айдаудың бірнеше түрі жатады. Мысалы, суды дистильдеу. Бұл жағдайды судың кермектігі толығымен жойылады: су толық тұзсызданады. Дистильдеу әдісінің кемшілігі – оның қымбаттылығы болып табылады.

Физика-химиялық әдіс. Бұл әдістің ерекшелігі – нәтижесінде су құрамынан кермекті тұздар жойылатын химиялық реакция негізіндегі физикалық құбылыс болып табылады. Мысалы, суды термиялық жұмсарту. Суды қайнату нәтижесінде оның құрамындағы гидрокарбонаттар ыдырайды (уақытша кермекті тұздар ғана жойылады) [3]:



Нәтижелерден көріп тұрғандай, кермекті суды жұмсартудың ең тиімді жолдары дистильдеу және қайнату болып табылады.

Сандық анализ – аналитикалық химияның бір тарауы болып табылады және қоршаған ортаның экологиялық жағдайын (ауа, су, топырақ құрамын) бақылауға үлкен үлес қосады.

Зертханалық жұмысты орындау барысында студенттердің химия кабинетінде қауіпсіздік техника ережелерін сақтау, лабораторияда жұмыс істеу дағдыларын, туған жеріне деген патриоттық сезімін, білімділігін арттыру сияқты міндеттер жүзеге асырылады. Жоғары оқу орнындағы «Сандық анализ» және «Химиялық экология» курстарының пәнаралық байланысы арқылы студенттердің болашақ маман ретіндегі күзіреттілігі нығая түседі.

Әдебиеттер тізімі:

1. Белопухов с. Л., Сюняев Н. К., Тютюнькова М. В. Химия окружающей среды : учеб. пособие для подготовки бакалавров /; росс. гос. аграрный ун-т – мсха им. к. а. тимириязева. – москва : проспект, 2017. – 239 с.
2. Васильев В. П. Аналитическая химия. Кн. 1: Титриметрические и гравиметрические методы анализа. – М.: Дрофа, 2005.
3. Агейкина О.В., Голянская С.А., Определение и устранение жесткости воды – г.Тюмень, ТИУ. 2019
4. Алексеев Л. С., Гладков В. А. Улучшение качества мягких вод /. – М. : Стройиздат, 1994. – 148

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ САБАҚТАРЫНДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ ФУНКЦИОНАЛДЫ САУАТТЫЛЫҚТАРЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ ЖӘНЕ ДАМУ

Formation and development of functional literacy of students in science lessons

Н.А. Хасенова
N.A. Khassenova

«Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ, Нур-Султан, Қазақстан
e-mail: hasenovanursaule@mail.ru

Аннотация. Мақалада оқушылардың функционалды сауаттылықтарын қалыптастыру және дамытудың білім үдерісіндегі өзектілігі қарастырылды. Мақсаты мұғалімдерге әдістемелік көмек

ретінде ғылыми-жаратылыстану құзыреттіліктерін дамыту тапсырмаларының үлгілері мен әдістемелік нұсқаулар беру.

Түйін сөздер: жаратылыстану-ғылыми сауаттылығы, құзыреттілік, жаратылыстану, жаңартылған оқу бағдарламасы, қалыптастыру, дамыту, оқу мақсаттары, интерпретациялау.

Аннотация. Актуальность данной статьи заключается в формировании и развитии функциональной грамотности учащихся на уроках естествознания. Цель статьи предложить учителям примеры заданий и дать методические рекомендации по развитию естественно-научные компетенции учащихся.

Ключевые слова: естественнонаучная грамотность, компетенция, естествознание, обновленная учебная программа, формирование, развитие, цели обучения, интерпретация.

Abstract. The relevance of this article lies in the formation and development of functional literacy of students in science lessons. The goal is to offer teachers examples of tasks and give methodological recommendations for the development of natural science competence of students

Keywords: scientific literacy, competence, science, updated curriculum, formation, development, learning objectives, interpretation literacy, competence, renewed subject programme, formation, development, learning objectives, interpretation.

Қазіргі таңда білім беру үдерісінде оқушылардың функционалды сауаттылықтарын қалыптастыру және құзыреттіліктерді дамыту өзекті мәселе болып отыр. Себебі соңғы уақыттарда оқушылардың фактілер мен формулаларды жаттауларына баса назар аударылып, білім беруде қолданбалы тапсырмаларды орындау барысында қолдана алу деңгейі біршама төмендеген.

Ақпараттық-талдау орталығының мәліметінше, PISA-2018 зерттеуінің нәтижелері бойынша, қазақстандық мектеп оқушылары пәндік білімдерін жарату немесе өздеріне таныс оқу жағдаяттарында қолдана алу деңгейін меңгерген. Оқушылардың алған білімдерін күнделікті тіршілікте кездесетін жағдаяттарда қолдан алу дағдылары бойынша айтарлықтай қиындықтар туындағаны белгілі болды. Зерттеулер оқушылардың қорытынды жасау, түрлі мәселелерді шешу жолдарын ұсыну, ғылыми деректерді сауатты түсіндіру және бағалау, ұсынылған тұжырымдардың дұрыстығын бағалау, пәнаралық байланыс және математикалық дағдылары өз деңгейінде қалыптаспағанын көрсеткен.

Осыған орай түсінікті болғаны, ХХІ ғасырда «сауаттылық» ұғымының мазмұны тереңдетілген. Бұрын дәстүрлі түрде «сауатты адам», ол оқып- жаза алатын, арифметикалық есептеулерді шығаратын адам болып саналатын болса, ал қазіргі сандық технология ғасырында «функционалды сауаттылық» терминіне ерекше назар аударылып отыр. Бұл термин салыстырмалы түрде өте жас: ол өткен ғасырдың 60-жылдарының соңында ЮНЕСКО құжаттарында пайда болды.

Функционалды сауаттылық – академиялық білімді кез келген өмірлік жағдайларда қолдана білу қабілеті.

PISA зерттеуінде функционалды сауаттылықтың мазмұндық аймағының негізгі компоненттері ретінде математикалық, оқу және жаратылыстану-ғылыми-сауаттылық көрсетілген. Халықаралық сарапшылар қарқынмен дамып келе жатқан технологиялық қоғамда жаратылыстану ғылымдары мен жаңа технологиялардың мектеп түлектері үшін маңызды екені анықталып отыр [3].



1-сурет. Функционалды сауаттылықтың компоненттері

Оқушының бойына функционалды сауаттылықты қалыптастыру – қазіргі уақытта мектептің алдында тұрған негізгі міндеттердің бірі болып табылады. Жалпы функционалды сауаттылықтың негізгі компоненттері төменде 1-суретте көрсетілген.

Жаратылыстану-ғылыми сауаттылық – оқушылардың жаратылыстану-бағытындағы пәндер бойынша меңгерген білімдерін қолдана білу, мәселелерді анықтау және тиісті шешім қабылдау үшін тұжырымдау және қорытынды жасай білу қабілеттерінің деңгейін қарастырады.

PISA критерийлері бойынша, ғылыми тұрғыдан сауатты оқушы жаратылыстану ғылымдары мен технологияларына қатысты мәселелерді дәлелді талқылай алады, өзінің теориялық білімін берілген мәнмәтінге қолдана біледі және тиісті шешім қабылдау үшін негізделген қорытындыларды тұжырымдай алады және оқушыдан келесі *құзыреттіліктерді* дамыту талап етіледі [3]:



2-сурет. Құзыреттіліктер

Жаратылыстану – ғылыми сауаттылықты сипаттайтын құзыреттіліктерге нақты дағдылар жиынтығы жатады және онда тапсырма сұрағы бақылауға бағытталуы керек.

Құзыреттіліктер оқушылардың ғылыми дағдыларын көрсете алатындарын болжайды. Құзыреттіліктер күрделі 6 деңгеймен өлшенеді, олардың әрқайсысы белгілі бір дағдыларға сәйкес келеді [3].

5-6 сыныптарға арналған «Жаратылыстану» пәні бойынша жаңартылған оқу бағдарламасының мазмұны оқушылардың функционалды сауаттылықтарын қалыптастыруға және дамытуға бағытталған [1].

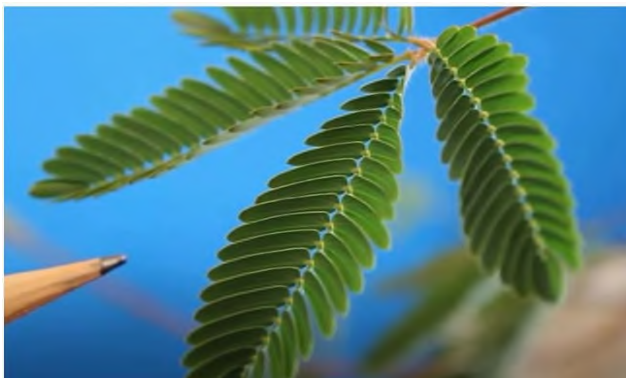
Бағдарлама мазмұнында ұсынылған оқу мақсаттары оқушылардың негізгі ғылыми құзыреттіліктері мен дағдыларын, жаратылыстану ғылымы тұрғысынан табиғат пен қоғамның өзара байланысы, табиғаттағы заңдылықтардың біртұтастығы туралы ғылыми түсініктерін қалыптастыруға және алған білімдерін күнделікті өмірде кездесетін табиғат құбылыстар мен үдерістерін түсіндіруге, туындаған мәселелерді шешу қабілеттерін дамытуға ықпал етеді.

«Құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіру» құзыреттілігі жаратылыстану сабақтарында қалыптасатын нақты дағдылар жиынтығын қамтиды:

- Құбылысты түсіндіру үшін тиісті жаратылыстану-ғылыми білімін қолдану.
- Түсіндірме модельдері мен түсініктерді танып-білу, қолдану және құрастыру.
- Үдерістің немесе құбылыстардың жүруін болжау және ғылыми тұрғыда негіздеу.
- Техникалық құрылғылар немесе технологиялардың жұмыс жасау қағидатын түсіндіру.

«Құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіру» құзыреттілігін жүзеге асыру үшін оқушыларға қажетті жаратылыстану-ғылыми білімді қолдана алуды үйрету керек. Ол үшін 5-6 сынып оқушыларының жас ерекшеліктерін ескеріп, практика арқылы оқытудың алгоритмі ұсынылады. Мысалы, 5 сыныпта оқушылар жаңбырдың жаууы және найзағайдың жарқылдауы сияқты табиғи құбылыстарды бақылап, өзгерістерді сипаттайды және олардың болу себеп – салдарын анықтайды.

Оқушыларды «Түсіндірме модельдері мен түсініктерді танып-білу, қолдану және құрастыруға» үйрету үшін, мысалы, 6 сыныпта «Тұрмыстық химия өнімдерін қолдану саласын, және оларды қауіпсіз қолдану ережелерін түсіндіру» кезінде оқушыларға тұрмыстық химиялық өнімдерді күнделікті тіршілікте пайдалану және оларды қолдану барысындағы қауіптілігімен және сақталу ерекшеліктерін анықтау алгоритмі ұсынылады.



3-сурет. Мимозаға қарындаштың жанасуы



4-сурет. Көз қарашығының жарыққа реакциясы

Сонымен бірге оқушыларға «Үдерістер немесе құбылыстардың жүруін болжау және ғылыми тұрғыда негіздеуді» үйретуде, оларға ситуациялық жағдаяттарды талқылау және шешім қабылдау ұсынылады. Мысалы, 6-сыныпта «6.4.2.9 тірі ағзалардағы тітіркендіргіштерге жауап беру реакциясын зерттеу» оқу мақсатын қарастыратын болсақ, онда

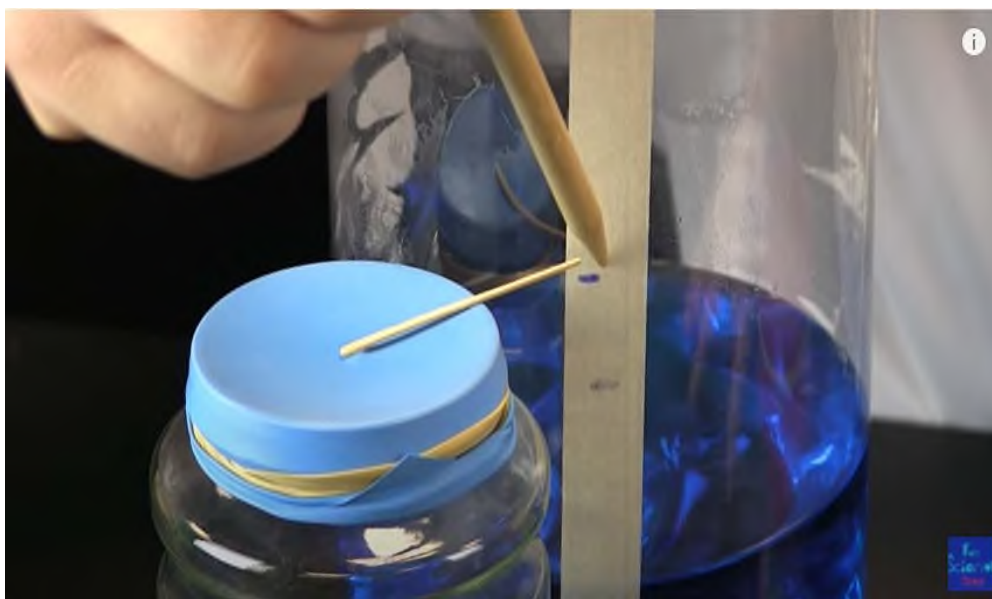
оқушыларға ұялшақ мимозаға қарындашты жанастыру кезіндегі және жарық мол түскендегі көз қарашығындағы реакциялар туралы ойлануға мүмкіндік беріледі.

Үдерістерді болжау алгоритімін қолдана отырып, оқушылар түрлі болжамдар жасайды, эксперименттерді бақылай отырып, нәтижелерді талдап, қорытындылайды.

«Техникалық құрылғылар немесе технологиялардың жұмыс жасау қағидатын түсіндіруді» үйретуге бағытталған алгоритмдер оқушылардың түсініктемелерін дұрыс құрастыруға ықпал етеді. Мысалы, 6-сыныпта оқушылар «Атмосфералық қысымды тиісті құрылғымен өлшеп, қорытынды жасай алуы керек. Ол үшін оқушыларға құрылғының моделін құрастырып, атауын атап, жұмыс жасау қағидатын іс-жүзінде тексеру ұсынылады. Одан кейін оқушылар күнделікті өмірде қолдану саласын анықтайды.

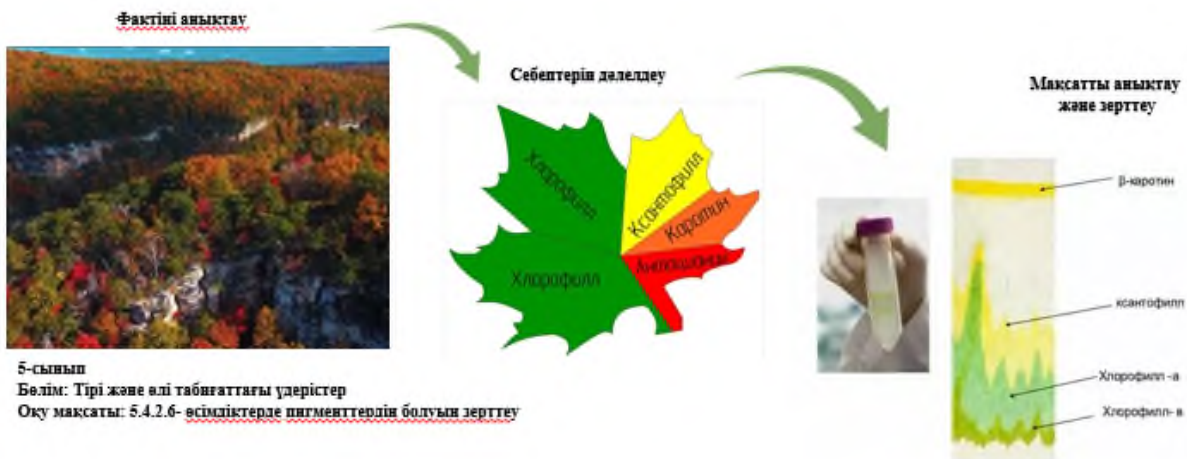
«Жаратылыстану зерттеулерінің ерекшеліктерін түсіндіру» құзыреттілігін дамыту үшін оқушыларға зерттеулерді жоспарлау бойынша сұрақтар кестесін пайдалану ұсынылады, ал оқушылар қарапайым сұрақтарға жауап береді, тақырыпты, болжамды, зерттеу мақсаттарын тұжырымдайды және оның кезеңдерін жоспарлайды.

Оқушыларға ғылыми зерттеу тәсілін ұсыну немесе бағалау үшін мысалы, 6-сыныпта «Тыныс алғанда және тыныс шығарғандағы ауа құрамындағы айырмашылықты зерттеу барысында оқушылар миға шабуыл әдісі арқылы ауа құрамын зерттеу әдістері туралы идеялар ұсынады. Мұғалім ауа құрамындағы оттегі, көмірқышқыл газы және су буының болуының анықтаудың бірнеше әдіс-тәсілдері туралы ақпарат береді, одан соң оқушылар сыныпта қолданудың тиімді жолын немесе балама әдісін таңдап, талқылайды.



5- сурет. Атмосфералық қысымды өлшеу құрылғысы

Оқушылардың танып білу және зерттеу мақсатын тұжырымдау дағдыларын дамыту үшін оларға қарапайым қадамдарды орындау ұсынылады. Мысалы, өсімдіктерде әртүрлі пигменттердің болуын зерттей отырып, олар күзгі орман туралы бейнежазбаны көріп, ағаштардағы жапырақтардың түрлі-түсті екенін анықтайды. Содан кейін оқушылармен табиғи палитраның мұндай алуан түрлілігінің себептері – өсімдіктерде әртүрлі пигменттердің болуы талқыланады. Бұл іс-әрекет оқушыларды зерттеу мақсатын анықтай алуға жетелейді.



6-сурет. Өсімдік пигменттерін анықтау

Жоғарыда аталған құзыреттіліктердің әрқайсысы өздеріне тән дағдылардың төрт түрін бағалайды. Мысалы, «Құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіру» құзыреттілігінің құбылысты түсіндіруде ғылыми-жаратылыстану білімін қолдану дағдысы бойынша тапсырмалардағы дағдыны бағалау үшін қалыпты жағдаятты сипаттау жеткілікті, ал оны түсіндіруге бағдарламадағы оқу материалдарын тікелей қолдануға болады. «Ғылыми-жаратылыстану зерттеулерінің негізгі ерекшеліктерін түсіну» құзыреттілігі бойынша зерттеу дағдыларының төрт түрі бағаланады:

- зерттеу жұмысының мақсатын айқындау және тұжырымдау;
- ғылыми зерттеу тәсілін ұсыну немесе бағалау;
- түсіндірме болжамдар жасау және оларды тексеру тәсілдерін ұсыну;
- ғалымдар деректердің сенімділігі мен түсіндірмелерінің анықтығын қамтамасыз ету үшін пайдаланатын тәсілдерді сипаттау және бағалау.

Зерттеу жұмысының мақсатын айқындау және тұжырымдау дағдысын қарастыратын болсақ, зерттеудің мақсаты мен міндеттері оқушының зерттеу жұмысының тақырыбын ашатын бағытты анықтайды. Зерттеу барысын немесе зерттеушілердің әрекеттерін қысқаша сипаттау бойынша осы дағдыны бағалау тапсырмаларында оның мақсатын нақты тұжырымдау ұсынылады.

«Жаратылыстану» пәні бойынша оқу бағдарламасы мазмұнында қарастырылған әрбір практикалық жұмыс міндетті түрде зерттеу мақсатын тұжырымдауды болжайды.

Мақсатты ұсынылып отырған: анықтау, талдау, үйрену, зерттеу, диагностика жасау сөздерінің көмегімен тұжырымдауға болады.

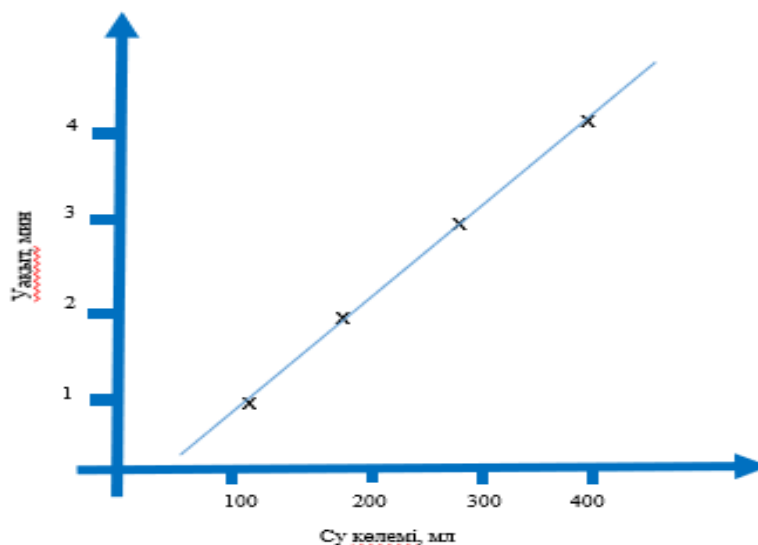
«Деректерді интерпретациялау және сәйкес қорытынды жасау» дағдысын бағалау тапсырмаларында қорытындыны әр түрлі формада: график, кесте, диаграмма, фотосуреттер, географиялық карталар, сөздік мәтін түрінде ұсынылған деректерді интерпретациялау негізінде қорытындыны тұжырымдау қажет және деректер формалары үйлесімді түрде берілуі керек.

Әр түрлі дерек көздерінің аргументтері мен дәлелдерінің ғылыми көзқарастарын бағалау дағдысы бойынша түрлі дерек көздеріндегі, мысалы, ғылыми-бұқаралық мәтіндер, БАҚ хабарламалары, адамдардың пікірлеріндегі ғылыми көзқарастың дұрыстығын және тұжырымдарының сенімділігін бағалау ұсынылады.

Деректерді ұсынудың бір формасынан екіншісіне түрлендіру дағдысы бойынша тапсырмаларда оқушыларға ғылыми ақпаратты бір формадан екіншіге, мысалы, сөздік

ақпаратты – сызбанұсқаға, кесте формасын – гистограмма, график немесе диаграммаға және т.б. түрлендіруге ұсынылуы тиіс.

Мысалы, 6 сыныпта «6.1.5.1 алынған деректерді графикалық түрде көрсету» оқу мақсатын қарастырайық. Зерттеу барысында алынған мәліметтерді графикалық түрде көрсете білу 5-6 сынып оқушыларында жиі кездесетін қиындықтардың бірі болып табылады. Мұндай қиыншылықтарды шешу үшін алдымен оқушыларға дизайн, кесте, график, диаграмма және сызбалар ережелерін сақтауды үйрету ұсынылады. Деректерді жинау кезінде олар қарындашпен сызылған кестеге жазылуы керек, ал ондағы жазбалар қаламмен жасалады. Бірінші бағанда – тәуелсіз айнымалының деректері, ал екіншісі және үшінші бағандарда – тәуелсіз және бақылаушы айнымалылар жазылады. Мысалы, 6-сыныпта « 6.3.3.1 заттың қасиеттерін: балқу және қайнау температураларын сипаттау» оқу мақсаты бойынша су көлемінің қайнау уақытына әсерін зерттеуге болады. Онда тәуелсіз айнымалы судың көлемі, ал тәуелді айнымалы қайнау уақыты болып табылады. Тәуелді айнымалы тәуелсіз айнымалыға тәуелді болғандықтан ол эксперимент барысында өзгереді. Алынған деректерді график түрінде көрсетуге болады.



7-сурет. Графикті рәсімдеу үлгісі

Графикті рәсімдеуде келесі ережелерді ескеруі ұсынылады:

- график қарындашпен сызылады, ал ондағы жазбалар қаламмен жазылады;
- графикті кұрғанда, ол кеңістіктің шамамен 75%-ын алуы керек;
- осьтерде айнымалылардың максималды мәндері көрсетілуі керек.
- осьтерде мәндер арасындағы тең аралық сақтау керек, мысалы, 100, 200, 300.

Негізгі мектептің оқушылары орташа деңгейдегі тапсырмаларды орындау барысында кесте, график, гистограмма және диаграммалардағы ақпараттарды түсіндіріп және ол бойынша қорытынды жасай білуі керек. Оқу бағдарламасындағы барлық практикалық жұмыстарда түрлі деректерді талдау және интерпретациялау қамтылған. Сондықтан ол оқу бағдарламасының мазмұны арқылы дамитын негізгі қалыптастырушы зерттеу дағдыларының бірі болып табылады.

Қорыта айтқанда, жаңартылған оқу бағдарламасын игеру оқушылардың негізгі құзыреттіліктері мен жаратылыстану-ғылыми функционалды сауаттылықтарын қалыптастыруға және дамытуға ықпал етеді.

Әдебиеттер тізімі:

1. «Жаратылыстану» пәні бойынша 5-6 сыныптарға арналға Оқу бағдарламасы/2017.
2. «Оқушылардың жаратылыстану-ғылыми сауаттылықтарын қалыптастыру бойынша әдістемелік нұсқаулар, ББО,НЗМ, 2020.
3. URL: <https://www.hm.ee/ru/meropriyatiya/issledovaniya-i-statistika/pisa>.