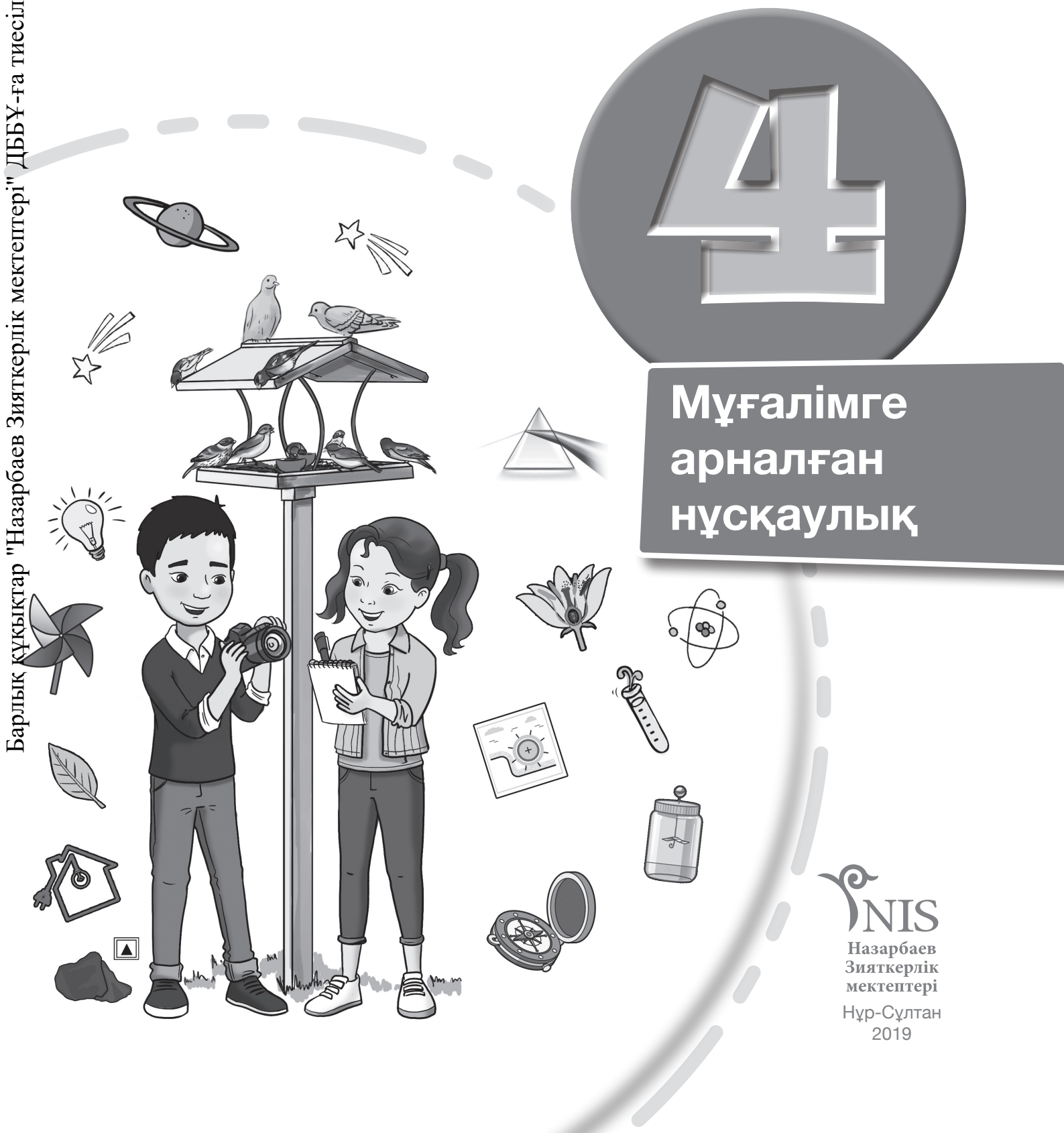


ЖАРАТЫЛЫСТАНУ

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі бекіткен

Барлық құқықтар "Назарбаев Зияткерлік мектептері" ДББҰ-ға тиесілі



Мұғалімге
арналған
нұсқаулық

NIS
Назарбаев
Зияткерлік
мектептері
Нұр-Сұлтан
2019

ӘОЖ 373
КБЖ 74.262.8
Ж31

Авторлары:
**Бигаина П.К., Жаманкулова А.Ж., Кажекенова Э.А.,
Тураканова Г.А., Хонтай М.**

Барлық құқықтар "Назарбаев Зияткерлік мектептері" ДББҰ-ға тиесілі

Жаратылыстану. Мұғалімге арналған нұсқаулық. Жалпы білім беретін мектептің 4-сынып
Ж 31 мұғаліміне арналған құрал / Бигаина П.К., Жаманкулова А.Ж., Кажекенова Э.А. және басқалар. –
Нұр-Сұлтан: «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ, 2019. –172 б.

ISBN 978-601-328-644-0

ӘОЖ 373
КБЖ 74.262.8

ISBN 978-601-328-644-0

© «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ, 2019

Мазмұны

Кіріспе	5
1-БӨЛІМ	
Мен зерттеушімін	17
1 Өсімдіктер	19
1-сабақ. Төменгі және жоғары сатыдағы өсімдіктер	20
2-сабақ. Төменгі сатыдағы өсімдіктер	22
3-сабақ. Өсімдіктің қандай даму кезеңдері болады?	24
4-сабақ. Өсімдікке гүл не үшін қажет?	26
5-сабақ. Тұқым қалай түзіледі?	28
6-сабақ. Өсімдік қалай дамиды?	30
7-сабақ. Өсімдік тұқымы қалай таралады?	32
8-сабақ. Өсімдіктерді қалай қорғаймыз?	34
2 Жануарлар	37
1-сабақ. Симбиоз деген не?	38
2-сабақ. Бунақденелілер қалай дамиды?	40
3-сабақ. Неліктен әр жануардың қорегі әртүрлі болады?	42
4-сабақ. Жануарлар энергияны қайдан алады?	44
5-сабақ. Қоректік тізбек түрлері	46
6-сабақ. Сенің өлкеңде қандай жануарлар бар?	48
7-сабақ. Қандай жануарлар жойылып бара жатыр?	50
8-сабақ. Жануарларды қалай қорғауға болады?	52
3 Адам	55
1-сабақ. Зәр шығару жүйесі қалай жұмыс істейді?	56
2-сабақ. Жүйке жүйесін қандай мүшелер құрайды?	58
3-сабақ. Жүйке жүйесінің маңызы	60
4 Заттар және олардың қасиеттері. Ауа мен су	63
1-сабақ. Заттың қасиеттері	64
2-сабақ. Заттар қандай болады?	66
3-сабақ. Заттардың қасиеті өзгере ме?	68
4-сабақ. Заттардың қасиеті қалай өзгереді?	70
5-сабақ. Ауа қалай қозғалады?	72
6-сабақ. Желдің пайдасы мен зияны	74
7-сабақ. Ауаның маңызы қандай?	76
8-сабақ. Ауа қалай ластанады?	78
9-сабақ. Табиғаттағы су айналымы	80
10-сабақ. Жауын-шашынға не жатады?	82
11-сабақ. Судың еріткіштік қасиеті	84
12-сабақ. Су қалай ластанады?	86

2-БӨЛІМ

1	Табиғат физикасы	89
	1-сабақ. Неліктен біз денелерді көре аламыз?	90
	2-сабақ. Жарықтың жұтылуы деген не?	92
	3-сабақ. Көлеңкені өзгертуге бола ма?	94
	4-сабақ. Дыбыстың шағылуы деген не?	96
	5-сабақ. Дыбысты бәсеңдетуге бола ма?	98
	6-сабақ. Жылуөткізгіштік деген не?	100
	7-сабақ. Жылуөткізгіштікті қалай қолданады?	102
	8-сабақ. Электроскоп не үшін қажет?	104
	9-сабақ. Электр тогын қандай денелер өткізеді?	106
2	Заттар және олардың қасиеттері. Табиғат ресурстары	109
	1-сабақ. Пайдалы қазба деген не?	110
	2-сабақ. Пайдалы қазбалар қалай пайда болады?	112
	3-сабақ. Пайдалы қазбалар жана ма?	114
	4-сабақ. Кенді пайдалы қазбалар деген не?	116
	5-сабақ. Қара металл деген не?	118
	6-сабақ. Металдар қандай болады?	120
	7-сабақ. Кенсіз пайдалы қазба деген не?	122
	8-сабақ. Пайдалы қазбалардың маңызы	124
	9-сабақ. Пайдалы қазбаларды немен алмастыруға болады?	126
	10-сабақ. Пайдалы қазбаны өндірудің зияны бар ма?	128
	11-сабақ. Айналамыздағы пайдалы қазбалар	130
3	Жер және ғарыш	133
	1-сабақ. Жер ғаламшары қандай?	134
	2-сабақ. Жазықтар мен таулар	136
	3-сабақ. Еліміздің жер бедері қандай?	138
	4-сабақ. Ғарышта не бар?	140
	5-сабақ. Кіші ғарыш денелері	142
	6-сабақ. Жердегі тіршілікке ғарыштың әсері	144
	7-сабақ. Жер Күнді айналғанда не өзгереді?	146
	8-сабақ. Күн сәулесі жерге қалай түседі?	148
	9-сабақ. Жыл мезгілдері	150
4	Күш және қозғалыс	153
	1-сабақ. Архимед заңы қалай ашылды?	154
	2-сабақ. Кері итеруші күш деген не?	156
	3-сабақ. Ауада Архимед заңы қалай орындалады?	158
	4-сабақ. Архимед заңын қалай қолданады?	160
	5-сабақ. Денелер суда қалай жүзеді?	162
	Қайталау. Біз не оқып үйрендік?	165
	Глоссарий	167

ҚҰРМЕТТІ ӘРІПТЕС!

Сізге «Жаратылыстану» пәнін оқытуға қолдау ретінде мұғалімге арналған нұсқаулықты ұсынамыз. Бұл құрал «Жаратылыстану» пәні бойынша оқу-әдістемелік кешеннің (бұдан әрі – ОӘК) құрамдас бөлігі болып табылады. Нұсқаулықта аталған пәнді оқытуда басшылыққа алынатын нақты әрі егжей-тегжейлі ұсыныстар беріледі. Оқу-әдістемелік кешен еліміздің білікті әдіскерлері мен практик-мұғалімдерінің жан-жақты ізденісі мен еңбегінің нәтижесінде құрастырылып, дайындалды.

«Жаратылыстану» – табиғат заңдылықтары мен құбылыстары туралы ғылымдардың жиынтығы. Осы пәнді оқи отырып, төртінші сынып оқушылары қоршаған ортаның құпияларын ашады, сырына қанығады. Біздің міндетіміз – бұл үдерісті танымды әрі қызықты ұйымдастыру. Табиғат туралы білім әлемін оқушылар белсенді ізденушілік, зерттеушілік іс-әрекеттер арқылы танып-білуі тиіс. Сонда ғана сабақта алынған білім баланың есінде қалып, бойына сіңіп, болашақта оқытылатын физика, биология, химия, география пәндерінің берік іргетасын қалайды.

«Жаратылыстану» пәнінің негізгі мақсаты – оқушыларды ғылыммен айналысуға қызықтыру. Біздің ұсыныстарымыз бен өзіңіздің педагогикалық тәжірибеңізді қолдана отырып өткізген сабақтар төменгі сынып оқушыларын оқытуда және тәрбиелеу ісінде жетістікке жеткізеді деп үміттенеміз.

Ізгі тілекпен, авторлар ұжымы

Кіріспе

Жаратылыстану ғылымы туралы білім беру бастауыш мектеп жасындағы оқушылардың табиғатты тану біліктерін дамытуға, әлем туралы түсінігін кеңейтуге, қоршаған ортаны зерттеуге көмектеседі. Аталған оқу-әдістемелік кешендегі материалдар 4-сынып оқушыларының жас ерекшелігіне сай дайындалып, ұсынылған.

«Жаратылыстану» пәні бастауыш мектеп бағдарламасына бірнеше себептерге байланысты енгізіліп отыр. Пәнді бірізді, жүйелі түрде оқып-үйрену оқушылардың:

- қоршаған әлем туралы, әртүрлі денелер мен құбылыстар туралы алғашқы білімін қалыптастырады және дамытады;

- ғылыми-зерттеу дағдысын: сұрақ қою және сол сұраққа жауап табу, зерттеу мақсаты мен жоспарын құру және болжам жасау; сұрақтарға жауап табу үшін зерттеулер жүргізу; зерттеу нәтижесінде алынған мәліметтерді жинақтау, өңдеу және түсіндіру дағдысын қалыптастырады;

- ғылыми білімді меңгеру, сыни ойлау қабілетін дамытады.

Бұл оқу-әдістемелік кешендегі материалдар ғылымилық және жүйелілік қағидаларына негізделіп дайындалған.

«Жаратылыстану» пәнінің мақсаты

«Жаратылыстану» пәнінің мақсаты – бастауыш сынып оқушыларын әрі қарай жоғары сыныптарда жаратылыстану ғылымы пәндерін (биология, химия, физика) меңгеруге

дайындау, күнделікті өмірде (үйде, мектепте, табиғатта) көрген, бақылаған құбылыстар мен үдерістерді түсіндіру, сипаттау үшін алған білімдерін пайдалана білу дағдысын дамыту және қалыптастыру.

«Жаратылыстану» пәні бастауыш мектеп оқушыларының зерттеушілік, коммуникативтік және ойлау дағдыларын қалыптастыруға және жетілдіруге бағытталған.

Оқушылар болашақ ғалым ретінде әртүрлі заттарды зерттеп, бақылап үйренеді.

«Жаратылыстану» пәнінің оқу-әдістемелік кешені оқушылардың қоршаған әлемді тануына ықпал етеді.

Мазмұны

«Жаратылыстану» пәніне аптасына 2 сағат, оқу жылы бойынша 68 сағат бөлінген. Төртінші сыныпта сегіз тарау оқытылады:

Мен зерттеушімін – 1 сағат.

Өсімдіктер – 8 сағат.

Жануарлар – 8 сағат.

Адам – 3 сағат.

Заттар және олардың қасиеттері. Ауа мен су – 12 сағат.

Табиғат физикасы – 9 сағат.

Заттар және олардың қасиеттері. Табиғат ресурстары – 11 сағат.

Жер және ғарыш – 9 сағат.

Күш және қозғалыс – 5 сағат.

Қайталау сабақтары – 2 сағат.

Кешен мынадай құралдардан тұрады:

- оқулық (әр тақырып бойынша тапсырмалар мен теориялық материалды қамтиды, түрлі түсті суреттермен безендіріліп, сабақтың қызықты да тартымды өтуін қамтамасыз етеді, әр сабаққа оқулықтың 2 беті арналады);

- мұғалімге арналған нұсқаулық (әр сабақты дұрыс ұйымдастыру және өткізу үшін мұғалімдерге бағыт-бағдар, қажетті ұсыныстар мен ескертулер беріледі).

Қосымша ресурс ретінде жұмыс дәптері ұсынылады. Жұмыс дәптері оқушылардың өзіндік жұмыс істеуіне және алған білімдерін бекітуге арналған жұмыс парақтарынан тұрады. Жұмыс парақтарында ұсынылған тапсырмаларды қалыптастырушы бағалау жүргізуде де қолдануға болады.

Оқулық оқу мақсаттарына қол жеткізуді, алдыңғы сабақтарда алған білімін дамытуды қамтамасыз етеді. Оқулықтың әр тарауы кіріспе беттен басталады. Оның мақсаты – оқушыларды тарау тақырыбымен және оның негізгі сұрақтарымен таныстыру. Кіріспе бетте тараудың жалпы мазмұны, тарау сабақтары барысында қандай сұрақтар қарастырылатыны туралы жалпылама түсінік беріледі. Бұл сұрақтар оқушылардың мақсат қою, болжам жасау дағдысын дамытуды көздейді.

Оқулықтың әр қосбеті оқушыларға түсінікті тілмен жазылған оқу мақсаттарынан басталады. Оқулық құрылымы оқушылардың тақырыпты жақсы әрі жеңіл қабылдауына өте ыңғайлы ойластырылған. Онда ақпараттық мәтін-

3-5 сөзден тұратын тақырыптық сөздер тізімі

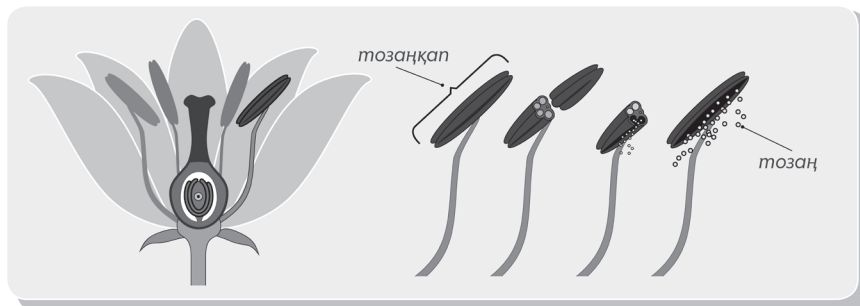
Тұқым қалай түзіледі?

Сен

- тозаңдану үдерісімен танысасың;
- тозаңданудың өсімдік үшін маңызын түсінесің.

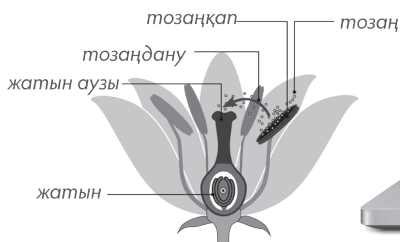
Тозаңқап

Сызбаға қара. Гүлдің қандай бөліктері көрсетілген? Тозаңқаптың ішінде не болады? Тозаң не үшін қажет деп ойлайсың?

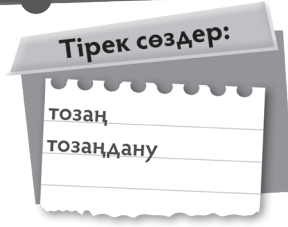


Тозаңдану үдерісі

Негеш гүлдің тозаңдану үдерісін зерттеді. Негешке гүлдің тозаңдануы туралы жазбаша есеп құрастыруға көмектес.



1. ... ашылады.
2. Тозаңқаптан ... шашылады.
3. Тозаң ... түседі.
4. Тозаңның ... түсуі ... деп аталады.
5. Тозаңданудың нәтижесінде өсімдіктің ... дамиды.



Түсінікті әрі нақты берілген оқу мақсаттары

Сызба түрінде берілген оқу ақпараты

Білімді қолдана білуге арналған тапсырма

дер, арнайы айдарлар, тірек сөздер мен анықтамалық беріледі. Тапсырмалар тұлғаға бағдарланған және саралап оқыту қағидаттарын ескере отырып дайындалып, коммуникативті дағдыны дамытуға бағытталған.

Оқулық кейіпкерлері – Негеш пен Эврика оқулықтың әр бетінде кездеседі. Олар оқушыларды ғылым әлеміне жетелеп, эксперимент немесе тәжірибе жұмыстарын жасауға, гипотеза ұсынуға, табиғаттағы құбылыстардың құпиясына үңілеуге көмектеседі.

Оқулықтың басты міндетінің бірі – оқушылардың ғылыми зерттеу дағдысын қалыптастыру. Бұл дағдылар қоршаған әлемді танып-білуде негізгі рөл атқарады.

Оқулықта «Мен зерттеушімін» сабағы және «Жас зерттеуші анықтамалығы» берілген. Бұл оқу материалдары оқушылардың 3-сыныпта алған білімін жаңғыртады, зерттеу нәтижесін график, бағандық диаграмма және кесте түрінде тіркеу дағдыларын дамытады, зерттеу нәтижесінің дұрыстығын тексерудің және оның нақтылығына сенімді болу үшін экспериментті қайталап жасаудың қажеттігін түсіндіреді. Мұғалім бұл сабақтардың орнын өзі анықтайды (басқа сабақпен біріктіріп өткізуге немесе сабақтан тыс уақытта ұйымдастыруға болады). «Мен зерттеушімін» тақырыбының оқу мақсаттары жыл бойы қарастырылады, өйткені олар төртінші оқу жылының негізгі бөлігін қамтиды.

«AR NIS» мобильді қосымшасының шартты белгісі

Зертте
Өсімдіктер қандай жолдармен тозаңданады?



! Гүл тозаңы аллергия тудыруы мүмкін!

Ғылыми зерттеу дағдыларын қалыптастыруға арналған тапсырмалар

Өсімдік тіршілігіндегі маңызды үдерістің бірі – тозаңдану. Гүлдің тозаңы тозаңқаптың ішінде жетіледі. Ол жетілген кезде тозаңқап ашылады да, тозаң сыртқа шашылады. Шашылған тозаң гүлдің ортасында орналасқан жатынға түседі. Тозаңның жатынға түсуін өсімдіктің тозаңдануы дейді. Тозаңдану жүргеннен кейін өсімдік гүлінің орнында жеміс дамиды және тұқым түзіледі.

Ойлан
Су өсімдіктері тозаңдана ма?

Сыни тұрғыдан ойлау арқылы оқушылардың білімін тереңдетуге бағытталған қысқаша сұрақтар

? Сен білесің бе?
Гүлдердің кейбірі белгілі бір бунақденелі арқылы ғана тозаңданады. Мысалы, бедені түкті ара мен балара ғана тозаңдандырады.

Сабақ тақырыбына байланысты қызықты мәліметтер

Өсімдіктің тозаңдануына түрлі бунақденелілер, тіпті жел мен су да қатысады. Кейде қоршаған ортаның қолайсыз әсері өсімдіктің тозаңдануына кедергі келтіреді.



Қысқа әрі тұжырымды түрде берілген сабақтың негізгі қорытындысы мен оқушыларға арналған ескертпелер

Қызықты ақпарат

Фотосуреттерді сипатта. Тозаңдану туралы тағы қандай қосымша ақпарат алдың?



Есте сақта!
Тозаңдану дегеніміз – тозаңның жатынға түсуі.

Әр тарау қорытынды бетпен аяқталады. Бұл беттің мақсаты – оқушыларға тарау материалын қаншалықты меңгергенін анықтауға, тарау тақырыптары бойынша өз білімін тексеруге көмектесу. Сондықтан бұл беттердегі тапсырмалар жабық мәтіндер не жалпылау тапсырмалары түрінде берілген.

Мұғалімге арналған нұсқаулық сабақты ұйымдастыруға арналған әдістемелік кеңестерден тұрады. Бұл құрал еңбек жолын жаңа бастаған жас маманға да, тәжірибелі ұстазға да «Жаратылыстану» пәнін жүргізуге әдістемелік тұрғыдан жан-жақты көмек көрсете алады. Бұл әдістемелік құрал мұғалімге белгілі бір сабақты жүргізуге, нақты бір жағдайларға байланысты қандай да бір технологияларды, әдіс-тәсілдерді, материалдарды таңдауға көмектеседі. Мұғалім үшін пәнді оқытуда нұсқаулықты толық орындау міндетті емес.

Мұғалімге арналған нұсқаулық пәнді оқытудың әдіс-тәсілдерін толық сипаттағанымен, оның бәрін бірдей орындау міндеті қойылмайды, керісінше, мұғалімдерге ұсыныс ретінде қарауды ұсынады.

Қосымша ресурс. Жұмыс дәптері жұмыс парақтарынан тұрады. Әр сабаққа бір немесе екі жұмыс парағы арналған. Жұмыс парақтарындағы тапсырмалардың мақсаты:

- әр сабақтағы алған білімін бекіту;
- зерттеу дағдыларын кеңейту/ жетілдіру.

Жұмыс парақтарын оқу материалын бекіту үшін немесе қалыптастырушы бағалау жүргізу үшін қолдануға болады.

Жұмыс парақтарының төменгі жағында «Табысқа жету зымыраны» орналасқан. Ол оқушылардың өзін-өзі бағалауы үшін берілген. Мұғалім осы суретке оқушылардың назарын аударып, оларға өздерінің қандай жетістікке жеткенін бағалауды ұсына алады. Оқушылар өздерінің жетістік деңгейлерін (төмен, орташа және жоғары) төменнен зымыранға қарай жұлдызшаларды бояу арқылы белгілейді. Кері байланыс орнату үшін мұғалім оқушымен келісетін болса, ол бояған жұлдызды қоршайды, келіспейтін болса, үш деңгейдің сәйкес біреуін белгілейді.

Оқу мақсаты	«Жаратылыстану» пәнінің оқу бағдарламасына сәйкес келеді. Бағдарлама, негізінен, мұғалім мен оқушының арасындағы ынтымақтастық қағидасына құрылған. Мұғалім оқушыға оқытудың жаңа жүйелерін бере отырып, оқуға жағдай туғызады. Сондай-ақ оқушыны тапсырманы өздігінен ізденіп орындауына және дұрыс тұжырым жасауына бағыттайды.
Тірек сөздер	сабақта оқушыларға ұсынылатын негізгі сөздер тізімі.
Сілтемелер	мұғалімге арналған нұсқаулықтағы әр сабаққа сәйкес келетін оқулықтағы сабақ тақырыбы мен жұмыс дәптеріндегі жұмыс парақтарының тақырыптары.
Ресурстар	сабақ өткізуге қажет ресурстар тізімі.
Сабаққа дайындық	сабақты өткізуге қажетті ресурстарды, алаңдарды алдын ала даярлауға қатысты ұсыныстар.
Сабаққа байланысты деректі материал	мұғалімге арналған және тақырыпты ашуға көмектесетін маңызды анықтамалық ақпарат.
Сабаққа қатысты нұсқаулар	қандай да бір тақырып бойынша оқу үдерісін қалай ұйымдастыру және оқулық пен жұмыс дәптеріндегі тапсырмаларды қандай формада, қандай сабақтастықта орындау туралы мұғалімге арналған ұсыныстар.
Жауаптар	белгілі бір тапсырма бойынша дұрыс жауап нұсқалары және сабақ барысында орын алатын пікірталас кезінде айтылуы мүмкін ықтимал жауаптар.
Зерттеу / Модель жасау / Жоба жасау	зерттеуге, жоба мен модель жасауға бағытталған тапсырмаларды ұйымдастыру және орындауға қатысты нұсқаулар.
Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар	жұмыс дәптеріндегі тапсырмаларды орындауға байланысты нұсқаулар.
Қосымша тапсырмалар	дифференциялық сипаттағы (білімін тереңдетуге/ кеңейтуге бағытталған) қосымша тапсырмалар және оларды ұйымдастыру мен өткізуге байланысты нұсқаулар.

Сабақта сыныпты басқару

«Жаратылыстану» пәні оқушылардың белсенділігін қажет ететін пән болғандықтан, сыныпты тиімді басқару өте маңызды болып табылады. Сонымен қоса бұл пәнді оқытуда оқушылардың топта және жұпта жұмыс істеуіне мүмкіндік жасалуы тиіс. Сондықтан эксперимент жасағанда немесе ойын ұйымдастырғанда оқушылардың еркін қозғалуы үшін жеткілікті аумақ қарастырылғаны жөн. Оқушылардың еркін қозғалуы үшін жиһаз немесе басқа да мүліктерді ыңғайластырып қою керек. Кітап сөрелері мен стендтерді оқушылардың әр сабақ бойынша алған зерттеу нәтижесін көрсететін көрме ретінде пайдаланған жөн. Жұмыс қарқынының және шағын топтар құрамының өзгеруі сабақтағы оқыту мақсатына жетудің негізгі шарты болып табылады.

Тілдік құзыреттілікті дамыту

Оқу бағдарламасының негізгі мақсатының бірі – оқушы тұлғасын әлеуметтендіру, яғни баланы әртүрлі ортада тиімді қарым-қатынас жасауға икемдеу, түрлі ортада өзін еркін сезінетін азамат тәрбиелеу болып табылады. «Жаратылыстану» пәні оқушылардың академиялық сөздік қорын арттыруға және қатысымдық дағдыны дамытуға әсерін тигізеді. Сабақты жүргізу барысында оқушылар мұғаліммен, өз сыныптастарымен ашық қарым-қатынас жасай отырып, өз пікірін сенімді айтуға, басқаларды тыңдауға дағдыланады.

Оқыту барысында қолданылатын педагогикалық ұстанымдар

4-сыныпта «Жаратылыстану» пәні бойынша төмендегі педагогикалық ұстанымдар жүзеге асырылады.

Белсенді оқыту. Оқушының танымдық іс-әрекетін ынталандырушы әдістердің бірі – белсенді оқыту. Белсенді оқыту технологиясы бойынша оқушының еркін пікір алмасуын көздейтін диалогке құрылған әдістер, диспут, эксперимент, ойын және тағы басқа да оқыту әдістері негізге алынады. Әр сабақ оқушыларды эксперимент жасауға үйретеді.

Белсенді оқыту жүйесі бойынша талдау, жинақтау, бағалау жұмыстары жүргізіледі. «Жаратылыстану» пәні оқулығында оқыту және білім берудің түрлі стратегиялары қолданылады. Атап айтқанда:

- іріктелген тапсырмалар арқылы оқушыларды ынталандыра отырып, дамыта оқыту;
- оқушыларға түсінікті мысалдар арқылы мәселелерді шешу стратегиясын модельдеу;
- жеке, топтық және бүкіл сынып қатысатындай тапсырмаларды қолдану;
- тапсырма арқылы әр оқушының өз ойын тыңдау және олардың білімін дамыту;
- оқушылардың зерттеу қабілетін мадақтап отыру;
- қалыптастырушы бағалау арқылы оқушылардың оқуға деген ынтасын арттырып, қолдау көрсету.

Қалыптастырушы бағалау

Ішкі бағалауды жүйелі жүргізу ұсынылады. Мұғалімге арналған нұсқаулықта әр сабаққа қатысты қалыптастырушы бағалау мүмкіндіктері көрсетілген.

Коммуникативтік дағдылар және тілді дамыту. Оқу бағдарламасы мақсатының бірі – оқушылардың коммуникативтік дағдыларын дамыту, академиялық сөздік қорын молайту болып табылады.

«Жаратылыстану» пәнін оқытуда басшылыққа алынатын әдістер:

- мұғалім мен оқушы арасында және оқушылар арасында өзара сенімділік жағдайын орнату;
- ғылыми жағдаяттарды шешу үшін зерттеудің тиімді және инновациялық әдістерін жоспарлау әрі қолдану;
- оқушылардың жеке және жас ерекшелігін есепке ала отырып, деңгейлік тапсырмаларды әзірлеу;
- ғылыми жағдаяттарды зерттеу бойынша жеке және топтық жұмысты ұйымдастыру;
- әр оқушының түрлі рөлдерді орындауына жағдай жасап, жетістікке жетуіне көмек көрсету;
- өз идеясы мен ойын білдіретін және оларды негіздей алатын, дағдылардың дамуына әсер ететін жағдайларды модельдеу;

- қойылған сұрақтарға жауап іздеу үшін болжам мен ұстанымды ұсыну;

- мәселені шешу үшін белгілі тақырып бойынша «миға шабуыл» жасау;

- зерттеуде немесе эксперимент жүргізу кезінде проблемалық әдістерді қолдану.

Бағалау мүмкіндіктері

Критериалды бағалау – оқушы жетістіктерін алдын ала белгілі бір критерийлер бойынша бағалау. Бағалау нәтижесі оқу үдерісін тиімді жоспарлауда, ұйымдастыруда қолданылады. Критериалды бағалау оқу мақсаттарын меңгеру дәрежесін бағалауға негізделген. Критериалды бағалау қалыптастырушы және жиынтық бағалаудан тұрады.

Сабақта қауіпсіздікті сақтау

Сабақта қауіпсіздік техникасын қадағалауға ерекше назар аудару қажет. Эксперименттерді орындау барысында, әсіресе, топтық немесе жұптық ғылыми зерттеу кезінде құрал-жабдықтармен жұмыс жасау ережесін түсіндіріп отыру керек. Оқушыларға әр зерттеу алдында және экскурсия жасау кезінде қауіпсіздік ережесін естеріне түсіріп, қайталап отыру қажет.

№	Тарау	Сабақтың атауы	Оқу мақсаттары	Оқулық беті
1-бөлім				
		Кіріспе		5
1	Мен зерттеушімін	Мен зерттеушімін	4.1.1.1 зерттеудің өзекті бағытын өз пайымдауы негізінде анықтау 4.1.2.1 зерттеу әдісін (бақылау мен эксперимент) таңдау себебін оның артықшылығы мен кемшілігіне байланысты негіздеу 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	7
	Жанды табиғат Өсімдіктер	Төменгі және жоғары сатыдағы өсімдіктер	4.2.1.5 төменгі және жоғарғы сатыдағы өсімдіктерді ажырату 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	10
		Төменгі сатыдағы өсімдіктер	4.2.1.5 төменгі және жоғарғы сатыдағы өсімдіктерді ажырату 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	12
		Өсімдіктің қандай даму кезеңдері болады?	4.2.1.2 өсімдіктің тіршілік циклін сипаттау 4.1.2.1 зерттеу әдісін (бақылау мен эксперимент) таңдау себебін оның артықшылығы мен кемшілігіне байланысты негіздеу 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	14
		Өсімдікке гүл не үшін қажет?	4.2.1.2 өсімдіктің тіршілік циклін сипаттау 4.1.2.1 зерттеу әдісін (бақылау мен эксперимент) таңдау себебін оның артықшылығы мен кемшілігіне байланысты негіздеу 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	16
		Тұқым қалай түзіледі?	4.2.1.3 тозаңдану нәтижесінде тұқымның түзілуін сипаттау 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	18
		Өсімдік қалай дамиды?	4.2.1.3 тозаңдану нәтижесінде тұқымның түзілуін сипаттау 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	20
		Өсімдік тұқымы қалай таралады?	4.2.1.4 тұқым таралу жолдарын сипаттау 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	22
		Өсімдіктерді қалай қорғаймыз?	4.2.1.6 өсімдіктерді қорғау жолдарын ұсыну 4.1.2.1 зерттеу әдісін (бақылау мен эксперимент) таңдау себебін оның артықшылығы мен кемшілігіне байланысты негіздеу 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	24
2	Жанды табиғат Жануарлар	Симбиоз деген не?	4.2.2.4 симбиоздық қарым-қатынасқа мысал келтіру 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	28
		Бунақденелілер қалай дамиды?	4.2.2.2 бунақденелілердің тіршілік циклін сипаттау 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	30
		Неліктен әр жануардың қорегі әртүрлі болады?	4.2.2.3 өсімдікқоректі және жыртқыш жануарларды ажырату 4.1.2.1 зерттеу әдісін (бақылау мен эксперимент) таңдау себебін оның артықшылығы мен кемшілігіне байланысты негіздеу 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	32

		Жануарлар энергияны қайдан алады?	4.2.1.1 қоректік тізбектегі өсімдіктердің рөлін анықтау 4.2.2.5 қоректік тізбектің құрылымын түсіндіру 4.2.2.6 белгілі бір тіршілік ортасындағы қоректік тізбектің моделін құрастыру 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	34
		Қоректік тізбек түрлері	4.2.1.1 қоректік тізбектегі өсімдіктердің рөлін анықтау 4.2.2.5 қоректік тізбектің құрылымын түсіндіру 4.2.2.6 белгілі бір тіршілік ортасындағы қоректік тізбектің моделін құрастыру 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	36
		Сенің өлкеңде қандай жануарлар бар?	4.2.2.1 өз өлкесіндегі жануарларды жіктеу 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	38
		Қандай жануарлар жойылып бара жатыр?	4.2.2.7 жойылу шегінде тұрған жануарларға мысал келтіру 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	40
		Жануарларды қалай қорғауға болады?	4.2.2.8 ұлттық саябақтар мен қорықтарды құру мақсатын түсіндіру 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	42
3	Жанды табиғат Адам	Зәр шығару жүйесі қалай жұмыс істейді?	4.2.3.1 зәр шығару жүйесі мен оның адам ағзасындағы рөлін сипаттау 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	46
		Жүйке жүйесін қандай мүшелер құрайды?	4.2.3.2 жүйке жүйесі мен оның адам ағзасындағы рөлін сипаттау 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	48
		Жүйке жүйесінің маңызы	4.2.3.2 жүйке жүйесі мен оның адам ағзасындағы рөлін сипаттау 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	50
4	Заттар және олардың қасиеттері. Ауа мен су	Заттың қасиеттері	4.3.1.1 заттың қасиетіне байланысты қолдану аясын анықтау 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	54
		Заттар қандай болады?	4.3.1.1 заттың қасиетіне байланысты қолдану аясын анықтау 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	56
		Заттардың қасиеті өзгере ме?	4.3.1.2 құрылған эксперимент жоспарына сәйкес жаңа зат алу 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	58
		Заттардың қасиеті қалай өзгереді?	4.3.1.2 құрылған эксперимент жоспарына сәйкес жаңа зат алу 4.1.2.1 зерттеу әдісін (бақылау мен эксперимент) таңдау себебін оның артықшылығы мен кемшілігіне байланысты негіздеу 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	60
		Ауа қалай қозғалады?	4.3.2.4 ауаның табиғаттағы орын ауыстыру процесін түсіндіру 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	62
		Желдің пайдасы мен зияны	4.3.2.5 желдің пайдасы мен зияны туралы мысал келтіру 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	64
		Ауаның маңызы қандай?	4.3.2.1 адам тіршілігінің түрлі салаларында ауаны қолдану жолдарын анықтау 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	66

		Ауа қалай ластанады?	4.3.2.2 ауаның ластану көздерін анықтау 4.3.2.3 ауа тазалығын сақтау жолдарын және оны тазарту шараларын ұсыну 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	68
		Табиғаттағы су айналымы	4.3.3.1 табиғаттағы су айналымын сипаттау 4.1.2.1 зерттеу әдісін (бақылау мен эксперимент) таңдау себебін оның артықшылығы мен кемшілігіне байланысты негіздеу 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	70
		Жауын-шашынға не жатады?	4.3.3.2 атмосферада жауын-шашын түзілу процесін сипаттау 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	72
		Судың еріткіштік қасиеті	4.3.3.5 түрлі заттардың судағы ерігіштігін зерттеу 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	74
		Су қалай ластанады?	4.3.3.3 судың ластану көздерін анықтау 4.3.3.4 судың ластануының түрлі ағзаларға әсерін түсіндіру 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	76
2-бөлім				
5	Табиғат физикасы. Жарық. Дыбыс. Жылу. Электрлік.	Неліктен біз денелерді көре аламыз?	4.5.2.2 жарықтың шағылуы, жұтылуы сияқты қасиеттерін зерттеу және түсіндіру 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	6
		Жарықтың жұтылуы деген не?	4.5.2.2 жарықтың шағылуы, жұтылуы сияқты қасиеттерін зерттеу және түсіндіру 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	8
		Көлеңкені өзгертуге бола ма?	4.5.2.1 көлеңкенің кедергі өлшеміне және жарық көзінен кедергіге дейінгі қашықтыққа тәуелділігін зерттеу және түсіндіру 4.1.2.1 зерттеу әдісін (бақылау мен эксперимент) таңдау себебін оның артықшылығы мен кемшілігіне байланысты негіздеу 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	10
		Дыбыстың шағылуы деген не?	4.5.3.1 белгілі бір кедергілердің дыбыстың қаттылығы мен таралуына әсерін зерттеу және түсіндіру 4.1.2.1 зерттеу әдісін (бақылау мен эксперимент) таңдау себебін оның артықшылығы мен кемшілігіне байланысты негіздеу 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	12
		Дыбысты бәсеңдетуге бола ма?	4.5.3.1 белгілі бір кедергілердің дыбыстың қаттылығы мен таралуына әсерін зерттеу және түсіндіру 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	14
		Жылуөткізгіштік деген не?	4.5.4.1 түрлі материалдардың жылуөткізгіштігін зерттеу 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	16
		Жылуөткізгіштікті қалай қолданады?	4.5.4.1 түрлі материалдардың жылуөткізгіштігін зерттеу 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	18
		Электроскоп не үшін қажет?	4.5.5.1 түрлі материалдардың электрөткізгіштігін зерттеу 4.1.2.1 зерттеу әдісін (бақылау мен эксперимент) таңдау себебін оның артықшылығы мен кемшілігіне байланысты негіздеу 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	20
		Электр тогын қандай денелер өткізеді?	4.5.5.1 түрлі материалдардың электрөткізгіштігін зерттеу 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	22

6	Заттар және олардың қасиеттері. Табиғат ресурстары	Пайдалы қазба деген не?	4.3.4.1 кейбір пайдалы қазбалардың (бор, тұз, әктас, саз, мұнай, гранит, көмір, табиғи газ) қолданылу саласын анықтау 4.3.4.2 Қазақстанның негізгі пайдалы қазбалары өндірілетін кен орындарын картадан көрсету 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	26
		Пайдалы қазбалар қалай пайдалады?	4.3.4.1 кейбір пайдалы қазбалардың (бор, тұз, әктас, саз, мұнай, гранит, көмір, табиғи газ) қолданылу саласын анықтау 4.3.4.2 Қазақстанның негізгі пайдалы қазбалары өндірілетін кен орындарын картадан көрсету 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	28
		Пайдалы қазбалар жана ма?	4.3.4.1 кейбір пайдалы қазбалардың (бор, тұз, әктас, саз, мұнай, гранит, көмір, табиғи газ) қолданылу саласын анықтау 4.3.4.2 Қазақстанның негізгі пайдалы қазбалары өндірілетін кен орындарын картадан көрсету 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	30
		Кенді пайдалы қазбалар деген не?	4.3.4.1 кейбір пайдалы қазбалардың (бор, тұз, әктас, саз, мұнай, гранит, көмір, табиғи газ) қолданылу саласын анықтау 4.3.4.2 Қазақстанның негізгі пайдалы қазбалары өндірілетін кен орындарын картадан көрсету 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	32
		Қара металл деген не?	4.3.4.1 кейбір пайдалы қазбалардың (бор, тұз, әктас, саз, мұнай, гранит, көмір, табиғи газ) қолданылу саласын анықтау 4.3.4.2 Қазақстанның негізгі пайдалы қазбалары өндірілетін кен орындарын картадан көрсету 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	34
		Металдар қандай болады?	4.3.4.1 кейбір пайдалы қазбалардың (бор, тұз, әктас, саз, мұнай, гранит, көмір, табиғи газ) қолданылу саласын анықтау 4.3.4.2 Қазақстанның негізгі пайдалы қазбалары өндірілетін кен орындарын картадан көрсету 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	36
		Кенсіз пайдалы қазба деген не?	4.3.4.1 кейбір пайдалы қазбалардың (бор, тұз, әктас, саз, мұнай, гранит, көмір, табиғи газ) қолданылу саласын анықтау 4.3.4.2 Қазақстанның негізгі пайдалы қазбалары өндірілетін кен орындарын картадан көрсету 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	38
		Пайдалы қазбалардың маңызы	4.3.4.3 пайдалы қазбаларды сақтау және үнемді қолдандудың жолдарын ұсыну 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	40

		Пайдалы қазбаларды немен алмастыруға болады?	4.3.4.3 пайдалы қазбаларды сақтау және үнемді қолданыудың жолдарын ұсыну 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	42
		Пайдалы қазбаны өндірудің зияны бар ма?	4.3.4.3 пайдалы қазбаларды сақтау және үнемді қолданыудың жолдарын ұсыну 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	44
		Айналамыздағы пайдалы қазбалар	4.3.4.3 пайдалы қазбаларды сақтау және үнемді қолданыудың жолдарын ұсыну 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	46
7	Жер және ғарыш	Жер ғаламшары қандай?	4.4.1.1 жер бетінің ірі элементтерін атау және сипаттау 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	50
		Жазықтар мен таулар	4.4.1.1 жер бетінің ірі элементтерін атау және сипаттау 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	52
		Еліміздің жер бедері қандай?	4.4.1.1 жер бетінің ірі элементтерін атау және сипаттау 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	54
		Ғарышта не бар?	4.4.2.1 жекелеген ғарыш денелерін сипаттау 4.4.2.2 Жердегі тіршілікке ғарыштың әсерін анықтау 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	56
		Кіші ғарыш денелері	4.4.2.1 жекелеген ғарыш денелерін сипаттау 4.4.2.2 Жердегі тіршілікке ғарыштың әсерін анықтау 4.1.2.1 зерттеу әдісін (бақылау мен эксперимент) таңдау себебін оның артықшылығы мен кемшілігіне байланысты негіздеу 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	58
		Жердегі тіршілікке ғарыштың әсері	4.4.2.1 жекелеген ғарыш денелерін сипаттау 4.4.2.2 Жердегі тіршілікке ғарыштың әсерін анықтау 4.1.2.1 зерттеу әдісін (бақылау мен эксперимент) таңдау себебін оның артықшылығы мен кемшілігіне байланысты негіздеу 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	60
		Жер Күнді айналғанда не өзгереді?	4.4.3.1 Жердің орбиталық айналуының салдарын түсіндіру 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	62
		Күн сәулесі Жерге қалай түседі?	4.4.3.1 Жердің орбиталық айналуының салдарын түсіндіру 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	64
		Жыл мезгілдері	4.4.3.2 жыл мезгілдерін сипаттау 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	66

8	Табиғат физикасы. Күш және қозғалыс	Архимед заңы қалай ашылды?	4.5.1.1 Архимед күшін сипаттау және оның білінуіне мысал келтіру 4.5.1.2 судағы әр түрлі денелерге әсер ететін Архимед күшін бақылау және болжау 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	70
		Кері итеруші күш деген не?	4.5.1.1 Архимед күшін сипаттау және оның білінуіне мысал келтіру 4.5.1.2 судағы әр түрлі денелерге әсер ететін Архимед күшін бақылау және болжау 4.1.2.1 зерттеу әдісін (бақылау мен эксперимент) таңдау себебін оның артықшылығы мен кемшілігіне байланысты негіздеу 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	72
		Ауада Архимед заңы қалай орындалады?	4.5.1.1 Архимед күшін сипаттау және оның білінуіне мысал келтіру 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	74
		Архимед заңын қалай қолданады?	4.5.1.1 Архимед күшін сипаттау және оның білінуіне мысал келтіру 4.5.1.2 судағы әр түрлі денелерге әсер ететін Архимед күшін бақылау және болжау 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	76
		Денелер суда қалай жүзеді?	4.5.1.1 Архимед күшін сипаттау және оның білінуіне мысал келтіру; 4.5.1.2 судағы әр түрлі денелерге әсер ететін Архимед күшін бақылау және болжау 4.1.2.2 алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну	78
		Қайталау. Біз не оқып үйрендік?	Қайталау	81
		Глоссарий		

Мен зерттеушімін

Оқу мақсаттары:

- зерттеудің өзекті бағытын өз пайымдауы негізінде анықтау;
- зерттеу әдісін (бақылау мен эксперимент) таңдау себебін оның артықшылығы мен кемшілігіне байланысты негіздеу;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Оқулық. 1-бөлім:

«Мен зерттеушімін», 7-8-бб.

Жұмыс дәптері. 1-бөлім:

1-жұмыс парағы. «Жаңалық қалай ашылады?», 3-б.

2-жұмыс парағы. «Мен зерттеушімін», 4-б.

Ресурстар:

- А4 парақтары, А1 парағы (ватман);
- дымқыл майлық, пульт, түйме, киімнің сырғытпасы, стикер, степлер, телефон, жапсырма (липучка);
- сызғыш, термометр, метр, секундомер.

Әр топқа:

- бірдей мөлшерде су құйылған 5 стақан және араластыруға арналған қасықтар;
- түрлі сұйық заттар: қызанақ шырыны, өсімдік майы, сүт, сусабын, шикі жұмыртқа.
- екі шар, 30 см сызғыш, жіптер, кеңсе шегесі.

Сабаққа байланысты деректі материал

«Жаратылыстану» пәнінің негізгі мақсатының бірі – оқушының бойындағы қоршаған әлемді танып-білуге деген табиғи қызығушылығын, зерттеу дағдыларын дамыту. 4-сынып бағдарламасында оқушылардың зерттеу әдістері туралы білімі толықтырылады, зерттеу дағдылары жетілдіріледі. Сонымен қатар зерттеудің өзекті бағытын анықтайды, зерттеу әдістерін таңдау себебін түсіндіреді, бақылау мен экспериментті не үшін таңдағанын түсіндіреді.

Зерттеудің өзектілігін анықтау – зерттеудің маңыздылығы қандай, нәтижесі қандай пайда әкеледі, нәліктен дәл осы сәтте осы мәселені шешу керек деген сұрақтарға жауап беру болып табылады. Бұл зерттеуді жүргізу не үшін қажет болды? Зерттеу нәтижесінің қандай пайдасы бар? Зерттеу нәтижесін қайда қолданасың? деген сұрақтар арқылы да анықталады.

Зерттеу әдістерінің (бақылау мен эксперимент) сипатын, олардың айырмашылығын оқушылар біледі. Енді зерттеу жүргізу үшін әдістерді таңдау және себебін түсіндіруді үйренеді. Зерттеу әдісінің артықшылығы мен кемшілігін нақты бір зерттеу үшін анықтайды.

Зерттеу нәтижесін тіркеуді өзі таңдауға мүмкіндік беріледі.

Интеллект-карта – ақпаратты, жиналған материалды құрылымдап тіркеудің ерекше түрі. Ақпарат орталықтан тарап, жан-жағына қарай тарағанда ұсақтала бастайды. Ол мәтін, кесте, сызбаны алмастыра алады. Интеллект-карта

құрылымдас бөліктердің арасындағы байланыстарды сапалы көрсетуге мүмкіндік береді.

Кластер – ақпаратты графикалық түрде ұйымдастыру түрі, сыни тұрғыдан ойлау әдістерінің бірі. Кластердің ортасында негізгі ақпарат орналасады. Оның жан-жағына одан шығатын ірі ұғымдар, ал осы ұғымдардың айналасына кіші ұғымдар орналасады. Барлық элементтер тақырыпты ашуға, логикалық байланыстарды көрсетуге қызмет етеді.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Оқушылардан «Зерттеуді не үшін жүргізеді?» – деп сұраңыз. Оқушылардың жауабын тыңдаған соң зерттеу бойынша бастапқы білімдерін анықтау үшін топтарға біріктіріңіз. Әр топқа жеке тапсырма ұсыныңыз:

- Зерттеу деген не?
- Экспериментті қалай жүргізеді?
- Бақылауды қалай жасайды?
- Зерттеу нәтижесін қалай тіркейді?

Әр топ А4 өлшемді параққа өздеріне берілген тақырып бойынша постер әзірлейді. Жұмыстарын сыныпқа таныстырады. Онда зерттеу, зерттеу әдістері, бақылау, эксперимент, эксперименттің мақсаты, сұрағы, нәтижесі, кезеңдері, жоспары, қорытындысы, кесте, ресурстар, диаграмма, гипотеза, т.с.с. ұғымдар қамтылады.

Оқушылармен жазғы демалысты қалай өткізгені туралы әңгімелесу жүргізіңіз. Олардан «Жазда қандай жаңалық аштың?» деп сұраңыз. Жаңалық (ашылу) ретінде оқушылар тек жасаған эксперимент, бақылауларын ғана емес, жаңа жерлерге баруын, саяхаттарын, оқыған жаңа кітаптарын, үйренген іс-әрекеттерін (велосипед тебу) т.с.с. атауы мүмкін. Оқушылардың жауаптарын (ашқан жаңалығын) тақтада не ватманда тіркеп отырыңыз.

Топтарға жаңалықтарды сұрыптауға тапсырма беріңіз. Әр топ сынып оқушыларының жаз бойы ашқан жаңалығын топтайды. Яғни қайсысын эксперимент, бақылау деп атауға болады, қайсысы әр баланың өзі үшін ашылған жаңалық немесе дағды (жазда ролик тебу үйрендім) екенін анықтайды. Топтардың ашылған жаңалықтарды топтауы бір-бірінен өзгеше болуы мүмкін.

Енді топ жұмысының нәтижесінде эксперимент не бақылау арқылы «жаңалық ашқан» оқушылармен кішігірім баспасөз конференциясын (егер ондай балалар көп болса) өткізіңіз немесе сұхбат жүргізіңіз. Оларға балалар түрлі сұрақ қояды. Сіз: «Бұл жаңалықты қалай аштың? Алдын ала жоспарладың ба (дайындалдың ба) немесе ойламаған жерден болды ма? Бұл зерттеуді жүргізу не үшін қажет болды? Зерттеу нәтижесі саған пайдалы болды ма? Зерттеу нәтижесін қайда қолданасың?» деген сұрақтарды қойыңыз. Оның жауабына барлық оқушылардың назарын аударыңыз. (Егер осы типтес сұрақтарды басқа оқушы өздігінен қоятын болса да, осы сәтте оқушылардың назарын аударыңыз.) Осы сұрақтарды түсіну және біртіндеп өздігінен оларға жауап іздей бастау – оқушыларды зерттеуге саналы түрде қарауға үйретеді. Бұдан кейінгі сабақтардағы зерттеу жұмыстарын қорытындылағанда осы сұрақтарға түсініп жауап беруге дағдыландырыңыз. Бұл «Мен зерттеушімін» бөлімінің мақсатын жүзеге асыруға көмектеседі.

Зерттеу қалай басталады? Оқушылармен Негеш пен Эвриканы мысалға келтіре отырып (немесе сыныпта сондай оқушылар болса), жұмысты жалғастырыңыз. Негештің зерттеуі ойламаған жерден болды, ал Эврика арнайы жоспарлады. Олардың зерттеулерінің кезеңдерін зерделеуді ұсыныңыз. Екі бала зерттеу жасау керек деген шешімге қалай келді? (Ойтолғау, ой қорыту нәтижесінде).

Зертте. Эксперименттерді орындату үшін сынып оқушыларын бірнеше топтарға біріктіріп, топтарды бағыттарға бөліңіз. 1-бағыттағы топтар сумен араласатын сұйықтарды зерттейді, екінші бағыттағы топтар ауаның салмағын өлшейді.

Бірінші зерттеу. Зерттеу үшін әр топқа бірдей мөлшерде су құйылған 5 стақан және араластыруға арналған қасық, түрлі сұйық заттар: қызанақ шырыны, өсімдік майы, сүт, сусабын, шикі жұмыртқа (заттарды өз қалауыңызша басқа заттармен ауыстыруыңызға болады, тек ішінде сумен араласып кетпейтін тым болмағанда бір зат болуын қадағалаңыз) сияқты ресурстар таратып беріңіз.

Жұмыс жүргізуге арналған нұсқаулық

1. 5 стақанға бірдей мөлшерде су құяды.
2. 1-ші стақанға қызанақ шырынын құяды, араластырады, нәтижесін бақылайды, тіркейді.
3. 2-ші стақанға өсімдік майын тамызады, араластырады, нәтижесін бақылайды, тіркейді.
4. 3-ші стақанға сүт қосады, араластырады, нәтижесін бақылайды, тіркейді.
5. 4-ші стақанға сусабынның бір-екі тамшысын тамызады, араластырады, нәтижесін бақылайды, тіркейді.
6. 5-ші стақанға шикі жұмыртқаны салып, араластырады, нәтижесін бақылайды, тіркейді.
7. Әр жағдайда болған ерекшеліктерді қоса тіркеп отырады.
8. Қорытынды жасайды. Сұйық заттар сумен араласты: қызанақ шырыны, сүт, сусабын, жұмыртқа. Қызанақ шырыны біраздан соң ыдыс түбіне шөге бастады, ал сусабын көпіршіді. Сумен араласпаған өсімдік майы су бетінде қалқыды.

Екінші зерттеу. Ол үшін екі шар, сызғыш, жіптер, кеңсе шегесін таратып беріңіз.

Жұмыс жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Сызғыштың дәл ортасын анықтайды (Сызғыш бойын жіппен өлшеп, сол жіпті екіге бүктеу керек. Жіптің жарты өлшемі сызғыштың жартысы болады. Бұл сызғыш орнына ағаш рейка, ілгіш қолданғанда ыңғайлы).
 2. Сызғыштың ортасына жіп байлайды.
 3. Екі шарды мөлшері бірдей болатындай үрлеп, аузын жіппен байлап бекітеді.
 4. Екі шарды сызғыштың екі жағына байлап, сызғыштың екі жағының теңесуіне көз жеткізеді.
 5. Бір шарды кеңсе шегесімен жарады.
 6. Нәтижесін бақылайды, тіркейді.
 7. Қорытынды жасайды. Сызғыштың үрленген шар ілінген жағы ауырлау болғандықтан төмен басып кетті. Бұл ауаның салмағы бар екенін көрсетеді.
- Оқушылармен жалпы қорытынды жасаңыз. Сонымен зерттеу жасау үшін алдымен зерттеуші нені зерттегісі

келеді, ол зерттеуді не үшін жасайды, зерттеу жүргізудің қандай пайдасы бар, нәтижесін қайда және не үшін қолдануға болады деген сұрақтар төңірегінде ойланады. Соның нәтижесінде зерттеу бағытын анықтайды. Қандай зерттеу әдістерін пайдаланғандарын сұраңыз. Эксперимент жүргізгендерін айтады. Неліктен? Себебі, бұл зерттеуде эксперимент арнайы жағдай туғызуға мүмкіндік берді (суға сұйық заттарды араластыру, шарды үрлеу, жару). Егер бақылау әдісін таңдасақ, қажет жағдай туындағанша көп күту керек болады, тіпті ондай жағдайдың болмауы да мүмкін (суға сұйықтардың араласуы немесе ауа салмағын өлшейтін жағдай). Жасаған эксперимент барысында басқа әдістер қолданылды ма деп сұраңыз. (Бақылау: стақандағы сұйық заттардың араласуын бақылады. Өлшеу: шарларды қолдан жасалған «таразымен» өлшеді, алдымен теңесіп тұрды, кейін үрленген шар басып кетті.)

Нәтиже. Балалар Негеш пен Эвриканың зерттеу нәтижесін қалай тіркегенін зерделейді. Олардың кластер және жазба есеп жазғанын айтады. Кластерді зерттеу барысында байқағандарымен (тұну, көпіршу) толықтыруға болады. Нәтиже тіркеудің тағы қандай түрлерін білесіңдер? – деп сұраңыз. Олар кесте, модель, сызба, диаграмма, сурет салу, т.б. атайды.

Ойлан. Зерттеу нәтижесін неліктен түрлі тәсілдермен тіркейді деп сұраңыз. Зерттеу түріне байланысты алынған ақпаратты неғұрлым дәл беру немесе көбірек ақпаратты қамту үшін түрлі тәсілдер қолданылады.

Өлшеу. Топтарға сызғыш, термометр, метр, секундомер таратып беріңіз. Бұл заттарды зерттеу жұмысы кезінде қалай пайдаланатынын көрсетеді. Ауаның салмағын анықтағанда сызғышпен жасаған құрылғы неге ұқсайды? (Таразыға.) Қажет кезінде таразыны осындай қолжетімді құрылғылармен ауыстыруға болады. Өлшеуді тағы қайда қолданатынын сұраңыз.

Сен білесің бе? Түрлі заттарды көрсетіңіз, мысалы: дымқыл майлық, пульт, түйме, термометр, степлер, телефон, киімнің сырғытпасы, жапсырма, т.с.с. Бұларды адам ойлап тапқанын айтыңыз. Жаңалықтар аяқ астынан да ашылуы мүмкін деп, жапсырманың («липучка») ойлап табылуы туралы болжам жасауды ұсыныңыз. Оқушылардың болжамдарын жинақтап, липучкаға ұқсас қандай өсімдіктерді білетінін сұрай отырып, оның пайда болуы туралы әңгімелесіңіз.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

1-жұмыс парағы. «Жаңалық қалай ашылады?»», 3-6.

Кластер. «Жаңалық қалай ашылады?» тақырыбына кластер жасап үйренеді. Ол үшін жұмыс парағында берілген көмекші сөздерді пайдалана алады.

2-жұмыс парағы. «Мен зерттеушімін», 4-6.

Интеллект-карта. Оқушылар алдыңғы сыныптарда алған біліміне сүйене отырып, құбылыстар, үдерістер, ғылым, ғарыш, ресурстар туралы білетіндерін қосып, интеллект-картаны толықтырады.

Тарау мақсаттары

Тарауды оқып үйрену барысында оқушылар өсімдіктердің жоғары және төменгі сатыға жіктелуі, өсімдіктердің тіршілік кезеңдері, тозаңдануы мен тұқым тарату жолдары туралы түсінік алады.

Бұл тараудың соңында оқушылар төмендегідей нәтижеге қол жеткізеді:

- төменгі және жоғары сатыдағы өсімдіктерді ажыратады;
- өсімдіктің тіршілік кезеңдерімен танысады;
- тозаңдану нәтижесінде тұқымның түзілуін біледі;
- тұқымның таралу жолдарын түсінеді;
- өсімдіктерді қорғау жолдарын ұсынуды үйренеді.

Тарау барысында оқушылар брошюра жасау, ақпараттық хат, эссе жазу сияқты саралауды қолдайтын тапсырмалардың жаңа түрлерін орындап үйренеді. Әр сабаққа жоспарланған іс-әрекет түрлері оқушылардың өздігінен жұмыс істеу, алған білімін қолдана алу дағдыларын дамытуға бағытталған.

Негізгі ғылыми зерттеу дағдылары

«Өсімдіктер» тарауында жүргізілетін зерттеу барысында оқушылар:

- өсімдіктің өсуін бақылау, өлшемдерін алу, деректерді тіркеу;
- алынған нәтижені график түрінде көрсету;
- зерттеуге талдау жасау, қорытындылау дағдыларын меңгереді.

Зерттеу әдістерін бағалап, олардың артықшылығы мен кемшілігін атауға, кемшілігі болса, оны жақсарту жолдарына қатысты ұсыныстар беруге дағдыланады.

Осы тарауда зерттеу нәтижесін көрсетудің бір жолы ретінде гистограмма құру ұсынылады. Ол үшін зерттеу барысында кестеге жинаған деректер пайдаланылады. Зерттеу жүргізу барысында әр оқушының зерттеу дағ-

дыларының қалыптасуына назар аударылып, жұмыстарын уақытында бағалап, кері байланыс ұсынылады.

Цикл белгілі бір уақыт аралығында жүріп, дамуын аяқтап, қайталанатын құбылыстар, үдерістер, жұмыс түрлерін бейнелейді. Сондай-ақ бірнеше үдеріс бір-бірінен жалғасын тауып, бір ортақ идеяға бағынуы да цикл деп аталуы мүмкін (мысалы, сабақтардың циклі). Цикл көбіне шеңбер арқылы бейнеленеді.

Алдын ала дайындық

Тараудың «Өсімдіктің қандай даму кезеңдері болады?» деп аталатын үшінші сабағында оқушылар үрмебұршақ тұқымынан өсімдіктің қалай өсетінін, тамырының қалай ұзаратынын бақылап, зерттеу нәтижесін тіркеу тәсілін ұсынуы тиіс. Сондықтан зерттеу нәтижесі нақты, дұрыс болуы үшін әрбір оқушы 1-2 апта бұрын үрмебұршақ тұқымын сыныпта өсіруін ұйымдастырыңыз және қадағалаңыз.

Ойланып көрейік!

1. Өсімдіктер құрлықта немесе суда өсуге қалай бейімделген?

Құрлықта өсетін өсімдіктердің тамыры, сабағы, жапырағы, гүлі және жемісі сияқты арнайы мүшелері болады. Ал суда өсетін өсімдіктер өзінің тіршілік ортасына қарай бейімделген, олардың мұндай мүшелері толық жетілмеген.

2. Өсімдіктер неге тұқым түзеді?

Өсімдіктердің көпшілігі өз тіршілігін жалғастыру үшін тұқым түзеді.

3. Өсімдіктерді жойылып кетуден қалай сақтауға болады?

Өсімдіктерді саябақтарда, ботаникалық бақтарда арнайы өсіру, жойылып бар жатқан өсімдіктерді «Қызыл кітапқа» тіркеу сияқты жолдармен қорғауға алады.

Төменгі және жоғары сатыдағы өсімдіктер

Оқу мақсаттары:

- төменгі және жоғары сатыдағы өсімдіктерді ажырату;
- зерттеу әдісін (бақылау мен эксперимент) таңдау себебін оның артықшылығы мен кемшілігіне байланысты негіздеу.

Тірек сөздер

- төменгі сатыдағы өсімдіктер
- жоғары сатыдағы өсімдіктер
- балдыр

Оқулық. 1-бөлім:

«Төменгі және жоғары сатыдағы өсімдіктер», 10-11-бб.

Жұмыс дәптері. 1-бөлім:

3-жұмыс парағы: «Төменгі және жоғары сатыдағы өсімдіктер», 5-б.

4-жұмыс парағы: «Жоғары сатыдағы өсімдіктер», 6-б.

Ресурстар:

- мүшелері анық көрініп тұрған жоғары сатыдағы өсімдіктің суреті;
- балдырдың, құлпынайдың суреті (топ санына қарай);
- жоғары сатыдағы өсімдіктердің гербарийлері, бөлме өсімдіктері;
- жергілікті және елімізде кездеспейтін өсімдіктердің таныстырылымы не суреттері;
- мектеп ауласындағы өсімдіктердің атаулары мен суреттері.

Сабаққа байланысты деректі материал

Барлық өсімдіктерді төменгі және жоғары сатыдағы деп екі топқа бөледі. Жоғары сатыдағы өсімдіктердің тамыры, сабағы, жапырағы, гүлі, тұқымы болады. Төменгі сатыдағы өсімдіктердің мүшелері жетілмейді. Мұның себебі – өсімдіктердің тіршілік ортасына бейімделуі. Құрлықта өсетін өсімдік қоректік затты топырақтан алатындықтан, тамыр, сабақ сияқты мүшелер қажет. Ал балдыр бүкіл денесімен сіңіру арқылы қоректенетіндіктен, оның мүшелері дамымай қалады. Төменгі сатыдағы өсімдіктерге балдырлар жатады. Олар көбіне теңіз бен тұщы суда тіршілік етеді. Балдыр суда еркін жүзе жүріп немесе су түбіне бекітіліп тіршілік етеді. Балдырдың кейбір түрлері құрлықта тіршілік етуге бейімделген. Мысалы, жасыл балдырлар түрлі ортада: топырақта, таста, ағаш діңінде кездеседі. Ғалымдар жер бетіндегі өсімдіктер жасыл балдырлардан таралған деп есептейді. Оларда кездесетін хлорофилл түрі бірдей. Қызыл балдырлар жылы теңіздердің тереңінде тіршілік етеді. Қоңыр балдырлар – көп жасушалы ағза. Олар сары қоңыр түсті және сан алуан пішінді болып келеді. Жоғары сатыдағы өсімдіктерге қарағай, шырша, арша, кипарис сияқты

мәңгі жасыл өсімдіктер және гүлді өсімдіктер жатады. Жер бетінде ең көп таралғаны – гүлді өсімдіктер.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

«Өсімдік мүшелері» кіріспе тапсырмасы. Оқушылардан өсімдіктердің қандай мүшелері болатынын сұраңыз. Әр мүшенің атқаратын қызметін еске түсіру үшін сұрақтар қойыңыз: «Өсімдіктің тамыры болмаса тіршілік ете ала ма? Жапырағы болмайтын өсімдіктер бола ма?» Осы сұрақтар арқылы «Мүшелері болмайтын өсімдік тіршілік ете ала ма?» деген мәселелік сұрақ туындайды. Оқушылар сұраққа жауап бермеуі мүмкін. Оны зерттеу сұрағы ретінде белгілеп, сабақ барысында жауабын табуға тырысамыз деп айтыңыз. Келесі тапсырмада өсімдіктерді салыстыра отырып, мүшелері болмайтын өсімдіктердің бар екеніне көздері жетеді.

Өсімдік топтары. Оқушыларды бірнеше топқа біріктіріңіз. Оларға теңіз орамжапырағын не аквариумнан (суқоймадан) алынған балдырды көрсетіңіз. Балдырды зерделеуді, оның мүшелерін табуы ұсыныңыз. Егер шынайы балдырды көрсету мүмкіндігі болмаса, суреттермен жұмыс жасаңыз. Фотосуреттерде бейнеленген өсімдіктерді атап шыққан соң, оларды не себепті бұлай топтастырғанын сұраңыз. Оқушылар төменгі сатыдағы өсімдіктерге балдырлар, ал жоғары сатыдағы өсімдіктерге сан алуан өсімдіктер жататыны туралы қорытындыға келеді. Осы жұмыс барысында балалардың жоғары сатыдағы өсімдіктер мен төменгі сатыдағы өсімдіктерді бір-бірінен ажыратуды меңгеруін қадағалаңыз. Тапсырманы орындау барысында «Балдыр өсімдік пе?» деген сұрақ туындауы мүмкін. Балалардың өз пікірін сұраңыз. Олар балдырдың мүшелерін анықтауға тырысады. Оқушылар «олардың мүшелерін ажырату мүмкін емес, денесі бөлшектенбеген, түсі жасыл, тіршілік ортасы – су» деген қорытындыға келеді. «Балдыр өсімдікке жатпайды» деген пікірдегі балалар болса, келесі сабақта оларды көбірек жұмысқа қатыстыруды ойластырыңыз.

Зертте. Жұмысты топта орындатуды жалғастырыңыз. Тапсырма арқылы оқушылар жоғары және төменгі сатыдағы өсімдіктерді ажыратып үйренеді. Әр топқа барлық мүшесі бар өсімдік (құлпынай) пен балдырдың шынайы үлгісін не суретін таратыңыз. Гербарий не өсімдік суреттерін қолдануға болады.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Өсімдіктердің сыртқы белгілерін бір-бірімен салыстырып, зерделейді.

2. Сыртқы белгілері бойынша олардың ұқсастықтарын анықтайды.

3. Ұқсастықтарын кестеге жазады.

4. Екі өсімдіктің айырмашылықтарын зерделейді.

5. Кестеге әр өсімдіктің ерекшелігін жазады.

6. Қорытынды жасайды.

Өсімдіктердің қайсысын қарапайым немесе төменгі сатыдағы деп айтуға болады? Неліктен? – деп сұраңыз. Балалар балдырды атап, оның тамыры, сабағы, жапырағы, гүлі мен жемісі жоқ екенін айтады. Осыдан соң таңқурайды неліктен жоғары сатыға жатқызғанын сұраңыз. Олар бұл өсімдіктің барлық мүшелері толық жетілгендігін айтады.

Осы зерттеу жұмысының алдында тиімді әдіс таңдау туралы әңгімелесу жүргізіңіз. Оқушылар «Эксперимент жүргізу зерттеу мақсатына жеткізбейді, сондықтан бақылау жүргізу керек» деген қорытындыға келеді. Зерттеу нәтижесін түрлі тәсілмен тіркеуге болады (Венн диаграммасы, кесте, сурет, сызба). Зерттеу нәтижесін тіркеу тәсілін оқушылардың өздері таңдауына мүмкіндік беріңіз. Мысалы:

	Ұқсастығы	Айырмашылығы
Балдыр	Екеуі де өсімдік Екеуі де жасыл	Гүлі жоқ. Мүшелері жоқ. Суда өседі.
Құлпынай		Тамыры, сабағы, жапырағы, гүлі және жемісі бар. Құрғақ жерде, топырақта өседі.

Ойлан. Оқушылар қай топтағы өсімдіктер көп таралған деген сұрақ төңірегінде ойланып, бағандық диаграмма бойынша өз пікірлерін ортаға салады. Оқушылар «Зертте» айдарындағы қорытындыларына сүйеніп, жоғары сатыдағы өсімдіктердің көп таралғанын айтуы тиіс. Осыдан соң оларды тереңірек ойлануға жетелеп, «Неліктен жер бетінде жоғары сатыдағы өсімдіктер төменгі сатыдағы өсімдіктерге қарағанда көп таралған?» деген сұраққа пікірлерін тыңдаңыз. (Жоғары сатыдағы өсімдіктер барлық мүшелері дамығандықтан, таралу мүмкіндігі мол. Олар тамыры арқылы топырақтан қорегін сіңіруге бейімделген, сондықтан құрлықта өседі.)

Менің өлкемнің өсімдігі. Кестеде берілген ақпаратты зерделеуді ұсыныңыз. Балалар барлық мүшелері жетілген итмұрын – «гүлі бар жоғары сатыдағы өсімдік», шырша – «гүлі жоқ жоғары сатыдағы өсімдік» деген қорытындыға келуі тиіс. Тапсырманы одан әрі жалғастыру үшін оқушыларға жергілікті жерде кездесетін өсімдіктердің суреттерімен қоса, Қазақстанда мүлде кездеспейтін өсімдіктердің суреттерін беріңіз. Әр өсімдіктің атын жазып қою керек. Төменгі сатыдағы өсімдік туралы осы сабақта алған білімін бекіту үшін балдырды да ұсынған дұрыс болады. Балалар өз өлкесінде өсетін өсімдікті таңдап алып, мүшелерін сипаттайды. Белгілері бойынша қорытынды жасайды.

Күн райы қолайлы болса, мектеп ауласына шығып, тірі үлгілерді зерттеуге болады. Тек алдын ала мектеп ауласында өсірілетін табиғи өсімдік түрлерінің атауларын анықтап, біліп алуыңыз қажет. Оқушыларға таныстырылым дайындап ұсынуға да болады.

Ынтасы жоғары оқушыларға бөлме өсімдігі – қырықжапырақты зерттеп, кестеге толтыруды ұсыныңыз. Тапсырмалардың орындалуының әрбір кезеңінде оқушыларға кері байланыс ұсынып, қалыптастырушы бағалау жүргізіңіз.

Сен білесің бе? Мүктің суретін көрсетіңіз. Мүктің сырт пішініне қарап, ол да төменгі сатыдағы өсімдікке жатады деген ой туындауы мүмкін. Мүктер – жоғары сатыдағы өсімдіктердің қарапайым тобы. Ол барлық жерде кездеседі, әсіресе, ылғалы мол ортада өсуге бейімделеді. Себебі мүктің тамыры болмайды. Бірақ басқа мүшелері бар. Оның денесінде аса көп мөлшерде тұщы су қоры болады.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

3-жұмыс парағы. «Төменгі және жоғары сатыдағы өсімдіктер», 5-6.

Көлшік. Суреттегі өсімдіктердің атауын кестенің сәйкес бағанына жазу арқылы төменгі және жоғары сатыдағы деп екі топқа жіктейді. Бұл тапсырмада оқушылар су өсімдігін төменгі сатыдағы өсімдіктерге жазып қоюлары мүмкін. Кейбір өсімдіктер сулы ортада өсуге бейімделгенмен, олардың мүшелері болатыны туралы айту қажет немесе оқушылардың өздері ой қорытындылауына жағдай жасау үшін бір су өсімдігінің суретін көрсетіп талдатуға болады.

Жауабы

Төменгі сатыдағы өсімдіктер	Жоғары сатыдағы өсімдіктер
Балдыр	Тұңғыық
	Қамыс
	Қырықжапырақ
	Жалбыз
	Жебежапырақ
	Тал

4-жұмыс парағы. «Жоғары сатыдағы өсімдіктер», 6-6.

Өсімдік топтары. Суреттегі өсімдіктерді салыстырып, олардың қайсысы төменгі, қайсысы жоғары сатыдағы өсімдіктерге жататынын анықтайды. Бұл тапсырма оқушылардың өсімдік топтары туралы білімін бекітеді.

Жауабы

Төменгі сатыдағы өсімдіктер: 1, 4, 6 (балдырлар).

Жоғары сатыдағы өсімдіктер: 2-үйеңкі, 3-баялды, 5-қараған.

Қосымша тапсырма

Мүмкіндік болса, жергілікті жерде кездесетін жоғары сатыдағы өсімдіктер туралы 2 слайдтан тұратын таныстырылым/постер дайындап келуді тапсыруға болады. Дайындаған таныстырылымдарды сыныптастарына көрсетіп, таныстырады. Бұл тапсырма оқушыларды ізденуге ынталандырады әрі АКТ қолдану дағдыларын дамытады.

Төменгі сатыдағы өсімдіктер

Оқу мақсаттары:

- төменгі және жоғары сатыдағы өсімдіктерді ажырату;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөздер

- қатпаршақ
- жасыл балдыр
- қоңыр балдыр
- қызыл балдыр

Оқулық. 1-бөлім:

«Төменгі сатыдағы өсімдіктер», 12–13-бб.

Жұмыс дәптері. 1-бөлім:

5-жұмыс парағы. «Төменгі сатыдағы өсімдіктер», 7-б;

6-жұмыс парағы. «Балдырлар әлемі», 8-б.

Ресурстар:

- жасыл балдыр үлгілері;
- балдырлар мен жоғары сатыдағы өсімдіктердің гербарийлері;
- әр топқа ұлғайтқыш шыны;
- «Зертте» айдарының тапсырмасын орындауға қажет ресурстар: құрамына балдыр енетін дәрі-дәрмектердің, дәрумендердің, тыңайтқыштардың затбелгілері мен сипаттамасы.

Сабаққа дайындық

Сабақтан 1–2 күн бұрын жасыл балдыр үлгілерін дайындап қойыңыз. Балдырды аквариумнан, бұлақтан алуға болады. Мүмкін болса, топтарға ұлғайтқыш шынылар, егер балдырдың тірі үлгісімен жұмыс жасауды жоспарласаңыз, қолмен ұстамас үшін шымшуырлар дайындап алыңыз.

Сабаққа байланысты деректі материал

Балдырдың өсімдікке тән мүшелері болмайды. Балдырлар бөлшектерге немесе мүшелерге бөлінбеген қатпаршақтан (таллом) тұрады. Қатпаршақ қоректену, тыныс алу, бөліп шығару, өсу, даму, көбею сияқты тіршілік әрекеттеріне көмектеседі. Балдырлар негізінен сулы ортада кездеседі.

Мүшелері болмаса да, балдырларда фотосинтез жүреді. Жасыл балдырлар оттек көзі болып табылады. Жасыл балдыр – хлорелланы ғарыш кемесінде арнайы өсіреді. Олардың көмегімен зымыранда оттек мөлшерінің бірқалыпты болуы қамтамасыз етіледі. Жасыл балдырдың кездесуі – бұлақ суының тұщылығының белгісі, себебі олар тек тұщы суда өседі. Ал күн сәулесі аз түсетін теңіз, мұхит суларында қоңыр, қызыл балдырлар кездеседі.

Балдырлар – суда тіршілік ететін ағзалар үшін қорек көзі. Теңіз жағалауын мекен ететін халықтар балдырларды ежелден тағамға пайдаланады. Оның құрамы дәрумендерге бай. Қазір балдырларды тамақ өнеркәсібінен

басқа жеңіл өнеркәсіпте (қағаз өндіру, мата), медицинада (дәрі-дәрмек жасау) кеңінен қолданады. Одан йод пен сода алынады. Сонымен қатар балдырды жинап, кептіріп, ұсақтап, азық ретінде малға береді. Ауыл шаруашылығында тыңайтқыш ретінде де пайдаланады. Жасыл балдырлар ағынды суларды тазалау үшін қолданылады.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Жедел жауап. Тапсырманы орындай отырып, оқушылар өткен тақырыпты бекітеді әрі жаңа білім меңгеруге дайындалады. Сұрақтарды парақшаға жазып, жұмысты жұпта ұйымдастырыңыз. Өзара тексеру барысында оқушылар топтарға бірігіп, өз жауаптарын ұсынады. Өсімдіктер қандай топтарға бөлінеді деген сұраққа балалар жоғары және төменгі сатыдағы өсімдіктерге деп те, ағаш, бұта, шөптесін өсімдіктерге бөлінеді деп те жауап беруі мүмкін. Сондай-ақ төменгі сыныптарда өткен басқа да топтастыруларды (мәдени, жабайы; тіршілік ортасына байланысты: су, шөл, орман, дала немесе бейімделуіне байланысты: ылғалсүйгіш, жарықсүйгіш, құрғақшылыққа, ыстыққа, суыққа төзімді) еске түсіріп, қайталап алуға болады. Жоғары сатыдағы өсімдіктердің қандай белгілері бар деген сұраққа олардың мүшелері болады деп жауап беріп, жоғары және төменгі сатыдағы өсімдіктерге мысал келтіреді.

Балдырдың құрылысы. Бұл тапсырманы орындай отырып, сызба, арнайы белгілер арқылы берілген ақпаратты түсінуге, қабылдауға дағдыланады. Оқушыларды топтарға біріктіріп, балдырдың суретін, мүмкін болса, гербарий немесе аквариумнан алынған балдырдың өзін таратып беріңіз. Мұндай мүмкіндік болмаса, оқулықтағы «AR NIS» қосымшасындағы бейнежазбаны көрсетіңіз.

Қауіпсіздік сақтаңыз! Балдырды қолмен ұстамаңыз! Шымшуырды қолданыңыз!

Оқушылар суреттегі немесе шынайы балдырды зерделейді. Балдырдың түсін, сыртқы белгілерін анықтайды. Олар балдырдың мүшелері жоқ екенін өткен сабақтан біледі. Сыныптың дайындық деңгейіне қарай «Оның мүшелерінің болмау себебі не?», «Оған неге мүшелер қажет болмай қалды, бұл оның тіршілік ортасына байланысты болуы мүмкін бе?» деген сұрақтар қоюға болады. Бірақ оған оқушылар жауап бере алмауы мүмкін. Осыдан соң оқушылардың назарын Эвриканың сурет-сызбасына аударыңыз. Балдырдың денесі неден тұрады? – деп сұраңыз. (Балдырдың денесі қатпаршақтан тұрады.) Қатпаршақ қандай қызмет атқаруы мүмкін? (Балдыр суда тіршілік ететіндіктен, оның қатпаршақтары барлық тіршілік қызметін атқарады: қоректенуін, өсуін, көбеюін қамтамасыз етеді.) Жауаптарында балдырдың мүшелерінің болмау себебін оның тіршілік ортасымен байланыстыруды ұсынған оқушыларды қолдаңыз. Балдырды зерттеудің нәтижесін қалай тіркеуге болатынын сұрап көріңіз. Зерттеуді жүргізудің қандай тәсілін (бақылау ма әлде эксперимент пе?) және нәтижесін бұл тәсілді қолданғанын талқылауды ұйымдастырыңыз.

Балдырдың түрлері. Бұл тапсырманы жұпта немесе топта орындауға болады. Оқушылардан қайсысы Негештің, қайсысы Эвриканың пікірімен келісетінін сұраңыз.

Оқушылар өз таңдауларын түсіндіріп көрсін. Оқулық суреттерін пайдаланып, балдырлардың түсі неліктен әртүрлі болатынын талқылауды ұсыныңыз. Алдымен олар жұпта немесе топта талқылап алады. Талқылау нәтижесінде «Балдырдың түсі күн сәулесінің түсу мөлшеріне байланысты, күн сәулесі жеткілікті ортада жасыл балдырлар, жарық нашар түсетін теңіз суларында қызыл, қоңыр балдырлар өседі» деген қорытындыға келуі тиіс. Жасыл балдырлар, негізінен, тұщы суларда болады. Дегенмен, теңіздің ащы суында тіршілік ететін түрлері де кездесетінін айта кетіңіз.

Ойлан. Оқушыларды 4 топқа бөліп, «Өсімдік тіршілігіндегі үдерістер» тақырыбына кластер құруды ұсыныңыз. Алғашқы екі топ жоғары сатыдағы өсімдіктер туралы, келесі екі топ төменгі сатыдағы өсімдіктер туралы кластер жасайды. Әр топ өз жұмысын таныстырады. Таныстырылым барысында оқушылар жоғары сатыдағы өсімдіктерде де, төменгі сатыдағы өсімдіктерде де даму, өсу, қоректену үдерісі жүретінін айтады.

Бірінші топтар өз кластерінде жоғары сатыдағы өсімдіктерде жүретін фотосинтез үдерісін көрсете алады. Сол сәтте «Ал төменгі сатыдағы өсімдіктерде фотосинтез жүре ме?» – деп сұраңыз. Оқушылар бір-бірінің пікірін тыңдаған соң, жоғары сатыдағы да, төменгі сатыдағы да өсімдіктерге фотосинтез үдерісі тән деген қорытындыға келеді. Оның себебі – оларда хлорофилл болатынын түсіндіріңіз.

Зертте. Жұмысты топта ұйымдастырыңыз. Балдырдың пайдасын анықтау үшін ақпарат көздерін таратып беріңіз. Ақпарат көзі ретінде БАҚ материалдарын, дәрі-дәрмек, дәрумендердің нұсқаулықтарын, тыңайтқыш жарнамаларын немесе құрамы жазылған ақпараттық парақтарды, балшығы бар демалыс орындарының суреттерін немесе оқулықта берілген суретті пайдалана аласыз.

Зерттеу жүргізуге нұсқаулық

1. Оқушылар топта ұсынылған ақпарат көздері мен ресурстарды зерделейді.

2. Балдырдың қолданылу аясын анықтайды.

3. Алынған нәтижені бірге талқылайды.

4. Қорытынды жасайды.

Жұмыс барысында оқушылар мынадай қорытынды жасайды: Балдырды дәрі-дәрмектер, дәрумендер, йод пен сода, тыңайтқыш, мал азығын дайындауда кеңінен пайдаланады. Кейбір балдырлардан қағаз жасалады. Теңіз жағалауында тұратын халықтар балдырды үнемі тағам ретінде пайдаланады. Балдырлар суқоймаларда тіршілік ететін ағзалардың қорегі және тіршілік ортасы болып табылады.

Зерттеу жұмысын жүргізу үшін қандай ресурстар пайдаландық деп сұраңыз, ақпарат көздерін атауды ұсыныңыз. Алған ақпарат зерттеу жұмысының нәтижесі бола ма? – деп сұраңыз. (Осы жұмыста зерттеу сұрағына

байланысты: иә, болады.) Алынған нәтижені әр топтың қалай тіркегенін, нәтижені тіркеу жолының қайсысы тиімді болғанын (уақытты үнемдеу, көбірек ақпарат беру, көзартымдылық, т.с.с.) талдауды ұйымдастырыңыз.

Сен білесің бе? Теңіз өнімдерін немесе суши жеп көрдіңдер ме? – деп сұраңыз. Олардың қалай, неден әзірленетіні туралы не білетінін анықтаңыз. Теңіз орамжапырағы туралы білетінін айтып беруді ұсыныңыз. Бұл қоңыр балдыр ламинария деп аталатынын айтыңыз. Ол өте пайдалы. Оның құрамында А, С, Е, К және В тобының дәрумендері болады. Сонымен қатар, құрамында хлор, калий, натрий, магний, кремний, темір, кальций, фосфор, йод тәрізді микроэлементтердің болуы да ламинарияның құндылығын арттырады.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

5-жұмыс парағы. «Төменгі сатыдағы өсімдіктер», 7-6.

Балдырдың құрылысы. Оқушылар берілген тізімнен балдырдың құрамында болатын мүшелерді белгілей алады.

Жауабы

Қатпаршақ

Белгілер. Берілген сөз тіркестерінен тек төменгі сатыдағы өсімдіктерге тән белгілерді анықтайды.

Жауабы

6. Қатпаршақтан тұрады.

7. Мүшелері болмайды.

9. Тек суда ғана өседі.

6-жұмыс парағы. «Балдырлар әлемі», 8-6.

Ғарыш пен балдыр. Мәтінді оқып, ғарыш кемесінде жасыл балдырды өсіруді қолға алу себебін анықтайды.

Жауабы

ә) оттектен қамтамасыз ету үшін.

Балдыр мен күнбағыс. Балдыр мен күнбағысқа тән сипаттамалардың рет санын тиісті торкөзге жазады.

Жауабы

Айырмашылықтары		Ұқсастықтары
Балдыр	Күнбағыс	4, 9, 11
3, 10, 12, 14	1, 2, 5, 6, 7, 8, 13	

Қосымша тапсырма

Терезе алдындағы гүлдер немесе оқу бөлмесіндегі кез келген өсімдікке зерттеу жүргізіп, олардың төменгі немесе жоғары сатыдағы өсімдіктерге жатқызылуының себебін түсіндіруді сұрау.

Өсімдіктің қандай даму кезеңдері болады?

Оқу мақсаттары:

- өсімдіктің тіршілік циклін сипаттау;
- зерттеудің өзекті бағытын өз пайымдауы негізінде анықтау;
- зерттеу әдісін (бақылау мен эксперимент) таңдау себебін оның артықшылығы мен кемшілігіне байланысты негіздеу;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөздер

- тұқымның өнуі
- тіршілік циклі
- өскін

Оқулық. 1-бөлім:

«Өсімдіктің қандай даму кезеңдері болады?», 14–15-бб.

Жұмыс дәптері. 1-бөлім:

7-жұмыс парағы. «Өсімдіктің қандай даму кезеңдері болады?», 9-б.

8-жұмыс парағы. «Өсімдіктің тіршілік циклі», 10-б.

Ресурстар:

Әр топ үшін:

- түрлі өсімдіктердің тұқымы, үрмебұршақ тұқымы (3 дана), өніп, көктеген үрмебұршақ өскіндері;
 - пластик стақан, су, сызғыш, Петри табақшасы немесе сынауық, мақта (50 г);
 - өсімдік мүшелерінің атауы (тұқым, тамыр, сабақ, жапырақ, жеміс) жазылған парақшалар.
- Интернет-ресурс:*
- үрмебұршақтың өсуі көрсетілген анимация.

Сабаққа дайындық

Сабақтан бірнеше күн бұрын дамудың түрлі кезеңіндегі бөлме өсімдіктерінің үлгісін дайындаңыз. Ондай мүмкіндік болмаса, түрлі өсімдіктің тіршілік циклі көрсетілген суреттер немесе таныстырылым әзірлеңіз.

Сабаққа байланысты деректі материал

Өсімдіктің тіршілік кезеңдері тұқымнан басталып, тұқым түзумен аяқталады. Бұл процесс циклді түрде жүретіндіктен тіршілік циклі деп аталады. Тұқым ылғал, жылу, жарықпен қамтамасыз етілген жағдайда өне бастайды. Алдымен тамыр, сабақ, жапырақ жетіліп, кейіннен гүл, жеміс, тұқым түзіледі. Жеміс түзбейтін өсімдіктің де тұқымы болады. Тозаңданудың нәтижесінде тұқым дамиды. Тозаңдану жүрмесе, тұқым түзілмейді. Тұқым түзу арқылы әр өсімдік жер бетіндегі тіршілігін сақтап қалады. Тұқымнан тамыр шыққаннан кейін ғана өсімдік топырақтан қорегін сіңіре бастайды. Тамыры жетілгенге дейін тұқымдағы қоректік заттар қоры есебінен өсімдік қоректенеді. Өсімдіктердің ерекшелігіне байланысты олардың тіршілік циклінің ұзақтығы әртүрлі болуы мүмкін.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Жедел жауап. Сабақты түрлі өсімдіктердің тұқымын көрсетіп, оларды атаудан бастаңыз. Оқушылар тұқымның жемісте түзілетінін, бағбанның күз мезгілінде тұқымды келесі жылы қайта отырғызу үшін жинайтынын айтады, өтілген материалды еске түсіреді, тақырып бойынша бастапқы білім анықталады.

Зерттеуді неден бастау керек? Негеш пен Эврика үрмебұршақ тұқымынан өсімдік өсіруге тапсырма алды. Оларға зерттеу жоспарын құру керегін айтыңыз. Оны топта құрып көруді ұсыныңыз. Алдымен зерттеу мақсатын анықтау керек. Мысалы, үрмебұршақтың тұқымынан өсімдік пайда болуын зерттеу. Болжау жасауды ұсыныңыз. Мысалы, тұқымға қажет жағдайлар туғызса, яғни оны жарық, жылу, су, топырақпен қамтамасыз етсе, тұқым өніп, одан кейін өсімдік өсіп шығады.

Оқушыларды топтарға бөліп, алдын ала дайындалған ресурстарды таратыңыз. Әр топ зерттеуді ұйымдастыру жолын талдап, зерттеу жұмысын жоспарлайды. Жоспар, мысалы, мынадай болуы мүмкін:

- 1) Петри табақшасына мақтаны жұқалап төсеу;
- 2) мақтаға су құйып, ылғалдау;
- 3) ылғал мақтаға үрмебұршақ тұқымын орналастыру;
- 4) табақшаны жылы әрі жарық жерге қою.

Топтарға отырғызған тұқымдарының дамуын әрі қарай бақылау үшін сынып бөлмесінде қолайлы жер таңдап, орналастыруды ұсыныңыз. Әр топ өзара ақылдасып, тұқымы бар Петри табақшасына орын таңдайды және неліктен осы орынды таңдағандарын сыныпқа түсіндіреді.

Ескерту! Булануға байланысты Петри табақшасында су тапшылығы орын алып, өсімдік өспей қалуы мүмкін. Сондықтан тұқымды сынауықта өсіруді ұсынуға болады. Үрмебұршақ табақшаға қарағанда сынауықта жақсы өседі.

Зерттеуді қалай жалғастырады? Оқушылардан экспериментті әрі қарай қалай жүргізуге болады деп сұраңыз. (Табақшадағы тұқымның әрі қарай өсуін бақылауға болады.) «Бақылау барысында нені байқай аламыз, тұқым қандай өзгеріске түсуі мүмкін?» – деп сұраңыз. Балалар өз тәжірибесіне сүйеніп, тұқымнан өсімдік өсіп шығады деп жауап бере алады. «Тұқымның өнуі үшін не қажет?» деген сұраққа жауап беру үшін «өну» деген ұғымды қалай түсінетінін нақтылап алыңыз. (Ылғал топыраққа түскен тұқымға су сіңіп, ісінеді, біртіндеп тамыр шыға бастайды, мұны өну дейді). Оқушылар тұқым өнуі үшін жылу, су, топырақ, жарық сияқты жағдайлардың керек екенін айтады.

Зерттеу нәтижесін қалай тіркейді? Оқулықта берілген кесте мен сызбаға назар аудартыңыз. Онда үрмебұршақтың өсуін бақылау нәтижесін тіркеу түрлері берілген. Екі түрлі нәтижені тіркеуді салыстыруды ұсыныңыз, сұрақ қойыңыз:

– Кестеде ненің нәтижесі көрсетілген? (Тамырдың күнделікті өсуі, ұзаруы.)

– Ал сызба арқылы ше? (Тұқымның жалпы өсуі, дамуы, барлық өзгерісі.)

– Тіркеудің қайсысы зерттеу нәтижесі туралы толық ақпарат бере алады деп ойлайсыңдар? Қайсысы нақты деп есептейсіңдер? (Сызбада тұқымның өнуіне байланысты болатын өзгерістердің бәрі тіркелген. Ал кестеде тамырдың ұзындығы туралы нақты мәлімет берілген, күнделікті ұзындығы өлшенген. Ал қайсысында толық нәтиже тіркелген деген сұраққа жауап беру үшін зерттеудің мақсатын білу қажет. Егер тек тамырдың

ұзындығының өзгеруін бақылау мақсаты қойылса, онда кестеде тіркелген нәтижені жеткілікті деп есептеуге болады. Ал жалпы өзгерістерді бақылау керек болса, онда сызбаны ұсынуға болады, бірақ ондағы мәлімет толық емес. Мерзімі көрсетілмеген.)

Сынып деңгейін есепке ала отырып, жұмысты басқаша ұйымдастыруға болады. Ол үшін «зерттеу нәтижесін тіркеу түріне қарап, зерттеу мақсатын анықта» деген тапсырма беруге болады немесе ынталы оқушыларға саралау тапсырмасын беруге болады.

– Тамырдың ұзындығын өлшеу үшін не қолданылады?
– Сызбадан қандай нақты мәлімет алуға болады? (Жапырақтар санын анықтауға болады.)

– Сызбаны қалай толықтыруға болады? (Бақылаудың әр кезеңі тұсына уақытын жазып қою керек.)

– Тәсілдердің қайсысы тиімді? (Ол зерттеу мақсатына байланысты болады.)

– Зерттеу нәтижесін тағы қандай тәсілмен көрсетуге болады? (Диаграмма, жазба есеп, сурет, т.б.)

Енді өз зерттеулерінің мақсаты туралы қайта ойланyp, оның нәтижесін тіркеу туралы ой тастаңыз. (Осы жерде оқушыларға зерттеу мақсатына сәйкес нәтижені тіркеу түрін таңдау үшін оқулықтың 80-бетіндегі «Жас зерттеуші анықтамалығын» оқып шығуды ұсыныңыз.) Келесі сабаққа дейін тұқымның өсуін бақылауды, өзгерістерді тіркеп отыруды және тамырының өсуін өлшеп, жазып отыруды тапсырыңыз. Табақшадағы тұқымға үнемі су құйып отыру қажет екенін ескертіңіз. Сынауықтағы суға тұқым толығымен батып тұрса, ауа жетіспеуден шіріп кетуі мүмкін. Сондықтан бастапқыда аз мөлшерде су құйып, кейіннен су мөлшерін арттырып отыру қажет. Апта күндеріне сай бақылау жасайтын уақыттарын топ ішінде келісіп алулары маңызды.

Сонымен қатар тек қана бақылап қоймай, кейбір өзгерістерді өлшеуге болады. Сондықтан зерттеу жоспарын толықтыруды ұсыныңыз. Ол мынадай әрекеттермен толықтырылады:

- бақылау;
- күнделікті өзгерістерді өлшеу, тіркеу;
- қорытынды жасау.

Даму кезеңдері. Оқушылар өнген тұқымның әрі қарай қандай өзгерістерге түсетінін болжап айтып береді. Оқулықта берілген «сөздерді» ретімен атауды немесе жолақтарға жазылған сөздерді ретімен орналастыруды ұсыныңыз:

Тұқым → тамыр → сабақ → жапырақ → гүл → жеміс.

Соңғы сөздерді (гүл мен жеміс) орналастырған соң, «Жеміс түзілген соң өсімдікке не болады?», «Жемістің ішінде не болады?» – деп сұраңыз. (Тұқым пайда болады.) Әрі қарай үдеріс қайталанатынын айтқан соң, сызбаны жетілдіруді ұсыныңыз. Оқушылар «Жемістен» «тұқымға» қарай тағы бір бағыттама орналастырғанда, сызба тұйық шеңберге айналады. Оқушылар сөздерді ретімен дұрыс орналастырған соң «Бұл сөздер ненің ретін білдіреді? Өсімдік қалай дамиды?» – деп сұраңыз. Ол үнемі қайталанып тұратын үдеріс екенін айтады. Мұның өсімдіктің тіршілік циклі/ тіршілік кезеңдері деп аталатынын айтыңыз.

Зертте. Дамудың түрлі кезеңіндегі: жаңадан шыққан өскін, сабағы мен бұтақтары дамып келе жатқан, жапырағы көп, гүлдеп тұрған өсімдіктерді ұсыныңыз. Оқушылар өсімдіктің даму кезеңдерін анықтайды, әр сатысын сипаттап үйренеді.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Түрлі өсімдік үлгілерін зерделейді.
2. Өсімдіктердің даму кезеңдерін анықтайды.
3. Өсімдіктің даму кезеңдерін жазады немесе суретін салады.
4. Даму кезеңдерін ретімен орналастырып белгілейді.
5. Қорытынды жасайды.

Тапсырманы орындауды бақылай отырып, оқушыдан «осы кезеңнен кейін қандай кезең болады, бұған дейін қай кезең болды?» деп сұрау арқылы қалыптастырушы бағалау жүргізіңіз. Мысалы, гүлдеп тұрған қазтамақ өсімдігі болса, олар гүлдегеннен кейін оның тұқымы түзіледі, ал гүлдеуге дейін оның жапырақтары қалыптасады. Жұмыс оқушылардың тақырыпты қаншалықты түсінгенін көрсетеді және саралауды қамтамасыз етеді.

Ойлан. Табиғаттың түрлі қолайсыз әсерінен өсімдік дамуының бір кезеңі жүрмей қалуы мүмкін. Күн райы күрт суып кетсе, гүлдеп тұрған өсімдік үсіп, тұқым түзіп үлгермейді. Бұл өсімдік келесі жылы өсіп шыға ала ма? – деп сұраңыз. (Бұл өсімдікке байланысты, мысалы, алма ағашы тұқым түзіп үлгермей қалғанымен, келесі жылы қайта өседі. Ал ұсақ өсімдіктер биыл үсіп кетсе, келесі жылы өспейді.)

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

7-жұмыс парағы. «Өсімдіктің қандай даму кезеңдері болады?», 9-б.

Үрмебұршақтың өсуін бақылау. Парақша эксперимент жасау барысында толтырылады.

8-жұмыс парағы. «Өсімдіктің тіршілік циклі», 10-б.

Бақбақтың тіршілік циклі. Бұл тапсырма арқылы оқушылардың сын тұрғысынан ойлау және биологиялық үдерістерге талдау жасай білу дағдылары дамиды. Алгоритм құруға үйренеді. Ұсынылған суретте көрсетілген бақбақтың даму кезеңдерінде түзілетін мүшелердің атауын ретімен жазады.

Жауабы

1) тұқым, 2) өскіннің шығуы, 3) тамыр, сабақ, жапырақтың дамуы, 4) сабақ, жапырақтың дамуы, 5) гүлдеу, тұқымның түзілуі, 6) тұқымның таралуы.

Лимонның өсуі. Лимон ағашының тіршілік циклінің әрбір сатысында жүретін өзгерістердің ретін көрсетеді.

Жауабы

а) тұқым, ә) өскін, б) тамыр, в) сабақ, г) жапырақ, ғ) гүл, д) жеміс пен тұқым.

Қосымша тапсырма

Оқушыларға өздеріне жақсы таныс бір өсімдіктің тіршілік циклін зерттеу тапсырмасын орындауды ұсыныңыз.

Өсімдікке гүл не үшін қажет?

Оқу мақсаттары:

- тозаңдану нәтижесінде тұқымның түзілуін сипаттау;
- зерттеу әдісін (бақылау мен эксперимент) таңдау себебін оның артықшылығы мен кемшілігіне байланысты негіздеу;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөздер

- күлте жапырақша
- тостағанша жапырақша
- жатын
- тозаңқап

Оқулық. 1-бөлім:

«Өсімдікке гүл не үшін қажет?», 16–17-бб.

Жұмыс дәптері. 1-бөлім:

9-жұмыс парағы. «Өсімдікке гүл не үшін қажет?», 11-б.

Ресурстар:

- гүлдің құрылысы көрсетілген таныстырылым;
- шегіргүл, адонистің фотосуреті;
- бөлме гүлдері;
- гүлдің моделі;
- гүл моделін жасау үшін әр топқа түрлі түсті қағаз, қайшы, желім.

Интернет-ресурс:

Гүлдің құрылысы туралы видео-сабақ.

Сабаққа дайындық

Сабақтан бұрын гүл жарған бөлме гүлдерін, гүл моделін дайындап алыңыз. Модельді мектептегі биология кабинетінен алуға болады. Шынайы гүлдердің кейбірінде жатын немесе тозаңқап болмауы мүмкін. Сондықтан гүлдерді алдын ала байқап, барлық бөліктері көрінетінін таңдап алуға тырысыңыз.

Сабаққа байланысты деректі материал

Гүл – өсімдіктің көбею (генеративті) мүшесі. Себебі, гүл арқылы өсімдіктің жынысты көбеюі жүреді. Жынысты көбею кезінде міндетті түрде жыныс жасушалары қатысады. Оның нәтижесінде ұрық дамиды. Ұрық түзілер алдында өсімдікте тозаңдану жүреді. Ал тамыр, сабақ, жапырақтарды вегетативті мүшелер деп атаймыз. Өсімдікті вегетативті мүшелерінің көмегімен де көбейтуге болады. Мысалы, картоп өсімдігін оның сабағымен (картоп түйнектері), шегіргүлді (фиалка) жапырағымен, сәбізді тамырымен көбейтеді. Вегетативті мүшелері арқылы көбейткенде өсімдіктің өзіне ұқсас ұрпақ алынады, ал жынысты көбею барысында өсімдіктің белгілері жаңарып отырады. Сол себепті гүлдің пайда болуы өсімдіктердің сапасын арттырып, олардың жер бетінде кеңінен таралуына мүмкіндік береді.

Гүл түрлі түсті күлте және жасыл түсті тостағанша жапырақшалардан тұрады. Тостағанша жапырақшалар гүлді сыртынан қоршап қорғайды, күлте жапырақшалар хош иіс бөліп, тозаңдануына көмектесетін түрлі бунақденелілерді өзіне еліктіреді. Гүлдің ортасында аналық орналасады. Ол аналық ауызы, аналық мойны және жатыннан тұрады. Осы жатында ұрықтану жүріп, жеміс дамиды. Аталық жасушаларды тозаң деп атайды. Олар тозаңқапта дамып жетіледі. Жетілген тозаң тозаңқаптан шығып, аналықтың ауызына түсу арқылы өсімдікте ұрықтану жүреді.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Жедел жауап. Сабақ тақырыбында берілген «Өсімдікке гүл не үшін қажет?» сұрағына жауап берулерін сұраңыз. Әдемілік үшін, хош иісі үшін, мерекелерде сыйлау үшін деген сияқты ойлар айтылады. Сондай-ақ кейбір оқушылар гүл – өсімдіктің бір мүшесі екенін айтуы мүмкін. Жеміс өсімдіктің қай мүшесінде жетіледі деген сұраққа алдыңғы сыныптарда алған біліміне сүйеніп, гүлдің орнында жеміс түзілетіні еске түсіріледі. Жеміс қай кезде жетіледі деген сұрақ арқылы оқушылар өсімдіктің тіршілік кезеңдерінің ең соңғы сатысында жеміс түзілетінін айтады. Дегенмен, бұл сұраққа күзде, жазда деп жауап беруі де мүмкін. Неліктен олай болатынын оқушылардың өздеріне айтуға мүмкіндік беріңіз. Бұл өсімдіктің тіршілік ортасына, тіршілік кезеңдеріне байланысты болатынын түсінуі маңызды.

Гүлдің құрылысы. Оқушыларға кез келген гүлдің суретін салуды тапсырыңыз. Салған суреттерін іліп, көрме ұйымдастырыңыз. Осыдан соң оларға гүлдердің суретін салыстырып, ұқсастығы мен айырмашылығын атауды ұсыныңыз. Талқылау ұйымдастырыңыз. Оқушылар гүлдердің бөліктерін анықтауға тырысады. Оларды барлық гүлдердің өлшемі, түсі әртүрлі болғанымен, жалпы құрылысы бірдей деген қорытынды жасауға бағыттаңыз. Енді гүлдің құрылысы салынған, бөліктерінің атаулары жазылған плакат іліңіз. (Оқулықтағы гүл сызбасын немесе гүл моделін пайдалануға болады.) Оқушылардан өз суреттерін плакаттағы суретпен салыстыруды сұраңыз. Олар плакатта гүлдің құрылысы толық, анық бейнеленгенін, атаулары жазылып тұрғанын айтады. Осы сурет арқылы оқушылар гүлдің құрылысымен, олардың атауларымен танысады.

Енді оқулықтағы тапсырма мен суретке назар аударыңыз. Оқушылар тапсырманы жұпта талқылайды, Негеш пен Эврика салған гүлдің суретін зерделейді. Олардың салған суретінде қандай бөліктері бейнеленген? (Сабағы, жапырағы, күлте жапырақшалары.) Ал қандай бөліктері көрсетілмеген? (Тостағанша жапырақтары, жатыны мен тозаңқаптары.) Бұл бөліктер гүлдердің бәрінде бола ма деп сұраңыз. Олар кез келген гүлде осы бөліктердің болатынын түсінуі керек. Бұл бөліктер гүлге не үшін керек? – деп сұраңыз. Оқушылар қиналса, жауапты келесі тапсырмадан табуға болатынын айтыңыз.

Анықта. Бұл тапсырма алдыңғы тапсырманың жалғасы болып табылады әрі гүлдің бөліктерінің қызметімен танысуға көмектеседі.

Жұптық жұмыс ұйымдастырыңыз. Оқушылар оқулықта ұсынылған пікірлерді оқып, қай бөлік туралы айтылып

тұрғанын табады. Өзара тексеру үшін жұптарды топтарға біріктіріңіз. Топтағы талқылаулардың барысын қадағалаңыз. Бақылауыңызды қалыптастырушы бағалауда пайдаланыңыз. Әр топқа біріктірілген жұптардың бір-бірін өзара бағалауын ұйымдастыруға да болады.

Жауабы

1. Біз алыстан көзге түсеміз, ашық реңді, түрлі түстіміз. (Күлте жапырақша)

2. Біз гүлді сыртынан қоршап, қорғаймыз. (Тостағанша жапырақша)

3. Мен гүлдің дәл ортасында тұрамын. Менде жеміс түзіледі. (Жатын)

4. Біз көппіз әрі қапшыққа ұқсаймыз. (Тозаңқап)

Жасырылған гүл бөліктерін анықтап, дұрыс жауап беру үшін оқулықтағы суретті пайдалана алады.

Ынтасы жоғары оқушылар гүл бөліктерінің қызметін анықтауда, түсіндіруде көшбасшылық рөлін алуына назар аударыңыз.

Ойлан. Көбелектің гүлді қалай тауып қонатыны туралы оқушылардың пікірлерін тыңдаңыз. Балалар көбелектің гүлді тауып қонуына оның күлте жапырақшаларының ашық реңі мен хош иісі көмектесетінін айтады. Балалардың ойын растап, көбелектердің кейбір бунақденелілерден ерекшелігі – түстерді ажырата алуы екенін айтыңыз. Оларды ашық түсті: қызғылт, қызыл, күрең, сары, қызғылт сары реңдер қызықтырады. Ультракүлгін сәулелер арқылы олар күлте жапырақшалардағы шірненің болуын көрсететін, адам көзіне көрінбейтін суреттерді көре алады.

Тозаңқаптар. Оқушыларға түрлі бөлме гүлдерін немесе суреттері мен модельдерін ұсынуға болады. Оқушылар тозаңқаптарды тауып анықтайды, санайды, салыстырады. Тозаңқаптардың жатынның айналасында орналасатынына назар аудартыңыз.

Модель жаса. Бұл тапсырманы топтарда орындайды. Оқушыларға түрлі түсті қағаздар, қайшы, желім немесе модельдеуге қажет ресурстар таратып беріңіз.

Жүргізуге арналған нұсқаулық:

1. Гүл құрылысын сызба арқылы зерделейді.

2. Қағаздан гүл бөліктерін қияды.

3. Бөліктерді жинақтайды, желімдейді.

4. Гүл бөліктеріне сипаттама жазады.

5. Қорытынды жасайды.

Оқушылар гүл бөлігінің қызметі мен ерекшелігін түсіндіріп үйренеді.

Саралауды жүзеге асыру үшін кейбір оқушыларға өз қалауымен гүл бөліктеріне қатысты қосымша ақпараттар ұсынуға мүмкіндік жасаңыз.

Сен білесің бе? Айдарда берілген ақпаратты талдауды ұйымдастырыңыз. Кейбір гүлдер жер қойнауындағы пайдалы қазбаны табуға көмектеседі. Мысалы, адонис гүлі әк мол жерде, қожағай немесе шегіргүл мырыш көп жерде жақсы өседі. Ал Ява аралындағы Пангранто тауындағы бәйшешектер тек жанартау оянардың алдында ғана гүлдейді. Оқушылардан мұндай қорытынды қандай зерттеу әдісінің арқасында жасалуы мүмкін деп сұраңыз.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

9-жұмыс парағы. «Өсімдікке гүл не үшін қажет?», 11-б.

Гүлдің қызметі. Бұл тапсырма оқушылардың білімін бекітуге бағытталған.

1. Сызбадағы күлте жапырақша, тостағанша жапырақша, жатын, тозаңқапты сызықтармен көрсетіп, аттарын жазады.

2. Гүлдің шірнесімен қоректеніп отырып, балара бал жинайды. Бір жағынан, балара гүлден қорек алады, екінші жағынан балара гүлдің тозаңдануына көмектеседі.

Қосымша тапсырма

Ынталы оқушыларға тозаңқаптың құрылысын тереңірек зерделеп, келесі сабаққа хабарларма әзірлеуді тапсырыңыз.

Тұқым қалай түзіледі?

Оқу мақсаттары:

- тозаңдану нәтижесінде тұқымның түзілуін сипаттау;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөздер

- тозаң
- тозаңдану

Оқулық. 1-бөлім:

«Тұқым қалай түзіледі?», 18–19-бб.

Жұмыс дәптері:

10-жұмыс парағы. «Тұқым қалай түзіледі?», 12-б.

11-жұмыс парағы. «Тозаңдану», 13-б.

Ресурстар:

- су өсімдіктері, колибри, жарғанат, аустралиялық кускустің фотосуреттері;
- тозаңқап және тозаң көрсетілген таныстырылым;
- тозаңқаптың көлденең кесіндісі көрсетілген суреттер.
- гүлдеп тұрған өсімдік үлгілері;
- тозаңы көрініп тұрған гүл модельдері;
- ұлғайтқыш шыны.

Интернет-ресурс:

- араның гүлді тозаңдандыруы туралы анимация;
- гүлдің жануарлармен тозаңдануы туралы бейнефильм.

Сабаққа байланысты деректі материал

Өсімдіктің тіршілік циклінің соңғы кезеңінде оның тіршілігін жалғастыратын тұқым түзіледі. Тұқым түзілер алдында өсімдікте тозаңдану жүреді.

Тозаңдану дегеніміз – аталық мүше – тозаңның тозаңқаптан шашылып, аналық мүше – жатынның аузына түсуі.

Тозаң өте ұсақ әрі жеңіл болып келеді. Тозаңдану екі түрлі жолмен жүзеге асады: өздігінен тозаңдану және айқас тозаңдану. Аталық пен аналықтың екеуі де орналасқан бір үйлі гүл өздігінен тозаңданады. Гүлдің тозаңқаптарының жоғары орналасуынан олар ашылғанда ішіндегі тозаң аналық аузына түседі. Ал аталығы бір гүлде, аналығы басқа бір гүлде орналасқан екі үйлі гүлде тозаңдану жел, су, бунақденелілер арқылы жүзеге асады.

Тозаңның таралуына олардың салмағы мен пішіні көмектеседі. Өте ұсақ, жеңіл тозаң оңай ұшып таралады. Ал кейбір тозаң жабысқақ болады. Олар бунақденелілердің денесіне жабысып таралады. Гүлдің шірнесін соруға қонған бунақденелілер арқылы тозаң оңай тасымалданады.

Тозаңдану жүрмесе ұрықтану болмайды. Ұрықтану дегеніміз – тозаңдағы аталық гамета мен жатындағы аналық гаметаның қосылып, зигота түзуі. Зиготадан ұрық дамиды. Ұрық тұқымның бір бөлігінде орналасады. Ол қоректік заттың қорына бай тұқымжарнақпен қоршалған тұқым қауызында орналасады. Мысалы, күнбағыстың дәнегінің ең

ұшында кішкентай құйрықша тәрізді тыртыққа ұқсас бөлігінде ұрық орналасады. Ал қалғаны қорекке пайдаланатын қоректік заттар қоры болып табылады. Тұқымжарнақтағы қоректік заттың қоры тұқым егілген сәттен бастап өскіннің шығуына дейінгі уақытта тұқымның қорегіне жұмсалады.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Сабаққа дейін сыныпта өсімдік тозаңына аллергиясы бар оқушыларды анықтап алыңыз. Оларға тапсырмаларды орындату үшін сурет дайындаңыз.

Кіріспе тапсырма. Оқушыларға гүлдің құрылысының сызбасы ұсынылады. Онда гүлдің бөліктерінің атауларының орны ауыстырылып беріледі. Оқушыларға сол атауларды дұрыс реттеп орналастыруды тапсырыңыз.

Тозаңқап. Өздері реттеген сызбаны мұқият зерделеуді ұсыныңыз. Тозаңқапты көрсетіңіз. Тозаңқаптың ішінде не болатынын айтуларын сұраңыз. Оның ішінде өсімдіктің жемісі пайда болуына өте қажет тозаң болады. «Тозаңдар қандай болады: ұсақ па әлде ірі ме? Тозаңқап қай кезде ашылады? Тозаң не үшін қажет?» деген сұрақтар арқылы оқушылар өсімдіктердің тозаңы мен тозаңқаптары әртүрлі болғанымен, олардың өсімдіктің көбеюіне жауапты екені туралы қорытындыға келеді. Оқушылар тозаңқапта тозаңның болатынын және тозаңқаптың гүлдегеннен соң ашылатынын есте сақтайды.

Тозаңдану үдерісі. Сабақ барысында оқушылар тозаңның өсімдік үшін маңызын түсінулері қажет. Ол үшін жұптарда ұсынылған сызбаны зерделеп, тапсырманы орындайды. Жауаптарын жазу үшін оқулықтағы сөйлемдер жазылған парақтарды ұсыныңыз. Талдау жүргізіңіз. Тапсырманы орындап болғаннан соң оқушылар тозаңдану үдерісінің жүру ретін дәптерлеріне жазып қояды.

Қалыптастырушы бағалау және саралау үшін: «Тозаңдану деген не? Тозаңданудың нәтижесі не? Тозаңдану жүрмесе не болар еді?» деген сұрақтарға жауап беруді ұсыныңыз.

Жауабы

1. Тозаңқап ашылады.
2. Тозаңқаптан тозаң шашылады.
3. Тозаң жатынға түседі.
4. Тозаңның жатынға түсуі тозаңдану деп аталады.
5. Тозаңданудың нәтижесінде өсімдіктің тұқымы дамиды.

Зертте. Зерттеу үшін оқушыларды шағын топтарға біріктіріңіз. Топтарға ұлғайтқыш шыны таратып беріңіз. Мектеп ауласына шығып, гүлдерді, ұшып жүрген бунақденелілерді, соғып тұрған желді бақылайды. Зерттеуді бастамас бұрын оқушыларға тозаңды қолмен ұстауға, иіскеуге болмайтынын, өте жақыннан ұзақ қарауға, жақында тұрып терең дем алуға болмайтынын ескертіңіз.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Гүлдерді, тозаңды ұлғайтқыш шынының көмегімен бақылайды.
2. Бунақденелілерді бақылайды, бір бунақденелінің неше гүлге жақындағанын есептейді.
3. Тозаңның таралуының басқа жолдарын (мысалы, жел арқылы) бақылайды.

4. Алынған нәтижені тіркейді.

5. Қорытынды жасап, жұмыстарын таныстырады.

Зерттеу жұмысы барысында оқушылар гүлдің өзін өзі тозаңдандырумен қатар, бунақденелілердің бір гүлдің тозаңын екінші гүлге тасуы арқылы, жел арқылы тозаңданыны туралы қорытынды жасайды. Зерттеудің нәтижесін тіркеу жолын оқушылар өздігінен таңдайды (сызба, сурет түрінде болуы мүмкін).

Оқушылардан бұл зерттеу үшін қандай тәсіл қолданылды деп сұраңыз (бақылау). Осы тапсырма арқылы «Мен зерттеушімін» бөлімінің оқу мақсаттары орындалады.

Ойлан. «Гүлдейтін өсімдіктерді ата» деп «миға шабуыл» жасаңыз. Жер бетіндегі өсімдіктердің 80 пайызы гүлді өсімдіктерге жатады. Мұнан қандай қорытынды жасауға болады? Балалардың пікірін тыңдаңыз. (Көпшілік өсімдіктер тозаңданады.) Барлық өсімдіктер құрлықта өсе ме? (Суда өсетін өсімдіктер де болады.)

Суда өсетін өсімдіктердің суретін көрсетіңіз. «Су өсімдіктері тозаңдана ма?» сұрағы бойынша «иә» немесе «жоқ» жауаптарын таңдайды (сынып бөлмесінің екі бұрышына бөлініп кетуіне болады). Әр топ өз пікірлерін білдіреді. Одан кейін өзіңіз түсіндіріп беріңіз: құрғақ жердегідей жиі болмаса да, су өсімдіктерінің ішінде тозаңданатындары болады. Мысалы, мүйізжапырақтың гүлі судың тереңінде ашылып, тозаңқаптары бөлініп судың бетіне қалқып шығады. Тозаңқаптары ашылып, одан шашылған тозаңдар баяулап су тереңіне бойлайды, олар тозаңдануға дайын гүлдердің жатынына барып түседі.

Қызықты ақпарат. Оқушыларға фотосурет немесе бейнежазба көрсетіңіз. Қандай қосымша ақпарат алдыңдар? – деп сұраңыз. Оқушылар өсімдіктерді тек бунақденелілер ғана емес, басқа жануарлар да тозаңдандыра алатынын айтады. Мұндай жануарлардың қандай ерекшелігі бар? – деп сұраңыз. Мысалы, колибри – өте кішкентай құс. Ол гүлге қонбай-ақ, қанатын жиі қағып, әуеде қалықтап тұрып, гүл шірнесін сорып үлгереді. Тропиктік ормандарда түнде гүл ашатын көптеген ағаштардың тозаңдануында жарғанаттар үлкен рөл атқарады. Олар гүл шірнесімен түнде қоректене жүріп, тозаңдандырады. Аустралияда тұмсықбасты кукукус деп аталатын жер бетін мекен ететін жануар тұмсығының ұзын және тілінің жіңішке болуының арқасында гүлдің шырынын

сорып алуға бейімделген. Соның арқасында өсімдіктер тозаңдана алады.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

10-жұмыс парағы. «Тұқым қалай түзіледі?», 12-б.

Көбелектің әңгімесі. Оқушылар қалып қойған сөздердің орнына тиісті сөздерді қойып, көбелектің әңгімесін оқиды.

1. Гүлді хош иісі мен ашық түсі арқылы бірден тауып аламын.

2. Оо, қандай тәтті! Мен қоректеніп жатқанда денеме біраз тозаң жабысып қалды.

3. Тозаңдар гүлдің жатынына түсіп, өсімдік тозаңданады.

4. Тозаңданудың нәтижесінде тұқым түзіледі.

11-жұмыс парағы. «Тозаңдану», 13-б.

Филворд. Филвордтан сабақ тақырыбына қатысты сөздерді тауып бояйды. Сөздерді қатыстыра отырып сөйлемдер құрап жазады.

л	м	т	о	з	а	ң	к	п	т	к	г	ү	л	ж
в	а	п	в	ж	м	м	т	у	к	о	ю	с	о	а
к	е	п	ы	л	ь	ц	а	т	ч	ч	ч	в	п	т
ц	ъ	с	и	м	е	у	ь	о	м	и	а	м	ы	ы
т	к	н	н	а	л	ь	в	з	о	л	ы	к	л	н
о	и	ц	ф	т	а	в	я	а	в	п	к	в	е	п
з	с	в	а	о	в	р	п	ң	н	ю	н	о	н	с
а	л	е	в	с	к	с	а	қ	к	п	п	а	и	ь
ң	о	т	с	т	о	с	у	а	м	в	с	ы	е	с
д	р	о	н	а	ъ	в	е	п	ч	т	ұ	қ	ы	м
а	о	к	с	ғ	с	м	о	к	ь	а	ж	н	о	с
н	д	а	қ	а	а	щ	е	л	и	с	т	и	к	п
у	а	в	ъ	н	к	к	ү	л	т	е	н	к	ъ	м
и	о	м	в	ш	с	ь	п	н	ь	с	е	м	я	в
к	и	с	с	а	м	ф	о	в	щ	и	ц	в	ы	й

Жауабы

Тозаң, жатын, тозаңқап, тостағанша, күлте, тұқым, гүл, тозаңдану.

Өсімдік қалай дамиды?

Оқу мақсаттары:

- өсімдіктің тіршілік кезеңдерін сипаттау;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну;
- зерттеу әдісін (бақылау мен эксперимент) таңдау себебін оның артықшылығы мен кемшілігіне байланысты негіздеу.

Оқулық. 1-бөлім:

«Өсімдік қалай дамиды?», 20-21-бб.

Жұмыс дәптері. 1-бөлім:

12-жұмыс парағы. «Өсімдік қалай дамиды?», 14-б.

13-жұмыс парағы. «Ретін тап», 15-б.

Ресурстар:

- Петри табақшасында немесе сынауықта өсірілген үрмебұршақ (әр топқа);
- зерттеу нәтижелері жазылған зерттеу күнделігі/қойын дәптерлері (әр топқа).

Сабаққа байланысты деректі материал

Өсімдіктердің көпшілігі өзінің тіршілігі барысында тұқым түзіп үлгереді. Тұқым түзілген кезде өсімдіктің тіршілігі үшін қажетті заттар да қорға жиналады. Гүлі болмайтын жоғары сатыдағы өсімдіктерге қарағай, секвойя, арша, сфагнум, қырықжапырақ, сальвиния, қырықбуын, бауырмүк, шырша жатады. Қарағайдың аталығы мен аналығы бір өсімдікте болғандықтан, оларды бірүйлі дейміз. Қарағайдың аналық бүрі ағаштың төменгі жағында орналасады. Олар жоғары жағында орналасқан аталықтан тозаңданады. Тоzaңданған аналықта ұрықтану жүреді. Соның нәтижесінде тұқым пайда болады.

Ал гүлді өсімдіктер жеміс түзеді. Тұқымнан қайтадан жаңа өсімдік өсу арқылы жер бетіндегі өсімдіктердің тіршілігі жалғасады. Кез келген өсімдіктің тіршілік циклі тұқымнан басталып, тұқым түзумен аяқталады.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Эксперимент туралы есеп. Алдыңғы сабақтарда оқушылар үрмебұршақпен эксперимент жасап, күн сайын оның өнуін бақылады, тамырының ұзаруын өлшеді. Сол экспериментті қорытындылау үшін алдымен Негеш пен Эвриканың диаграммаларына назар аудартыңыз. Олар үрмебұршақтарының тамырын өлшеп, күнделікті ұзаруын диаграмма арқылы көрсетті. Оқулықтағы диаграмманы оқып көруді ұсыныңыз. Әр оқушының диаграммалардан тиімді ақпарат алып, қолдана білуіне назар аударыңыз.

Оқушылар диаграммадан нақты сандық нәтижені көреді, мысалы, Эвриканың үрмебұршағының тамыры – 8 см, ал Негештің үрмебұршағының тамыры – 5,9 см. Эвриканың үрмебұршағы жылдам өскен. Неліктен екенін сұраңыз. Балалар өз тәжірибелеріне сүйеніп, «себебі Эврика жарық немесе жылы жерге қойды, су құйып отырды, т.с.с.» деп жауап беруі мүмкін. Бұл

тапсырма арқылы оқушылардың диаграмма түріндегі ақпаратты оқу, талдау жасап, қорытынды шығара білу, сондай-ақ зерттеудің мақсатын өздігінен анықтау, зерттеу үшін таңдалған әдістердің артықшылығы мен кемшілігін ажырату дағдылары дамытылады. Кемшілік тұстарын қалай жақсартуға болатыны туралы ұсыныс айта білуге де үйренеді. Бұл дағдыларды жыл бойы кез келген зерттеу жүргізу барысында дамытуға тырысыңыз. Себебі бұл дағдылар қорытынды жасау, зерттеудің ғылымилығы мен нәтиженің нақтылығын қамтамасыз ету үшін қажет. Оқушылар эксперимент үшін таңдалған зерттеу әдісінің артықшылығы мен кемшілігін бағалауда қиналуы мүмкін. Таңдалған зерттеу әдісі – эксперимент. Ал эксперимент барысында бақылау, салыстыру, өлшеу, тіркеу, болжау тәрізді әдістер қоса орындалады. Балалар өз жұмысының кемшілігін анықтап үйренеді. Мысалы, үрмебұршақты өсіру барысында тамыры зақымдалып, өспей қалса, бұл эксперимент кемшілігі емес. Оқушылар нақты әдіске қатысты кемшілікті ғана атауы тиіс, мысалы, үрмебұршақты сынауықта өсіргенде судың астына батып, тұқым шіріп кетті немесе Петри табақшасындағы мақта кеуіп кеткендіктен, тұқым өне алмады, т.с.с.

Оқушылардан бақылау жасау барысында қандай үдеріс жүргенін сұраңыз. Олар үрмебұршақ өсімдігінің тіршілік кезеңдерін бақылады деп жауап бере алады.

Жұбымен диаграммаларды салыстырып, олардың айырмашылығын түсіндіруді ұсыныңыз. Жұмысты талдай отырып, оны дәптерде қоса орындаған тиімді. (Сұрақтардың жауабын нұсқаулықтан қараңыз.) Оқушылардың дәптердегі барлық сұрақтарға жауап беруін қадағалаңыз. Кейбір оқушыларға көмек көрсетіңіз. Әр топтың бақылаудан жасаған қорытындысына сүйеніп, үрмебұршақ өсімдігінің тіршілік кезеңдерінің қандай сатылар арқылы жүретінін түсіндіруді сұраңыз. Бұл білімді өмірде қалай қолдануға болатынын да талқылаңыз.

Қатесін тап. Тапсырманы орындау арқылы өсімдіктің тіршілік кезеңдері туралы білімдерін тереңдетеді. Балалар алма ағашының тіршілік кезеңдерінің дұрыстығын өз тәжірибелеріне (өз ауласында алма ағашы өсуі мүмкін) сүйеніп немесе өтілген тақырыпты еске түсіру арқылы тексере алады. Дұрысында «тұқым» – «өскін» – «ағаш» – «гүл» – «жеміс» – «тұқым» болуы керек. Бірақ оқушылар алма ағашының дамуында «гүлдеу» сатысы түсіп қалғанын айтулары тиіс. Ал шие ағашында «жеміс» белгіленбеген, «тұқым» деп көрсетілген жердің алдында «жемістің» болатынын, ал «тұқым» суреттің ең басында тағы тұратынын айта алулары тиіс.

Зертте. Тапсырманы жұпта немесе топта орындайды. Қарағайдың бүрлерінің жиынтығын, гербарийлері мен суреттерін, тіпті болмаса бейнеақпарат пен таныстырылым ұсынуға болады.

Бұл тапсырма арқылы оқушылардың білімді өз іс-әрекетінде қолдана алу және зерттеу дағдылары деңгейін байқай аласыз, міндетті түрде қалыптастырушы бағалау жүргізіңіз.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Қолда бар ресурстарды зерделейді.

2. Қарағайдың даму кезеңдерін анықтайды.

3. Қарағайдың тіршілік циклін ретімен жазады.

4. Қорытынды жасайды.

Қарағайдың тіршілік циклінде қандай мүше түзілмейді деп сұраңыз. Гүлі түзілмейтінін білу маңызды. Қарағайдың жемісі бола ма деп сұрауға да болады. Оқушылар зерттеу нәтижесінде қарағайдың гүлі мен жемісі болмайтынын, тұқымы бүрде жетілетінін түсінуі тиіс. Зерттеуді жүргізу барысында оқушылардың жұмысына қалыптастырушы бағалау жүргізе аласыз.

Ойлан. «Адам үшін өсімдіктің тіршілік кезеңдерін білудің қандай маңызы болуы мүмкін» сұрағына оқушылар өз пікірлерін айтсын. Олар өсімдік өсуі үшін әр кезеңнің маңыздылығын айтуы мүмкін. Кез келген жауапты қабылдаңыз. Сонан кейін гүлді өсімдіктердің тұқымы оның гүлінде түзілетінін еске түсіріңіз, егер оны жұлып алса, өсімдік тұқым түзе алмайтынын айтуға жетелеңіз. Тұқым түзілмесе, өсімдіктің тіршілігі тоқталады деген қорытынды жасалуы тиіс. Сондықтан адам осы кезеңдердің дұрыс өтуін қамтамасыз етуі керек немесе өсімдіктің дамуына кедергі жасамауы керек. Мысал ретінде қазақ даласындағы қызғалдақтардың азаюы гүлді әдемілігі үшін орынсыз жұлудан орын алғанын айтуға болады. Бұл оқушыларды гүл теру тәрізді елеусіз әрекеттердің табиғатқа әсері туралы ойлануға жетелейді.

Сен білесің бе? Бұл пальма Сейшель архипелагының құрамына кіретін аралдарда өседі. Сейшель пальмасының тұқымы – әлемдегі ең ірі тұқым. Бұл пальманың жемісінің өзі өте үлкен, онда небәрі 2–3 тұқым түзіледі. Сондай-ақ оның суреті Сейшель аралдары республикасының елтаңбасында бейнеленгенін айта кетуге және бұл аралдарды картадан тауып көрсетуге болады.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

12-жұмыс парағы. «Өсімдік қалай дамиды?»», 14-6.

Зерттеу нәтижесін тірке. Өздері өсірген үрмебұршақ тамырының ұзару жылдамдығын диаграмма түрінде көрсетеді. Ол үшін өзі өсірген үрмебұршақтың тамырының ұзындығы жазылған кестедегі деректерді пайдаланады.

Есеп дайында. Оқушылар тапсырманың сұрақтарына жауап береді.

- Үрмебұршақты өсіру барысында өсімдіктің тіршілік кезеңдері жөнінде не түсіндің? (Тіршілік кезеңдерін, яғни даму сатыларынан тұратынын және олар үнемі ретімен қайталанатынын, егер бір кезең дұрыс жүрмесе, тіршілік үзілетінін.)

- Зерттеу жүргізу үшін қандай тәсіл таңдадың? (Өлшеді, бақылады, деректерді жазды немесе тіркеді, болжады, салыстырды, жоспарлады, зерттеу жүруіне байланысты шамаларды, әсер етуді өзгертті, яғни су құйды, жарықпен, жылумен қамтамасыз етті, т.с.с.)

- Таңдаған тәсіліңнің қандай артықшылығы болды? (Үрмебұршақты Петри табақшасында өсіргенде оның тіршілік кезеңдерін бақылауға толық мүмкіндік туды. Тамырдың ұзаруы немесе сабақтың ұзаруы, жапырақтың енін өлшеу арқылы өсімдіктің өсу жылдамдығын анықтау мүмкін болды.)

- Таңдалған тәсілдерді қалай жақсартуға болады? (Кемшіліктері: тамыр жан-жаққа өсетіндіктен, кейбір жіңішке тамырларға су жетпей, өсуі баяулады. Петри табақшасындағы су буланып, өскінге су жетіспеді.)

Ұсыныс: Тұқымға суды үзбей құйып отыру; тұқымды табақшада емес, сынауықта өсіру; мақтаны көбірек салу, т.с.с.).

13-жұмыс парағы. «Ретін тап», 15-6.

Раушан қалай өседі? Ұсынылған сипаттамаларды оқи отырып, соған сай келетін өсімдік мүшелерін анықтайды, суретін салады. Жиі кездесетін ішіне салынған суреттерді нөмірлеу арқылы раушан гүлі өсімдігінің тіршілік кезеңдерінің ретін көрсетеді. Тұқымның екі рет кездесу себебін талқылауға болады. Сонда үдерісті тұйық шеңбер немесе сызықтық түрде көрсетуді өз қалауынша таңдауды ұсыныңыз. Соған байланысты «тұқымға» 2 санын екі рет жазуға немесе екінші рет кездескенде 6 санын жазуға болатынын айтыңыз.

Жауабы

1 – сабақ, 2 – тұқым, 3 – гүл, 4 – тамыр, 5 – тұқым, 6 – жапырақ.

Тұқым – тамыр – сабақ – жапырақ – тұқым.

Өсімдік тұқымы қалай таралады?

Оқу мақсаттары:

- тұқымның таралу жолдарын сипаттау;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну;
- зерттеу әдісін (бақылау мен эксперимент) таңдау себебін оның артықшылығы мен кемшілігіне байланысты негіздеу.

Тірек сөз

- тұқымның таралуы

Оқулық. 1-бөлім:

«Өсімдік тұқымы қалай таралады?», 22–23-бб.

Жұмыс дәптері. 1-бөлім:

14-жұмыс парағы. «Өсімдік тұқымы қалай таралады?», 16-б.

15-жұмыс парағы. «Тұқымдардың ерекшеліктері», 17-б.

Ресурстар:

- тұқымның таралу жолдары туралы таныстырылым;
- әртүрлі тұқымдар мен олардың таралу жолдары көрсетілген суреттер;
- түрлі пішінді: жеңіл, қанатшасы бар (бақбақ, үйеңкі), ілгекті, тікенекті, жабысқақ (ошаған, кәріқыз, селеу), сырты берік су өткізбейтін, ішінде ауа қабаты бар (қоға, қамыс) тұқымдар жинағы/суреттері (топ санына қарай);
- жайпақ ыдыс, су, желпуіш (немесе жасап алу үшін парақ), жүн (топ санына қарай);
- маркерлер (топ санына қарай).

Интернет-ресурстар:

Тұқымның таралу жолдары көрсетілген анимация.

Сабаққа дайындық

Сабақтан бұрын «Зертте» айдарындағы тапсырманы орындау үшін тұқымның түрлі пішінді түрлерін жинақтап алыңыз. Тұқымдар тікенекті, ілмекті, жеңіл, қанатшасы бар, жабысқақ, түкті, дәнекті болуы керек. Ауа райының қолайлы кезінде қоршаған ортадан арнайы жинап алуға болады.

Сабаққа байланысты деректі материал

Тозанданудан кейін ұрықтанудың нәтижесінде түзілген тұқымдар қолайлы жерге түссе, өніп жаңа өсімдік береді. Олардың таралуы тұқымға байланысты. Тұқымдардың таралуға бейімделуіне қарай түрлі ерекшеліктері болады. Тұқым саны көп әрі жеңіл, ұсақ болса, олар көбінесе желмен ұшып таралады. Ал кейбір тұқымдардың сырты тығыз қабықпен қапталған, кейбірінің ішінде ауа толған қуыс болады. Мұндай тұқымдар су өткізбейтіндіктен су ағынымен тарала алады. Көптеген тұқымдарда ілмекшелер, түктер, тікенектер дамиды. Олар жабайы аңдардың, малдың денесіне жабысып таралуға бейімделген. Кейбір

тұқымдар мақта немесе мамыққа ұқсас үлпілдек талшықтардан тұрады. Мысалы, теректің тұқымы. Олар желмен ұшып таралады. Терек тұқымдарының қалада таралуы адамдар үшін қолайсыз жағдай туғызады. Себебі ұшқан тұқымдар тыныс жолдарына өтіп, аллергияны қоздыруы мүмкін.

Қарағай, қарағаш сияқты өсімдіктердің тұқымында қанатшасы болады. Қанатшаның болуы тұқымның ұшып таралуына қолайлы. Қанатшалар парашют сияқты тұқымның денесін жеңілдетіп, ұшуға көмектеседі.

Ал жұмсақ етті жемістің ішінде орналақсан шие, алхоры, итмұрын, алма сияқты өсімдіктердің тұқымдары жеміспен қоректенген құстардың саңғырығы, жануарлардың тезектері арқылы тарала алады.

Тұқымның жануарлар арқылы таралуын зоохория, адамдар арқылы таралуын – антрохория, жел арқылы таралуын – анемохория, су арқылы таралуын – гидрохория деп атайды.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Бақшада. Сабақты өсімдіктерді қай жерлерден кездестіреміз деп сұраудан бастаңыз. Өсімдіктер барлық жерде кездеседі. Оқулықтағы суретпен жұмыс істеңіз. Сәбіз отырғызылған жүйекте аскөк қалай пайда болды? Оны кім екті? – деп сұраңыз. Болжамдарын тыңдаңыз. Арнайы отырғызылмаса да, басқа жерде өсіп шыққан өсімдіктерді кездестірудің бе? Бақша, бақ, егістікке өсімдіктерді кім отырғызады? Ал дала мен орманда, тауда өсімдіктерді арнайы отырғызу керек пе? Бақшаға адам арнайы отырғызады, ал орманда, далада өсімдік өзі өседі. Сәбіз өсетін жүйекке аскөк тұқымы байқамай түсіп қалған, мүмкін, құстар арқылы немесе желмен келген деген болжамдар айтылады. Бастысы, оқушылар осы тапсырма арқылы өсімдіктердің тұқым арқылы таралатынын ұғынуы тиіс.

Зертте. Тұқымдар қандай болады? Бұл тапсырма арқылы оқушылар тұқымдардың пішіндерінің әртүрлі болатынын және әрқайсысының ерекшеліктерін аңғарады. Кейін сабақ барысында тұқымдардың бұл ерекшеліктері өсімдіктің тұқым таратуға деген бейімделушілігінің нәтижесі екенін түсінеді.

Тапсырманы орындамас бұрын оқушыларды топтарға бөліп, әр топқа тұқымдарды таратып беріңіз және ұсынылған тұқымдардың әртүрлі болуын қадағалаңыз. Олар жергілікті жердегі өсімдіктерге байланысты әртүрлі болады (жабысқақ, тікенекті, ілмекті, түкті, жеңіл, қанатшасы бар, ішінде ауа толы қуысы бар, қатты қабықты). Кейбір ұсақ тұқымдар шашылып қалмауын қадағалаңыз, тыныс жолдарына түсіп аллергия тудыруы мүмкін. Оқушыларға жұмыстың басында қауіпсіздік ережелерін ескертіп, естеріне салыңыз! Тұқымдарды иіскеуге, ауызға салуға болмайтынын айтыңыз.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Тұқымдарды зерделеу.

2. Ерекшеліктерін анықтау: сыртқы белгілерін бақылау, салыстыру.

Ауа толы қуысы бар екенін көру үшін қоға, қамыс, жалбыз, бөденешөп, түкті күреңот, тұңғыық, қияқ және т.б. тұқымдарын шағып, ашып көру.

3. Тұқымдарды сыртқы ерекшеліктеріне қарай топтарға жіктеу.

4. Нәтижені тіркеу. Қорытындылау.

Жергілікті жерде өсетін өсімдік тұқымдарының ерекшелігіне байланысты (егер сыртқы ерекшеліктеріне байланысты тұқым түрі табылмаса, барлық топқа жете қоймаса) бұл зерттеу жұмысын сәл басқаша ұйымдастыруға болады. Мысалы, бір топ не жұп бір (немесе екі) тұқымдарды зерттеп, қорытындысын, нәтижесін хабарлаған соң, тақтаға немесе постерге жазып отыру арқылы тұқым түрлері туралы ортақ қорытынды шығаруға болады. Сонда кейбір топтарға табылмаған тұқым түрі орнына сурет ұсына аласыз.

Бұл зерттеу жұмысы барысында «Мен зерттеушімін» бөлімінің оқу мақсаттары жүзеге асырылады. Балаларға зерттеу нәтижелерін тіркеу жолын өздері таңдауға мүмкіндік беріңіз. Кейбір оқушылар оқулықта берілген үлгіні пайдалануына болады. Бұл зерттеуді қай әдіспен жүргіземіз? – деп сұраңыз. (Бақылау). Неліктен? (Бақылау арқылы сырт белгілерін анықтауға болады.) Зерттеу барысында оқушыларда бақылау, ауызша сипаттау, салыстыру, қорытынды жасай білу сияқты дағдылардың дамуына назар аударыңыз.

Тұқымның таралуы. Тапсырма жоғарыда орындалған зерттеу жұмысымен тығыз байланысты. Тұқым таралуында олардың ерекшеліктері басты рөл атқарады. Балалардан «Тұқымдар неліктен әртүрлі болады?» – деп сұраңыз. Олардың пікірлерін тыңдағаннан кейін суреттерді сипаттауды ұсыныңыз. Бақбақтың тұқымы жеңіл, үлпілдек, парашют тәрізді болады. Ол әбден жетілген кезде үп еткен желден ұша жөнеледі. Балалардан оны үрлеп көрдіңдер ме деп сұрап көріңіз. Сол кезде балалар өздерінің бақбақ тұқымының таралуына септігін тигізгенін айтады. Тағы қандай тұқымдар жел арқылы таралатынын атаңыздар: қанатшасы бар, жеңіл тұқымдар: терек, қайың, үйеңкі, шаған.

Су арқылы таралу үшін тұқымның қандай болатыны туралы өз болжамдарын айтады. Суқойма жағасында өсетін өсімдіктердің тұқымдары су арқылы таралады. Мұндай тұқымдардың сырты су өткізбейтін, шірімейтін қатты, арасында ауа қабаттары болады. Кокос жаңғағы тұзды теңіз суы арқылы алыс жерлерге таралады. Тікенекті немесе жабысқақ тұқымдар жануардың жүніне, адамның киіміне жабысу арқылы таралады. Қоректік заттары мол тұқымдармен жануарлар қоректенеді, оларды інге, ағаш қуыстарына тасиды. Соның арқасында, яғни жануарлардың көмегімен бұл өсімдіктер тұқымдарын таратады.

Ойлан. Тұқымның таралу жолдары туралы білу не үшін қажет? – деп сұраңыз. Жауап алған соң «Қандай мамандар осы білімді өз жұмысында қолданады?» деген сұрақ қойыңыз. Олар бағбандарды айтады. Бағбан тұқымның таралу жолдарын біле отырып, тиісті өсімдікті оның тұқымының таралуына қолайлы ортада өсіре алады. Егер олай болмаса, өсірілген өсімдіктердің тұқымдары таралып, көбейе алмауы мүмкін. Сонымен

қатар егістікте қажет емес өсімдіктердің қаулап өсіп кетуі мүмкін екенін біле отырып, одан егістікті қорғай алады.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

14-жұмыс парағы. «Өсімдік тұқымы қалай таралады?», 16-б.

Тұқымдардың таралуы. Суретте берілген өсімдіктердің тұқымдары қалай таралатынын анықтап, кестеге жазады. Бұл тапсырма оқушылардың жаңа тақырыпты қаншалықты меңгергенін бағалауға мүмкіндік береді.

Жауабы

Тұқым түрлері	Таралу жолдары
Қарағай	Қанатшасымен ұшу арқылы
Шие	Құстар арқылы
Бақбақ	Жел арқылы
Қияр	Жануарлар арқылы
Терек	Жел арқылы
Барқытгүл	Жел арқылы, жануарларға жабысу арқылы

15-жұмыс парағы. «Тұқымдардың ерекшеліктері», 17-б.

Тұқымдардың таралу жолдары. Оқушылар суретте берілген тұқым түрлерінің ерекшелігін анықтай отырып, олардың таралу жолдарын кестеге жазады.

Жауабы

Түймедақ гүлінің тұқымы желмен ұшып таралады, өйткені ол жеңіл.

Кокос тұқымы су арқылы немесе жануарлардың көмегімен таралады, себебі оның сырты қатты қабықпен қапталған, су өткізбейді, шірімейді.

Атпақияр тұқымы өздігінен таралады, өйткені ол әбден пісіп-жетілгенде қапшығы қақырап ашылады да, тұқымы жерге шашылады.

Тұңғиықтың тұқымы су арқылы таралады, өйткені су өсімдіктерінің тұқымы суға түсіп, су ағынымен алысқа ағып кетеді.

Үйеңкінің тұқымы желмен ұшып таралады, себебі оның қанатшасы болады.

Қосымша тапсырма

Берілген тақырыптардың бірін таңдап, эссе жазу тапсырмасын ұсынуға болады.

- «Тұқымның жануарлар арқылы таралуы»
- «Тұқымның құстар арқылы таралуы»
- «Тұқымның жел арқылы таралуы»
- «Су арқылы таралатын тұқымдар»
- «Тұқымның саяхаты»
- «Тұқым неге таралады?»
- «Тұқымның неге қанаты болады?»

Өсімдіктерді қалай қорғаймыз?

Оқу мақсаттары:

- өсімдіктерді қорғау жолдарын ұсыну;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөз

- көгалдандыру

Оқулық. 1-бөлім:

«Өсімдіктерді қалай қорғаймыз?», 24–25-бб.

Жұмыс дәптері. 1-бөлім:

16-жұмыс парағы. «Өсімдіктерді қалай қорғаймыз?», 18-б.

Ресурстар:

- өсімдіктің маңызы мен оларды қорғау жолдары туралы таныстырылым;
- еліміздегі қорықтар, ұлттық саябақтар мен ботаникалық бақтар туралы ақпараттар;
- энциклопедиялар, БАҚ материалдары, кітаптар.

Сабаққа байланысты деректі материал

Өсімдіктер Жер бетіндегі барлық тірі ағзаларды қорекпен қамтамасыз етеді. Тек өсімдіктер ғана Күннің энергиясын сіңіріп, топырақтан су мен минералды тұздардан органикалық зат өндіреді. Осы органикалық заттар түріндегі энергия жануарлардың тіршілігін қамтамасыз етеді. Сол себепті басқа ағзалардың тіршілігі өсімдіктерге тәуелді.

Өсімдіктер тіршілігінің нәтижесінде жер бетіндегі кез келген химиялық зат табиғаттағы заттар айналымына үздіксіз қосылып отырады. Өсімдіктер өздігінен органикалық зат түзе алмайтын жануарларды энергиямен қамтамасыз ету арқылы Жер бетіндегі тіршіліктің жалғасуына ықпал етеді.

Өздігінен органикалық затты түзе алатындықтан өсімдіктерді автотрофтар, ал жануарларды гетеротрофтар деп атайды. Гетеротрофтар дайын органикалық заттармен қоректенеді. Оларға жануарлар мен саңырауқұлақтар жатады. Сонымен қатар «жер бетінің санитарлары» деп аталып кеткен өлекселер мен органикалық қалдықтармен қоректеніп, оларды шірітуші ағзалар болады. Оларды сапрофиттер дейді. Сапрофиттер кез келген органикалық қалдықты ыдыратып, бейорганикалық зат түрінде топыраққа сіңіреді. Оның нәтижесінде химиялық заттар зат айналымына қайтып оралып отырады.

Өсімдіктер Жер бетіндегі тіршіліктің негізі болып табылады.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Постерді толықтыр. Оқушыларды топтарға біріктіріп, өсімдіктердің пайдасы, тіршіліктегі маңызы туралы жазуды тапсырыңыз (уақытты көп алмау үшін тек тізім жасаса болады). Енді оқулықта берілген «Постерді толықтыр» тапсырмасын орындайды. Бұл

тапсырманы орындау барысында әр топ өз жұмысын тексереді, толықтырады. Постерді тағы қандай ақпаратпен толықтыруға болады? – деп сұраңыз. Оқушылар өз постерлеріндегі ақпаратты ұсынады. Енді осы жинақталған ақпараттарды пайдалана отырып, өз ойларын қорытып, «Бізге өсімдіктер не үшін қажет?» тақырыбына әңгіме құрастырып айтып береді. Мүмкіндік болса, ғаламтордан, БАҚ құралдарынан ақпараттар іздеулеріне жағдай жасаңыз.

Әңгімелерінде шамамен мынадай маңызы аталуы тиіс.

• Өсімдіктер барлық тірі ағзалар үшін оттегі өндіреді, жануарлар үшін мекен, баспана, қорған, қорек болып табылады.

• Адамдар азық-түлік ретінде пайдаланады, қағаз өндіруде, жиһаз жасауда, құрылыста ағаш сүрегін пайдаланады, дәрі-дәрмек алады, қала мен ауылдарды көгалдандыру мен безендіруде пайдаланады.

• Өсімдіктер барлық тірі ағзаларға Күннен алған энергиясын таратады.

Ойлан. Оқушылардан мақалдың мағынасын қалай түсінетінін сұраңыз. Оқушылар бұл сұрақтың жауабын өзара талқылап, өсімдіктерді қорғау қажет екенін айтады. Егер олар жауап беруге қиналып жатса, жер бетіндегі өсімдіктер жойылып кетсе не болар еді? – деп сұраңыз. Оқушылар сыни тұрғыда ойланады, өз пікірін ортаға салуға, негіздеуге үйренеді. Олар өсімдіктер жойылып кетсе, не болатынын болжайды.

• Жердің атмосфера қабығындағы оттегі мөлшері азаяды.

• Жер бетінде қорек тапшылығы орын алады.

• Күн энергиясын ала алмағандықтан тірі ағзаларға жылу жетіспейді.

• Жер бетіндегі тіршілік тоқтайды.

Өсімдікті қорғау шаралары. Эколог ғалыммен кездесуде мемлекет тарапынан өсімдікті қорғау үшін қандай шаралар қолданылып жатқаны жайлы естіп білгені және оқулықта берілген өсімдіктерді қорғау жолдары туралы (Қорық ұйымдастыру, арнайы саябақ ұйымдастыру, «Қызыл кітапқа» енгізу, өсімдіктерді зерттеу, бақылау, Заңмен қорғау) не ойлайтындарын сұраңыз. Өсімдіктерді не үшін зерттеу керек, бақылау керек? (Олардың маңызын анықтау, сортын, өнімін жақсарту, жойылып бара жатқандарын анықтау, қорғау үшін.) Заң не туралы болуы керек? (Өсімдіктерді жұлмау, себепсіз кеспену, зиянкес жәндіктерден қорғау, қатты аяздарда үсіп кетуден сақтау шараларын жасау, белгілі бір өсімдік түрлерін сақтау, қорықтар ашу, өсімдіктерді қорғау үшін өрт қауіпсіздігін сақтау, т.с.с. ұсыныстар айтады.) Оқушылар жұптарымен бірге өз ережелерін ұсынады.

Жоба жаса. Бүгінгі сабақта айтылғандарды қорытып, өсімдікті қорғаудың ең тиімді жолын ұсынуды тапсырыңыз. Жұмыс топтарда орындалады. Ол үшін жұмысты қандай тәсілмен ұсынатынын, яғни жұмыс түрін (сызба құру, хат жазу, коллаж құрастыру, постер жасау, кітапша дайындау) таңдап алады. Барлық жұмыс түрі қамтылу үшін 5 жұмыс түрін 5 топқа бөліп беруге болады. Әр топ ақылдасып, өз жобасын жасайды. Бұл тапсырманы тиімді орындау үшін нақты нұсқаулық беру қажет.

Оқушыларға жұмыстың нәтижесін ұсынылған талаптарға сай тексеруге болатынын ескертіңіз. Жұмыс барысында осы талаптардың орындалуын қадағалаңыз.

Тапсырманы орындауға нұсқаулық

1. Топта өсімдіктерді қорғау жолдары туралы қысқа пікір алмасу.

2. Өсімдіктерді қорғаудың тиімді жолдарын таңдау және негіздеу.

3. Оны таңдап алған ұсыну формасымен рәсімдеу.

4. Сынып алдында жұмыспен таныстыру.

5. Басқа жұмыстарды тыңдау және бағалау (жұмыстың ең жақсы тұсын атау және жақсарту үшін екі ұсыныс айту).

Әр топ өз жұмысын сыныптастарына таныстырады. Сыныптастары жұмысты бағалап, жақсарту түсу үшін өз ұсыныстарын айтады.

Тапсырманың орындалуына сыныптың ерекшелігіне байланысты 8–12 минут уақыт беріледі. Орындау барысында әр топтың жұмысы бойынша кері байланыс ұсынып, қалыптастырушы бағалау жүргізіңіз.

Сен білесің бе? Қазіргі кезде көңіл бөлуді қажет ететін мәселенің бірі – ормандағы ағаштарды жаппай кесу. Ағашты, орманды орынсыз кесудің зияны туралы әңгімелесіңіз. Соның салдарынан барлық орман көлемі 100–200 жыл бұрынғыдан екі есе кемігенін айтыңыз. Оның қандай салдары болуы мүмкін? деген сұраққа оқушылардың пікірлерін айтқызыңыз. Олардың жауабы төмендегідей мазмұнда болуы тиіс.

- Бұл атмосфераға бөлінетін оттектің мөлшеріне әсер етеді.
- Атмосферадағы көміртек бірнеше есе көбейіп кетеді, бұл жаһандық жылынуға себеп болады.
- Жануарлар мен өсімдіктердің жойылуына алып келеді.
- Батпақты жерлер көбейеді.
- Керісінше, жер бетін шөл басып кетуі мүмкін, себебі жерасты сулары төмендеп кетеді.
- Ауа тазалығының сапасы нашарлайды.
- Климат тұрақсыздана бастайды.

Орманды кесу – үлкен экологиялық проблема, соның салдарынан жер бетіндегі тіршілік атаулыға көп зиян келеді.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

16-жұмыс дәптері. «Өсімдіктерді қалай қорғаймыз?», 18-б.

Өсімдіктер және біз. Тапсырманы орындау барысында оқушылар неліктен бұл ғаламшарда өсімдіктер мүлдем өспейтінін, ғарышта қандай өсімдіктер өсуі мүмкін екенін пайымдайды және өзі сол өсімдікті не себепті таңдағанын түсіндіріп жазады. Тапсырманың мақсаты – оқушылардың шығармашылық қабілетін дамыту, алған білімін пайдалана білуге дағдыландыру.

Қосымша тапсырма

Табиғатта өсімдіктердің жойылуына әкелетін адам әрекеттері туралы жазуды тапсырыңыз. Бірнеше бағытты таңдаңыз:

1. Суды орынсыз пайдалану.
2. Тіс пастасы мен гигиена құралдары.
3. Автокөлік.
4. От жағу.
5. Қоқысты жою.
6. Иіссу және парфюмерия құралдары.
7. Кір жуатын және үй жинауға арналған құралдар.

Оқушылар БАҚ материалын, ғаламтор ресурстарын, экологиялық энциклопедияларды пайдалана алады.

Таныстырылымды А3 не А4 пішіндегі парақтарға жасайды. Бұл парақтарды біріктіріп, экологиялық жағдайға әсер ететін факторлар туралы буклет немесе көрме құрастыруға болады.

Қосымша тапсырманың тағы бір нұсқасы – шығармашылық тапсырма орындау. Оқушылар топта ертегі (өлең, әңгіме) құрастырады. Онда өсімдіктердің жойылуына себепші болатын адамдардың әрекетін суреттейді. Мүмкіндік болғанда құрастырған шығармаларын сахналауға болады.

Оқу нәтижесін бағалау

Тарауды аяқтаған соң оқушылар:

- төменгі және жоғары сатыдағы өсімдіктерді ажырата алады;
- өсімдіктің тіршілік кезеңдерін, тозаңдану нәтижесінде тұқымның түзілуін және тұқымның таралу жолдарын сипаттай біледі;
- өсімдіктерді қорғау жолдарын ұсынып үйренеді.

Біз не білдік?

1. Төменгі сатыдағы өсімдіктерге тән белгі – ...
ә) қатпаршақтан тұруы
2. Гүлдің құрылысына қатысты мүше – ...
ә) тостағанша жапырақша
3. Жаңа өсімдік пайда болатын өсімдік бөлігі – ...
ә) тұқым
4. Тұқымның түзілу жолы – ...
б) тозаңдану
5. Өсімдіктің тіршілік кезеңдерін ретімен ата:
1 – б) тұқым; 2 – в) өскін; 3 – а) жас өсімдік;
4 – ә) гүл; 5 – г) жеміс.

Қосымша тапсырмалар

Мақсаты: өсімдіктердің түрлері, тіршілік кезеңдері, тұқымның түзілуі, тозаңдану, өсімдіктерді қорғау жолдары туралы ақпарат ұсыну.

Ресурстар:

1. А3 немесе А0 форматтағы қағаздар;
2. Фломастерлер немесе маркерлер;

Оқушылар тарау бойынша алған білімін толығымен бір постерге жинақтап, сызба түрінде көрсетеді. Жұмыс жеке, жұпта және топта орындалады. Оқушылар өз қалаулары бойынша таңдау жасайды. Оқушылардың тапқырлығы мен шығармашылығы, сын тұрғысынан ойлай білуі, дизайнерлік қабілеттері бағаланады. Әрбір жұмысты тексеріп, кері байланыс ұсыныңыз.

Тарау мақсаттары

Бұл тараудың соңында оқушылар:

- өз өлкесіндегі жануарларды жіктейді;
- бунақденелілердің тіршілік кезеңдерін сипаттайды;
- өсімдікқоректі және жыртқыш жануарларды ажыратады;
- симбиоздық қарым-қатынасқа мысал келтіреді;
- қоректік тізбектің құрылымын түсіндіреді;
- белгілі бір тіршілік ортасындағы қоректік тізбектердің модельдерін құрастырады;
- жойылу шегінде тұрған жануарларға мысалдар келтіреді;
- ұлттық саябақтар мен қорықтарды құрудың мақсатын түсіндіреді.

Негізгі ғылыми зерттеу дағдылары

Тарау барысында оқушылар табиғаттағы жануарлардың өзара байланысын анықтайды. Олардың арасындағы қарым-қатынас түрлерінің жануарларға әсерін, жануарларға Күн энергиясының таралу жолдарымен қоса қоректік тізбектің құрылымын, бунақденелілердің даму жолдарын зерттейді. Түрлі сызбалар мен суреттерден қажетті ақпаратты алып қолдана білу, ұсынылған әдістердің тиімді түрін таңдап қолдана білу, сын тұрғысынан ойлану, өзінің білімін шығармашылықпен көрсете білу дағдылары дамиды. Сонымен қоса математика, әдебиеттік оқу, бейнелеу өнері пәндерінен алған білімдерін қолданып үйренеді. Мысалы, «Менің өлкемде қандай жануарлар бар?» сабағында оқушылар географиялық карталарды пайдалана отырып, жануарлардың таралуы туралы ақпарат жинаса, «Бунақденелілер қалай дамиды?» сабағы бойынша бунақденелілердің дамуының екі түрлі жолын сызбада салыстыра отырып, айырмашылығын түсінеді. Тарауда ұсынылған барлық тапсырма түрлері оқушылардың білімді дайын түрінде жаттау үшін қабылдамай, өздігінен ізденіп, түрлі қателіктер жіберіп, оларды түзете отырып, өзара талқы-

лаулар жүргізудің арқасында жинақтайды. Оқудың бұл жолы тақырып мазмұнын жаттап алуға емес, жете түсініп алуға көмектесетіндіктен, оқушылардың ұзақ мерзімді жадында сақталып, өмірде қолданыс табады. Кез келген сабақтағы ақпараттарды өмірмен, оқушылардың өзіндік тәжірибелерімен байланыста қарастыруға тырысыңыз.

Тарауды оқу барысында оқушылардың жұмысын дербестендіруге бағытталған тапсырмалар ұсынылады. Бұл тапсырмаларды орындауда оқушылардың кең ауқымды ойлана отырып, жалпы идеяларды ұсына білу мүмкіндіктері болады. Оқушылар өз білімдерін түрлендіріп көрсетуді үйренеді.

Ойланып көрейік!

1. Бунақденелілер өзінің даму кезеңдерінде неге түрін өзгертіп отырады?

Бунақденелілердің саны өте көп. Олар өздері тіршілік ететін ортада өз ұрпақтарымен қорек үшін таласпайды. Себебі олардың ұрпақтары әртүрлі қорекпен қоректенеді.

2. Тірі ағзалар өзін энергиямен қалай қамтамасыз етеді?

Жер бетіндегі барлық тірі ағзалар энергияны қоректік зат түрінде алады. Ал қоректік затты өсімдіктер өндіреді. Бұл үшін олар Күн энергиясын пайдаланады. Бір ағзамен келесі ағза қоректенгенде энергия қорек түрінде келесіге өтіп, таралады. Қоректен алған энергияны олар тыныс алу, қозғалу, көбею, өсу, даму сияқты тіршілік әрекеттеріне жұмсайды.

3. Жойылудың алдында тұрған жануарларды қалай қорғауға болады?

Жануарларды қорғау арқылы жер бетіндегі тіршілікті сақтап қала аламыз. Сондықтан жойылу қаупі төніп тұрған жануарларды қорғау үшін оларды қорықтарда арнайы өсіреді, ұлттық саябақтар ашып, санын көбейтеді.

Симбиоз деген не?

Оқу мақсаттары:

- симбиоздық қарым-қатынасқа мысал келтіру;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөз

- симбиоз

Оқулық. 1-бөлім:

«Симбиоз деген не?», 28–29-бб.

Жұмыс дәптері. 1-бөлім:

17-жұмыс парағы. «Симбиоз деген не?», 19-б.

18-жұмыс парағы. «Симбиоз мысалдары», 20-б.

Ресурстар:

- симбиоз мысалдары көрсетілген таныстырылым.
Интернет-ресурстар:
Жануарлар арасындағы симбиоз туралы бейнежазбалар.

Сабаққа байланысты деректі материал

Жер бетіндегі тірі ағзалардың арасында түрлі қарым-қатынастар орын алады. Қарым-қатынас қоректену, көбею, қорғану, мекен ортасын иемдену мақсатында болуы мүмкін. Мысалы, актинияның денесінде шаянның тіршілік етуін алайық. Актиния үшін олардың еш әсері болмағанымен, шаян үшін актиния денесі мекен ортасы болып табылады, ал ұсақ құстардың киік денесіндегі ұсақ жәндіктермен қоректенуі осы ағзалардың екеуіне де пайдалы.

Тірі ағзалардың өзара пайдалы, жағымды қарым-қатынасқа түсуін симбиоз дейміз. Симбиоздың бірнеше түрін ажыратуға болады. Олар: комменсализм – ағзаның біреуіне жағымды, екіншісіне әсер етпеу, мутуализм – екі ағзаға да жағымды, аменсализм – біреуіне жағымды, екіншісіне әсерсіз, паразитизм – біреуіне жағымды, екіншісіне жағымсыз, бәсекелестік (жыртқыштық) – бір ағзаға жағымды, екіншісінің жем болуы.

Комменсализмге зиянсыз жәндіктердің сиыр терісінде тіршілік етуі, мутуализмге құстың сиыр терісіндегі жәндіктермен қоректенуі, паразитизмге сиыр денесінде түрлі қансорғыштардың тіршілік етуі, бәсекелестікке екі бұқаның таласуы, аменсализмге сиырдың шөпті басып жаншып кетуін жатқыза аламыз.

Қарым-қатынасқа түсуші ағзалардың бір-біріне әсеріне қарай симбиозды жағымды, жағымсыз әсерлі деп жіктейді. Бір-бірімен қарым-қатынасқа түспейтін ағзалар да болады. Мысалы, ормандағы бұғы мен ағашты мекен ететін тиін. Оларды симбиоздың нейтрализм деген түріне жатқызады. Нейтрализм кезінде екі ағза бір-біріне әсер етпейді.

Симбиоз арқылы табиғаттағы тірі ағзалардың саны реттеліп отырады. Мысалы, егер тұлкі, қасқыр сияқты жыртқыштар болмаса, жер бетіндегі қоян саны шамадан тыс артып кетер еді.

Мысалдар:

• комменсализм: суырдың інін түрлі жәндіктердің, құрбақа, кесірткелердің паналауы; адамның терісінде ауру туғызбайтын бактериялардың болуы;

• мутуализм: саңырауқұлақ пен балдырлардың қосылуынан пайда болған күрделі ағза – қыналар. Бунақденелілер гүлді өсімдіктің тозаңдануында үлкен рөл атқарады әрі өздері гүл шірнесін алады, бұл екеуіне де жағымды әсер болып табылады;

• паразитизм: сиырдың терісінде қансорғыш жәндіктердің болуы; өгіз цепені – адамның, сүтқоректілердің паразиті.

4-сыныптың оқу бағдарламасы аясында симбиоз ағзалардың арасындағы өзара пайдалы қарым-қатынас (мутуализм) ретінде қарастырылады.

«Зертте» айдары үшін мәтін үлгісі:

1. Араның арқасында гүл тозаңданып, көбейеді. Араның өзі гүлдің шірнесімен қоректенеді.

2. Құмырсқа мен біте бір-біріне тығыз байланысты болады. Құмырсқа бұл байланыстан қорек алады, біте қорған табады.

3. Балқарағай торғайы – сібір қарағайының тұқымының жалғыз таратушысы. Ол балқарағайдың дәнімен қоректенеді.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Жедел жауап. Берілген тапсырма оқушылардың өткен материалдарды есіне түсіріп, оны жаңа тақырыппен байланыстыруына және ынталандыруға бағытталған. Оқушылар жануарлар арасында қарым-қатынас түрлері (мысалы, бәсекелестік, бейтараптық (нейтрализм)) болатынын біледі.

Жұмысты жұппен ұйымдастырыңыз. Оқушылардан сұрақтарға жауап берумен қатар, мүмкіндігінше мысал келтіруді сұраңыз. Сонан соң жұптар топқа бірігіп, өзара тексеру ұйымдастырады.

Жауабы

1. Өсімдіктер негізінен жануарға қорек ретінде қызмет етеді. Сондай-ақ жануарлар өсімдіктерді (ағаш діңін, т.б.) баспана, ұя ретінде пайдалануы мүмкін. Ал жануарлар болса, өз кезегінде өсімдіктің тұқымын таратуға көмектеседі.

2. Жануарлар бірдей қорекпен қоректенгенде бәсекелестік немесе әртүрлі қоректенгенде бейтараптық қарым-қатынас болуы мүмкін.

3. Бейтараптыққа (нейтрализм): тиін мен бұлан, аю мен тоқылдақ, күзен мен үйрек; бәсекелестікке: тұлкі мен қасқыр, сусар мен сілеусін арасындағы қарым-қатынас жатады.

Зертте. Тапсырманы топта орындатуға болады. Оқушылар өздеріне осы тапсырма арқылы тірі ағзалардың арасындағы қарым-қатынастың әсері туралы түсінік алады. Тапсырманы орындау барысында суретте берілген ағзалардың арасындағы өзара қарым-қатынастың бір-біріне қандай әсері мен маңызы бар деген сұрақтың шешімін іздейді.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Мәтіндерді оқиды («Зертте» айдары үшін берілген мәтін үлгісін таратып беріңіз).

2. Сызбаларды зерделейді. Берілген сөздерді оқиды.
3. Әр сызбаға сай келетін жануар жұптарын (өзара қарым-қатынастарына байланысты) табады. Анықтама құрастырады.

4. Нәтижелерін тіркейді.

5. Қорытынды жасайды.

Көптеген тірі ағзалар табиғатта бір-бірімен қарым-қатынаста тіршілік етіп, осы қарым-қатынастан өзіне пайда келтіріп үйренді. Екі ағза үшін де пайдалы немесе жағымды болатын немесе тек біреуіне жағымды болса, екіншісі бейтарап жағдайда болатын қарым-қатынастың симбиоз деп аталатынын айтып, жұмысты қорытындылаңыз.

Ит пен мысық. Сабақтың тәрбиелік мәнін арттыру мақсатында жұмысты жаппай сыныппен (фронталді) ұйымдастырыңыз. Оқушылардан «Екеуінің арасы ит пен мысықтай» дегенді естіп көрдіңдер ме деп сұраңыз. Қандай қарым-қатынас түрі туралы айтылып тұр? Оқушылар ит пен мысықтың арасында, әдетте, жағымсыз қарым-қатынас болады деп саналатынын айтады. Егер бұл жануарлар бір үйде тұрса, онда екеуінің арасында иесінің назары үшін бәсекелестік орын алуы мүмкін. Кейде олардың арасында бейтарап (иесі екеуіне де бірдей қараса, қорек берсе), кейде жағымды қарым-қатынас та болады. Оқушылар өздерінің үйіндегі жануарлар туралы да айтып бере алады. Олардан адамдардың басқалармен өзара қарым-қатынасын реттей алатыны, достық қарым-қатынас құра алатыны туралы пікірлерін біліңіз.

Жікте. Бұл тапсырма арқылы оқушылар білімдерін қолданып, қарым-қатынас түрлерінің әсерін анықтайды. Жұмысты жұпта орындатуға болады. Олар әр фотосуреттегі қарым-қатынас түрін анықтап, жұбымен бірге талқылап алады. Сонан соң жануарларды қарым-қатынас әсеріне қарай топтастырады. 2–3 жұптың жауабын тыңдаңыз. Қалған жұптар өз пікірлерін айтып, толықтыра алады. Тапсырманы орындау барысында кез келген қарым-қатынастың әрбір ағзаға әсерін қарастыру маңызды.

Жауабы

Симбиоз: 1; 2; 4; 5.

1. Көбелек пен гүл. Көбелек гүл тозаңын бір гүлден екінші гүлге тасиды, сол арқылы өсімдік тозаңданады. Көбелек өсімдік шірнесімен қоректенеді.

2. Бөкен мен африкалық торғай (волоклюй). Құстар бөкеннің терісінде болатын ұсақ жәндіктерді қорек етеді. Ал бөкеннің терісі жәндіктерден тазарады.

4. Теңіз тасбақасы мен ұсақ балықтар. Теңіз тасбақасы денесіне тұрып қалған су түбінің зиянды паразит, балдыр, саңырауқұлақтарын әлсін-әлсін тазартып тұруы керек. Мұны олар өздігінен жасай алмайды. Оларға тазартушы балықтар көмектеседі әрі өздері де қоректенеді.

5. Балықтар мен актиния. Актиния балықтардың тіршілік қалдықтарымен қоректенеді және балықтардың қозғалуынан мол оттег алады, ал балықтар актинияның көмегімен жыртқыштардан қорғанады.

Бәсекелестік: 6.

Тауешкілер. Жануарлар бірдей қоректенгендіктен қорек үшін, мекен үшін бір-бірімен қақтығысады.

Бейтараптық: 3, 7.

1. Тиін мен сары бауыр шымшық. Екі жануардың мекен ортасы бірдей болғанмен, әрқайсысының қорегі әртүрлі, сондықтан олардың арасында бейтарап қарым-қатынас орын алады.

2. Бұлан мен құр. Бұлар да бір ортада тіршілік еткенімен, әрқайсысының қорегі әртүрлі, сондықтан олардың арасында бейтарап қарым-қатынас орын алады.

Ойлан. Оқушылардан өсіп тұрған шөптің үстімен жүрген-жүрмегендерін сұраңыз. Сонда шөпке зиян келді ме? Шөп тапталады, сынады, кейде әсер етпеуі мүмкін. Сиыр шөп жегенде өзіне пайда келтіреді. Ал таптағанда кейде зиян келтіруі мүмкін, кейде одан ешқандай залал келмеуі ықтимал.

Өсімдік пен жануардың арасындағы симбиозға мысал келтіруін сұраңыз. Оқушылар баларасы мен гүлді, тоқылдақ пен ағашты атауы мүмкін.

Өзіндік жұмысты орындауға арналған ұсыныстар

17-жұмыс парағы. «Симбиоз деген не?», 19-б.

Қарым-қатынас түрлері. Бұл тапсырма арқылы оқушылар қарым-қатынас түрлері туралы білімін бекітеді. Берілген мысалдарды оқып, олардың қарым-қатынастың қай түріне жататынын анықтайды және жауабын тұсына (соңғы бағанға) жазады.

Жауабы

Симбиоз: 1, 3, 4, 5. Бейтараптық: 6. Бәсекелестік: 2.

18-жұмыс парағы. «Симбиоз мысалдары», 20-б.

Қандай қарым-қатынас болуы мүмкін? Бұл тапсырма оқушылардың сын тұрғысынан ойлауын, білімін қолдана алу, топтастыра білу дағдыларын дамытуға ықпал етеді. Оқушылар суретте берілген ағзалар бір-біріне қалай әсер ететінін анықтап, оларды сәйкес түспен қосып көрсетеді.

Жауабы

Жағымды әсер ететіндер – ағаш пен тоқылдақ, гүл мен көбелек (жасыл түспен қосады).

Жағымсыз әсер ететіндер – үкі мен кесіртке, аю мен балық, қасқыр мен бұғы, тоқылдақ пен шыбын, бақа мен тоспаулу (шыбын), балық пен шұбалшын, т.б. (қызыл түспен қосады).

Бір-біріне әсер етпейтіндер – тиін мен шыбын, қасқыр мен ұлу, аю мен бұғы, аю мен үкі, ұлу мен аю, т.б. (көк түспен қосады).

Қосымша тапсырма

Жануарлардың өзара бәсекелесуі бойынша түрлі топтарға мысалдар келтір.

1. Қорек үшін бәсекелесетін жануарлар: _____

2. Жарық үшін бәсекелесетін ағзалар: _____

3. Мекен ортасы үшін бәсекелесетін ағзалар: _____

Бунақденелілер қалай дамиды?

Оқу мақсаттары:

- бунақденелілердің тіршілік циклін сипаттау;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөздер

- жұлдызқұрт
- қуыршақ
- дернәсіл
- жұмыртқа

Оқулық. 1-бөлім:

«Бунақденелілер қалай дамиды?», 30–31-бб.

Жұмыс дәптері. 1-бөлім:

19-жұмыс парағы. «Бунақденелілер қалай дамиды?», 21-б.

20-жұмыс парағы. «Бунақденелілердің ұрпақтары», 22-б.

Ресурстар:

- бунақденелілердің дамуы көрсетілген таныстырылым;
- «Балараның дамуы» жинақтамасы (коллекциясы);
- бунақденелілердің даму кезеңдері көрсетілген суреттер.

Интернет-ресурстар:

Монарх көбелегінің даму кезеңдері.

Масаның даму кезеңдері.

Шегірткенің жұмыртқалауы.

Сабаққа дайындық

«Балараның даму циклі» жинақтамасын биология кабинетінен алып, дайындап қою қажет.

Сабаққа байланысты деректі материал

Жалпы, жануарлардың дамуының тура және түрленіп даму деген екі жолы бар. Тура даму дегеніміз – ұрпақтың ересек ағзаға ұқсас болып туылуы. Ал түрленіп дамуға бақаның алдымен суда уылдырық шашып, одан құйрығы бар, аяқсыз итшабақтың дамуы, кейіннен оның ересек бақаға айналуы мысал бола алады. Түрленіп даму кезінде ұрпақтың ересек ағзаға ұқсамайтын кезеңдері болады. Бунақденелілердің түрленіп дамуы ерекше. Оның екі жолы бар. Олар шала түрленіп даму және толық түрленіп даму деп аталады.

Шала түрленіп даму жолы 3 саты арқылы өтеді. Бунақденелі жұмыртқасынан оның өзіне ұқсас дернәсілі дамиды. Дернәсілдің мөлшері кішіректеу болғанымен, ересек бунақденеліге ұқсас болып келеді. Оған шегірткені мысалға келтіруге болады.

Толық түрленіп даму жолымен көбелек, балара, қиқоңыз, маса дамиды. Олардың жұмыртқасынан ересек жәндікке мүлде ұқсамайтын дернәсіл шығады. Мысалы, көбелектің дернәсілі – аяқтары көп, ұзын құртқа ұқсайтын қанатсыз жұлдызқұрт. Жұлдызқұрт кейіннен қуыршаққа

айналады. Қуыршақ сатысында олар қозғалмайды, тіпті қоректенбейді. Қуыршақтың ішінде дернәсіл өзгеріп, оның көбелекке айналуы жүреді. Толық түрленіп дамуға жұмыртқа, дернәсіл, қуыршақ, ересек бунақденелі деген 4 сатыны ажыратамыз.

Бунақденелілердің осылайша түрленіп дамуы олардың тіршілікке бейімделуіне байланысты. Мысалы, көбелектің жұлдызқұрттары жапырақпен қоректенсе, ересегі гүл шірнесін сорады.

Осындай жолмен олар қорек үшін бір-бірімен таласып, бәсекелеспей, бір ортада емін-еркін тіршілік етуге бейімделген.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Жедел жауап. Оқушыларды алдыңғы сыныпта өткен материалды қайталау және жаңа тақырыпты меңгеруге ынталандыру үшін бунақденелілерді еске түсіріп, жедел жауап беру тапсырмасы ұсынылады. Оқушылар бунақденелінің анықтамасын еске түсіре алмаса, неліктен «бунақденелі» деп атағанын сұраңыз. Олар денелерінің бунақтардан тұратынын айтады. Мүмкіндік болса, бунақденелінің дене құрылысы бейнеленген сурет көрсетіңіз. Бунақденелілердің неше аяғы болатынын сұраңыз. (Оларда 3 жұп немесе 6 аяғы бар.)

Осы тапсырма кезінде бунақденелілердің қозғалу тәсілдерін де талқылауға болады. Мысалы, бунақденелілер қалай қозғалады? – деп сұраңыз. Олардың кейбіреуінде қанаттары болатынын білу маңызды. Осылайша олар бунақденелілердің жалпы ерекшеліктерімен танысады. Кейбір алғыр оқушылардан бунақденелілерге мысалдар келтіруді сұраңыз. Олар өздері білетін бунақденелілерді атай алады немесе оларға атаулары жазылған бунақденелілердің суреттерін беріңіз.

Көбелек. Оқушылардың назарын оқулықтағы сызбаға аударыңыз. Көбелек қалай дамиды? Ол неден пайда болады? – деп сұраңыз. Оқушылар сызбаға қарап, көбелектен жұмыртқа туатынын, жұмыртқа жұлдызқұртқа айналатынын, жұлдызқұрт қуыршаққа айналып, қуыршақтан көбелек пайда болатынын және ұрпақтары қалай аталатынын айтып бере алады. Осыдан соң «Көбелектің ұрпақтары қай кезеңде қалай дамиды? Олардың қайсысы қозғалмайды? Оның қозғалмауының себебі неде деп ойлайсың?» – деп сұраңыз. (Қозғалмайтын себебі – қуыршақтың ішінде тек даму кезеңі жүреді, бұл кезеңде олар тіпті қоректенбейді. Қуыршақтың ішінде жұлдызқұрттың қанаттары пайда болып, аяқтары дамиды. Жұлдызқұрт көбелекке айналып, ұшып шығуға дайын болған кезде ғана қуыршақ ашылады.)

Зертте. Зерттеуді топтарда, мүмкін болса, жұпта орындайды. Бұл зерттеудің мақсаты – оқушылардың бунақденелілердің даму кезеңдеріндегі ұрпақ санындағы айырмашылықты анықтау.

Топтарға бунақденелілердің даму жолы көрсетілген сурет-сызбаларды (қанқыз бен шегіртке) таратып беріңіз.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Сызбаларды зерделейді.

2. Екі сызбадағы бунақденелілердің ұрпақтарын санайды.

3. Қанқыз бен шегірткенің ұрпақтарының санын дәптерлеріне жазады.

3. Бунақденелілердің ұрпақтарын олардың ересектерімен салыстырады. Екеуінің өзгешеліктерін анықтап, дәптерге жазады.

4. Қорытынды жасайды.

Қорытынды: қанқыздың даму сатысында 4 ұрпақ болса, шегірткеде 3 ұрпақ болады. Қанқыздың ұрпақтары ересек қоңыздан өзгеше болады.

Оқушыларға жоғарыда ұсынылған сілтемедегі бейнежазбаларды дыбыссыз режимде көрсетіңіз. Оқушылардан олар бірдей қорекпен қоректенсе ме әлде әртүрлі қорекпен қоректенеді деген жауаптан соң бірдей қорекпен қоректенсе, қалай болар еді? – деп сұраңыз. Оқушыларды олар өз ұрпақтарымен қорек үшін бәсекелеспейді деген қорытындыға келулеріне қарай бағыттаңыз.

4-сыныпта оқушылар бунақденелілердің 3 немесе 4 саты арқылы дамитынын түсінеді, әр сатының аталуын, ұрпақтарының дамуын, қозғалуын, қоректену жолдарын білетін болады.

Ойлан. Көбелек немен қоректенеді? Ал оның ұрпақтары ше? – деп сұраңыз. Егер де жұлдызқұрттар да көбелек сияқты гүл шірнесін соратын болса, қандай мәселе туындар еді? – деп талқылау жүргізіңіз. (Онда оларға қорек жетіспей, бір-бірімен бәсекеге түсіп қалар еді. Яғни бунақденелінің ұрпақтары дамудың әр сатысында өзгеріп отыратындықтан, әр сатыда әртүрлі қорекпен қоректенеді. Соның арқасында олар тіршілігін сақтап қалады.)

Талқылау нәтижесінде оқушылар бунақденелілердің ұрпақтары мен ересектерінің әртүрлі қорекпен қоректенуі олар тіршілік ететін ортақ ортада өзара бәсекеге түспеуіне жағдай жасайды, осындай жолмен олар өз тіршіліктерін сақтап қала алады деген қорытындыға келуі тиіс.

Масаның дамуы. Масаның дамуындағы ұрпақтарды дұрыс ретімен орналастырады. Осы тапсырмада оқушылардың қуыршақты дұрыс анықтауына көмек қажет болуы мүмкін. Сіз оқушылардан «Қуыршақ қозғала ма?» – деп сұраңыз. Олар оның қозғалмайтынын біледі. Содан соң олардың аяқтары бола ма? – деп сұраңыз. Сонда олар бірінші (А) суретте аяғы жоқ қуыршақ көрсетілгенін оңай таба алады.

Жауабы

В – жұмыртқа, Ә – дернәсіл, А – қуыршақ, Б – ересек маса.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

19-жұмыс парағы. «Бунақденелілер қалай дамиды?», 21-б.

Қоңыздың дамуы. Қоңыздың даму сатыларының ретін анықтап, бос ұяшықтарға реттік нөмірін қояды. Ұрпақтары ересек қоңыздың өзіне ұқсамайтынына көз жеткізеді.

Жауабы

1 – жұмыртқа, 2 – дернәсіл, 3 – қуыршақ, 4 – қоңыз.

Қандаланың дамуы. Алдымен сурет бойынша қандаланың даму сатыларын анықтап, ретімен белгілейді. Осыдан кейін қандала мен қоңыздың даму сатыларының салыстырып, бунақденелілердің әртүрлі жолмен дамитынын жете түсінеді.

Жауабы

Бунақденелілердің дамуы	Ұқсастығы	Айырмашылығы
Қандала	1) ересек бунақденеліге айналды; 2) жұмыртқа сатысынан бастап даму жүреді;	Дамуының 3 сатысы бар: жұмыртқа – дернәсіл – қандала.
Қоңыз	3) дернәсілінің аяқтары бар, қозғалады.	Дамуының 4 сатысы бар: жұмыртқа – дернәсіл – қуыршақ – қоңыз.

Көбелек қалай дамиды? Көбелектің ұрпақтарын анықтап, атауларын сызбаға жазады. Тапсырманы орындау барысында көбелектің ұрпақтарының ересек көбелектен өзгеше болып дамитынын түсінеді.

Жауабы

1 – жұмыртқа, 2 – жұлдызқұрт, 3 – қуыршақ, 4 – көбелек.

20-жұмыс парағы. «Бунақденелілердің ұрпақтары», 22-б.

Сызбаны толтыр. Төрт саты арқылы дамитын бунақденелілерге мысалдар келтіреді.

Жауабы

Оқушылар қоңыз, маса, көбелек, балара сияқты 4 саты арқылы дамитын бунақденелілердің суреттерін салып, ұрпақтарының атауларын жазады.

Анықта. Оқушылар өздері кездестірген немесе жақсы білетін бунақденелілерді атап, олардың даму сатыларының санын жазады. Бұл – тереңдетілген тапсырма. Осы орайда оқушылар ойланып, өздігінен ізденеді.

Қосымша тапсырма

Оқушыларға бунақденелілердің дамуының екі түріне мысалдар келтіруді тапсырыңыз. Олар бұл тапсырманы орындау үшін кез келген ақпарат көзін қолдана алады.

Неліктен әр жануардың қорегі әртүрлі болады?

Оқу мақсаттары:

- өсімдікқоректі және жыртқыш жануарларды ажырату;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөздер

- өсімдікқоректілер
- жыртқыштар

Оқулық. 1-бөлім:

«Неліктен әр жануардың қорегі әртүрлі болады?», 32–33-бб.

Жұмыс дәптері. 1-бөлім:

21-жұмыс парағы. «Неліктен әр жануардың қорегі әртүрлі болады?», 23-б.

22-жұмыс парағы. «Өсімдікқоректілер және жыртқыштар», 24-б.

Ресурстар:

- өсімдікқоректі және жыртқыш жануарлардың атаулары мен суреттері көрсетілген таныстырылым;
- әр топқа: ақ түсті жолақшаға жазылған «өсімдік мүшелерімен қоректенеді»; «өткір тісі мен тырнағы болмайды»; «жыртқыштарға қорек болады»; «басқа жануарларды қорек ете алмайды»; «басқа жануарлармен қоректенеді»; «өсімдікқоректілерді қорек етеді»; «өткір, үшкір, мықты тісі мен тырнағы бар», «арқар»; «борсық»; «марал»; «ақбөкен»; «суыр»; «арыстан»; «қасқыр», «сұңқар», «бүркіт» сөздері; көкшіл жолақшаға жазылған «жануарлардың қоректену түрлері» сөздері; жасыл жолақшаға жазылған «жыртқыштар» сөзі; қызғылт жолақшаға жазылған «өсімдікқоректілер» сөзі.

Сабаққа байланысты деректі материал

Жануарлар әртүрлі қорекпен қоректенеді. Сол арқылы ғана олар тіршілігін сақтап қалады. Себебі барлық тірі ағзалар бірдей қорекпен қоректенсе, қорек тапшылығынан жойылып кетер еді. Сонымен қатар қоректің бірдей түрімен қоректенетін жануарлардың арасында бәсеке шиеленісіп, олар бір-бірін жойып жіберуі де мүмкін.

Қандай азықпен қоректенетініне байланысты әр ағзаның өзіндік ерекшеліктері болады, мысалы, жыртқыш акуланың өткір тістері болса, жыланның улы тілі әрі апандай ауызы болады, ол ауызын қорегінің мөлшеріне қарай ашып, үлкейте алады, тоқылдақтың тұмсығы үшкір әрі берік болады, сөйтіп, ол ағаш діңін тұмсығымен шоқып тесіп, жемін тауып жейді.

Жануарлар қоректену түріне байланысты өсімдікқоректілер және жыртқыштар деп 2 топқа бөлінеді. Өсімдікқоректілерге жеміс-жидек, гүл шірнесі, жапырақ, бұтақ, сабақ, тамыр, бал, гүл, шөппен қоректенетін жануарлар жатады. Өсімдікқоректілерде шөпті жұлып жеуге бейімделген өткір тістері болады. Құрамында жасұнығы көп болатын өсімдікқоректілердің қарындары да ерекше. Мысалы, сиыр мен түйенің қарны көп бөлікті. Қарынның бөліктерінің атқаратын қызметтері де әртүрлі болып келеді.

Ал жыртқыштарда жемтігін аулауға, оны жұлып жеуге көптеген бейімділіктері бар. Мысалы, оларға үшкір тістер мен ұзын мықты тырнақтар тән. Олардың дене бітімі де жылдам жүгіруге ыңғайлы, әсіресе, артқы аяқтарына тіреліп, алысқа секіру арқылы жемін қуып жүріп аулауға бейімделген.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Теректің «тұрғындары».

Тақтаға теректің суретін іліңіз. Тоқылдақ, тиін, торғай, құрқылтай, шұбалшын, қоңыз, ақкөбелек, т.б. жануарлардың суреттерін терекке орналастырыңыз. Оқушылар алдымен тапсырманың сұрағын оқып, жұпта орындайды. 3–4 жұптың жауабын тыңдаңыз. Олардың тізімінде тиін, тоқылдақ, қоңыз, шұбалшын, ақкөбелек, құрқылтай сөздері болуы тиіс.

Оқушылардан тағы да қандай жануарлар осы ағаштың бөліктерімен қоректенеді? – деп сұраңыз. Сонда оқушылар түйе, керік сияқты жануарларды да атаулары мүмкін. Содан соң әр жануардың немен қоректенетінін анықтауды тапсырыңыз. Ол үшін оқушыларды топтарға біріктіруге болады. Тапсырманы орындап болған соң тағы 2–3 топтың жауабын тыңдаңыз. Ең соңында жануарлардың барлығы ағаштың тек жапырағымен ғана қоректенеді деген қорытындыға келеді. (Тиін ағаштың жаңғағымен, тұқымымен, тоқылдақ ағаш діңіндегі бунақденелілермен, шұбалшын топырақтағы жапырақтардың шіріндісімен, қоңыз ағаштың қабығымен, сүрегімен, тамырымен, тұқымымен, жапырағымен, ақкөбелек жапырақтармен, құрқылтай құрт-құмырсқамен, тұқыммен қоректенеді.) Барлық жануарлар тек осы теректе тіршілік етсе, не болар еді? – деп сұраңыз. Оқушылардың жауаптарын тыңдап, онда олардың барлығына қорек жетіспей қалар еді, теректің тамыры, жапырақтары мен бұтақтары таусылады деп талдата келіп, сондықтан олар әртүрлі заттармен қоректену арқылы өз тіршілігін сақтап қалады деген ойға бағыттаңыз.

Жануарлардың қорегі. Жыртқыш және өсімдікқоректі жануарлардың суреттерін көрсетіңіз. Оқушылар топта жануарларды қоректенуіне байланысты салыстырады. Оларға бағыт-бағдар беріңіз. Мысалы, бұл жануар қайда тіршілік етеді? Қандай ортаға бейімделген? Қандай белгілері бар? Ол тіршілік ететін ортада қандай қорек түрлері кездесуі мүмкін? Олай болса, бұл жануарды қандай топқа жатқызуға болады? деген сұрақтар қойыңыз. Осыдан соң олар жануар топтарына анықтама береді және өз мысалдарын келтіреді.

Жұмыстың соңында оқушылар «Өсімдіктің тамыры, жапырағы, шырыны, қабығы, тұқымы, жемісі сияқты мүшелерімен қоректенетіндерді өсімдікқоректілер, ал өзінен әлсіз жануарларды, яғни олардың етін қорек ететіндерді жыртқыштар деп атайды» деген қорытындыға келеді.

Зерттеу. Зерттеу жұмысы суреттер немесе басқа ақпарат көздері көмегімен жүргізіледі. Оқушылар жануарлардың қоректенуге қалай бейімделетінін анықтайды. Оқушыларға жылқы мен сілеусіннің суреттерін таратып беріңіз.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Жылқы мен сілеусіннің суреттерін зерделейді, олардың қоректенуге қалай бейімдегенін анықтайды: тісін, тырнағын, жылқының тұяғын салыстырады.

2. Нәтижелерді тіркейді.

3. Қорытынды жасайды.

Оқушылардың зерттеу жұмысының қорытындысы төмендегідей болуы тиіс:

Жылқы. Жылқының үшкір азу тістері жоқ, оның қалың ерні мен тістері шөпті тістеп, үзуге қолайлы. Жылқының өткір тырнақтары болмайды. Себебі оларға жемтік аулаудың қажеті жоқ. Оның мықты тұяқтары болады, тұяқтары қыста қарды аршып, астындағы шөпті жеуіне көмектеседі. Жылқы жылдам жүгіру арқылы суы мол, қорегі (шөбі) қалың ортаға ауыса алады.

Сілеусін. Сілеусіннің сойдиган үшкір иттістері жемтігін ұстауға, етін үзіп жеуіне, өткір азу тістері шайнауға көмектеседі. Оның өткір, ұзын, мықты тырнақтары қорегін ұстап алуына, аулауына көмектеседі. Сілеусіннің артқы аяқтары өте жылдам жүгіріп, жемтігін қуып жетуге мүмкіндік береді. Оның құйрығы да жылдам жүргенде бұрылуына көмектеседі.

Ойлан. Аюдың суретін көрсетіңіз. Оқушылардан аю басқа жануарлардан несімен ерекшеленеді? – деп сұраңыз. Оқушылар аюдың ерекшеліктерін атайды. Кейбір оқушылар аюдың қорек талғамайтынын білуі мүмкін. Сондай оқушылардың түсіндіріп беруіне мүмкіндік жасаңыз. Енді өздері осындай қоректері әртүрлі жануарларды мысалға келтіреді. Мүмкіндік болса, мұғалімнің қадағалауымен ғаламтордан ақпарат іздеуіне болады. Олар тышқан, мысық, маймыл сияқты жануарларды мысалға келтіреді.

Өсімдікқоректілер мен жыртқыштар. Тапсырманы орындау үшін оқушыларды топтарға біріктіріңіз. Топтарға «өсімдік мүшелерімен қоректенеді»; «өткір тісі мен тырнағы боламайды»; «жыртқыштарға қорек болады»; «басқа жануарларды қорек ете алмайды»; «басқа жануарлармен қоректенеді»; «өсімдікқоректілерді қорек етеді»; «өткір, үшкір тісі мен тырнағы болады», «арқар»; «борсық»; «марал»; «ақбөкен»; «суыр»; «арыстан»; «қасқыр», «сұңқар», «бүркіт» сөздері жазылған ақ түсті жолақшалар; «жануарлардың қоректену түрлері» жазылған көкшіл түсті жолақшалар; «жыртқыштар» сөзі жазылған жасыл түсті жолақшалар; «өсімдікқоректілер» сөзі жазылған

қызғылт түсті жолақшалар таратыңыз. Оқушылар алдымен берілген сөздерді зерделейді. Содан соң «Өсімдікқоректілер мен жыртқыштардың арасында қандай байланыс бар?» деген сұраққа жауап табуға тапсырма беріңіз. Ол үшін сызба-карта құруды ұсыныңыз. Оқушылар сызба-картаны құрудың технологиясын үйренеді. Ол үшін алдымен берілген сөздердің ішінен ортада тұратын, яғни орталық сөзді табады, одан кейін сол сөзге қатысты түсініктерді екі бөлікке жіктеп орналастырады.

Оқушылар сызба-карта негізінде өсімдікқоректілер мен жыртқыш жануарлардың тіршілігі бір-біріне тәуелді, себебі жыртқыштар өсімдікқоректілермен қоректенеді деген қорытынды жасайды.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

21-жұмыс парағы. «Неліктен әр жануардың қорегі әртүрлі болады?», 23-б.

Өсімдікқоректілер. Өсімдік бөліктері бағанындағы қорек атауларын екінші бағандағы жануарлармен сәйкестендіріп, сәйкес нөмірлерін жауап нұсқалары бағанына жазып, кестені толтырады.

Жауабы

1 – Г, 2 – Ә, 3 – А, 4 – Б, 5 – В.

Жыртқыштар. Берілген жануарлар тізімінен тек жыртқыштарды анықтап, реттік санын торкөзге жазады.

Жауабы

2; 3; 5; 7.

22-жұмыс парағы. «Өсімдікқоректілер және жыртқыштар», 24-б.

Жануарлардың қорегі. Жануарлардың немен қоректенетінін кестедегі қорек тізімі бойынша анықтап, сәйкес торкөзге белгі қояды.

Жауабы

Жануарлар	Банан, сәбіз, алма, балық, ұлу	Құрттар, ұсақ-бунақдә-нелілер	Шөп	Шаянтөзімділер, планктондар, ұулар	Бақа, жылан, түлкі, қояндар
Ешкі			+		
Тасбақа	+				
Көк кит				+	
Бүркіт					+
Тоқылдақ		+			

Қосымша тапсырма

Оқушылар тұратын жергілікті жердегі өздері білетін жыртқыш жануарлар түрлерінен мысалдар келтіру, олардың немен қоректенетінін анықтау тапсырмасын беруге болады.

Жануарлар энергияны қайдан алады?

Оқу мақсаттары:

- қоректік тізбектің құрылымын түсіндіру;
- қоректік тізбектегі өсімдіктердің рөлін анықтау.

Тірек сөз

- қоректік тізбек

Оқулық. 1-бөлім:

«Жануарлар энергияны қайдан алады?», 34–35-бб.

Жұмыс дәптері. 1-бөлім:

23-жұмыс парағы. «Жануарлар энергияны қайдан алады?», 25-б.

24-жұмыс парағы. «Қоректік тізбектер», 26-б.

Ресурстар:

- қоректік тізбектің қарапайым мысалдары көрсетілген таныстырылым;
 - түрлі жануарлардың қима суреттері.
- Интернет-ресурстар:*
Бейнежазбалар: Food Chain (қоректік тізбектер туралы)

Сабаққа байланысты деректі материал

Жер бетіндегі тірі ағзалардың тіршілігінің негізгі көзі күн энергиясы болып табылады. Күн энергиясы жасыл өсімдіктерде жүретін фотосинтез арқылы органикалық затқа айналады. Жасушасында хлоропластары болмайтын ағзалар органикалық затты түзе алмайды. Сол себепті олар дайын түрдегі органикалық заттарды алып қоректенеді. Дайын органикалық заттар дегеніміз – өсімдіктер мен жануарлар. Өсімдікқоректілер энергияны жасыл өсімдіктерден алады. Жыртқыштар өсімдікқоректілерден алады. Сонда күн энергиясы өсімдіктен өсімдікқоректілерге, олардан жыртқыштарға беріледі деген сөз.

Кез келген тірі ағза энергияны тыныс алу, қоректену, өсу, көбею, қозғалу сияқты тіршілік әрекеттеріне жұмсайды. Энергияның біраз бөлігі ағзаны жылыту үшін жылу түрінде жұмсалады. Тірі ағзалар энергияны оттек, көмірқышқыл газ, зәр шығару өнімдері және дененің қызған, терлеген кезінде бөлінетін тұздар мен су буы түрінде жоғалтады. Сонымен қатар күннен алынған энергия тірі ағзалар өліп, олардың шіріген қалдығының топыраққа сіңуі, одан тамыр арқылы қайта өсімдікке оралуы арқылы толықтырылып отырады. Күн энергиясы тірі ағзаларға қоректік тізбектің бойымен таралып, химиялық заттар түрінде қайта оралады.

Энергия ағыны өсімдіктен өсімдікқоректілерге өткеннен кейін шамамен 10 есеге кеміп отырады. Мысалы, 1000 000 күн энергиясы таралатын 10000 шөп өсетін аумақта 100 қоян, 10 түлкі, 1 бүркіт болады. Бұны трофикалық деңгейлер деп атаймыз. Трофикалық деңгейлерді біле отырып, энергияның таралуын пирамида түрінде көрсетуге болады.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Сабақты «Күн энергиясы не үшін қажет? Қандай ағзалар Күннен энергия ала алады? Қандай ағзалар ала алмайды? Күннен тікелей энергия алмайтын ағзалар өзін энергиямен қалай қамтамасыз етеді?» деген сұрақтарға жауап іздеуден бастаңыз. Сұрақтарға оқушылардан дұрыс, толық жауап күтпеңіз. Олар болжалды түрде жауап береді, пікірін айтуға, талдауға белсенді қатыстырыңыз. Негізгі ой төмендегідей болады: Ағзалардың бәрі күн энергиясын тікелей ала алмайды. Кейбірі өзін энергиямен қоректену арқылы қамтамасыз етеді. Жасыл өсімдіктер ғана күн энергиясын тікелей ала алады.

Кіріспе тапсырма. «Табиғаттағы энергияның таралуы». Тақтаға тапсырмада берілген жануарлар мен өсімдіктердің суреттерін орналастырыңыз. Оқушылардан «Шөп пен ағаш энергияны қайдан алады?» – сұраңыз. (Жауап нұсқалары: барлық өсімдіктер энергияны Күннен алады.) «Ал сиыр өз тіршілігі үшін энергияны қайдан алады? Ол күннен тікелей энергия ала ма?» – деп сұраңыз. (Сиыр энергияны өсімдікпен қоректену арқылы ғана алады.) «Ал адам өз ағзасын энергиямен қалай толықтырады?» сұрағымен талқылау жүргізіңіз. Тақтадағы суреттерді бір сызбаға біріктіріп, энергияның таралу жолын сипаттауды сызба арқылы жалғастыруды ұсыныңыз. Энергияның өсімдіктен өсімдікқоректі жануарларға, одан әрі жыртқыштарға өтуін көрсетіңіз.

Ағзалар арасындағы байланыс. Бұл тапсырманы жұпта орындау ұсынылады. Оқушылар суреттегі үкі, тышқан және жүгері арасындағы байланыс туралы болжау жасайды. Оқушылардың жауабын тыңдаңыз. Жетелеуші сұрақтар қойыңыз. Олардың әрқайсысы өз энергиясын қалай толықтыра алады? Жүгері өсу үшін энергияны қайдан алады? Ал үкі энергияны қайдан алады: жүгеріден бе, күннен бе, тышқаннан ба? Осы сұрақтардың көмегімен оқушылар үкі энергияны тышқан арқылы ғана ала алады деген қорытындыға келуі тиіс. Осыдан соң жануарлардың қоректену түрін анықтауды тапсырыңыз. Оқушылардан осы жерде қандай байланыс пайда болды? – деп сұраңыз. Жүгері – тышқан – үкі деген байланыс пайда болғанын айтады. Осы байланыстың сызбасын тақтаға сызуды ұсыныңыз. «Оларды бір-бірімен не байланыстырып тұр?» деген сұраққа олар байланыстың негізі қорек екенін айта алады. Тақтадағы сызба қоректік тізбек болып табылатынын түсіндіріңіз. Кез келген қоректік тізбек өсімдіктен басталатынын айтыңыз.

Жұптарға өз мысалын келтіріп, сызба түрінде көрсетуді тапсырыңыз.

Зертте. Осы тапсырма арқылы оқушыларда энергияның таралуы туралы негізгі түсінік қалыптасуы тиіс. Тапсырманы шағын топта немесе жұпта орындатыңыз. Ең бастысы, қоректік тізбектің ылғи да күннен энергия ала алатын өсімдіктерден басталатынын түсінулеріне назар аударыңыз. Бүркіт күн энергиясын қалай алады?

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Сызбаны мұқият зерттейді.
2. Өсімдіктің жапырағының бұл тізбектегі рөлін түсіндіреді.
3. Жұлдызқұрт не үшін жапырақты жейтінін түсіндіреді.

4. Торғай, жылан, жұлдызқұрт және бүркіттің тіршілігінің жапыраққа тәуелді болуының себебін түсіндіреді.

5. Қорытынды жасайды.

Тапсырманы орындау нәтижесінде оқушылар күн энергиясын тек жасыл өсімдіктер ғана басқа ағзаларға алып бере алады деген қорытынды шығара алады. Бүркіт күн энергиясын өсімдік, жұлдызқұрт, торғай, жылан арқылы алатынына көз жеткізеді.

Оқушылар тірі ағзалардың арасында күннен алынған энергия үздіксіз таралатынын түсінеді. Осы орайда кейбір алғыр оқушылардан: «Осы тізбектегі заттар өсімдікке қайтып орала ала ма?» – деп сұраңыз. Олар кез келген тірі ағзаның өліп, шіріп кететінін білуі тиіс. Сонда олар топырақтан қайтадан өсімдікке оралады деген қорытынды шығарады. Осылайша қоректік тізбекте өсімдіктер басты рөл атқаратыны, қоректік тізбектер міндетті түрде өсімдіктен басталатыны туралы түсінік қалыптасады.

Тізбек құр. Оқушыларға өздігінен жұмыс істеуді ұсыныңыз. Кез келген жануарды қатыстырып қоректік тізбек құрады. Жұмыстарын сызба немесе сурет түрінде көрсетеді. Оқушылардың тапсырманы қалай орындап жатқанын, қандай жануарларды таңдағанын, қай оқушыға тапсырма қиындық тудырғанын бақылаңыз. Бақылау нәтижесін қалыптастырушы бағалауға пайдаланыңыз.

Оқушылардан: «Жабайы және үй жануарларының қоректік тізбегінде айырмашылық бола ма?» – деп сұраңыз. Талқылаудан кейін оқушылар адамның күтімінде болғанына қарамастан, үй жануарының қоректік тізбегі өзі тәрізді жабайы жануардан айырмашылығы аз болады деген қорытындыға келеді. Ол да өсімдіктен басталады. Үй жануарының ішіндегі ит пен мысықты жыртқыш деп санауға болады. Олардың қоректік тізбегі ұзынырақ болады. Ал жылқының қоректік тізбегі екі буыннан тұрады: өсімдік пен жануардың өзі. Осылайша, оқушылар қоректік тізбекті тағы бір рет қарастырады.

Ойлан. Қоректік заттар көзі не деп ойлайсың? – деп сұраңыз. Олар Күннің энергиясы деп айтуы мүмкін. Онда Күннің әсерінен өсімдіктерде қоректік заттар түзіледі, бірақ олар неге таусылып қалмайды? – деп сұраңыз. Олар жер бетінде өсімдік өте көп деп жауап беруі мүмкін. Ал өсімдіктер тек күн энергиясымен ғана өспейді, оларға да қоректік зат керек екенін айтыңыз. Өсімдіктер қоректік затты қайдан алады? – деп сұраңыз. Олар топырақтан алатынын айтады. Топырақтың құрамына қоректік зат қайдан келетінін сұраңыз.

Осы жерде оқушылар алдыңғы сыныптарда алған біліміне сүйеніп, топырақтың құрамында қарашірік көп болса, ол өсімдік үшін құнарлы болатынын еске түсіреді. Қарашірік қайдан келетінін сұраңыз. Барлық заттар, тіпті жануарлардың қалдықтары ыдырап, шіріп, қарашірікке, яғни қоректік затқа айналатынын біледі. Мысалы, тіршілігі тоқтаған жануардың денесі шіріп, топыраққа сіңеді.

Қорытынды: Жер бетіндегі қоректік заттар таусылып қалмайды, себебі тірі ағзалар өліп, шірігенде топыраққа сіңіп, сумен бірге өсімдікке қайтып оралады. Қоректік заттардың таусылып қалмауының себебі осында.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

23-жұмыс парағы. «Жануарлар энергияны қайдан алады?», 25-б.

Өсімдік және қоректік тізбек. Бұл тапсырма оқушыларға Күннен өсімдіктер арқылы алынған энергияның басқа ағзаларға таралуының жолын түсінуге, алған білімін бекітіп, қолдануға көмектеседі. Оқушылар сурет бойынша үдерісті сипаттайды, білімін тереңдетеді.

Жауабы

- 1) Өсімдіктің Күн энергиясын жұтуы.
- 2) Өсімдіктен энергияның шегірткеге берілуі.
- 3) Шегірткеден құрбақаның энергия алуы.
- 4) Энергияның құрбақадан жыланға өтуі.
- 5) Қорек түріндегі энергияның жыланнан бүркітке берілуі.

Дұрыс нұсқасын таңда. Тапсырма арқылы оқушылар өсімдіктің қоректік тізбектегі рөлін және энергияның өсімдікке қайтып оралу жолын түсінеді. Дұрыс нұсқаны таңдау арқылы жауап береді.

1. Алдыңғы тапсырмадағы иллюстрация көмегімен қоректік тізбектегі өсімдіктің рөлін көрсететін екі цифрді таңдайды.

Жауабы

- ә) 1, 2.
2. Энергияның өсімдікке қайтып оралу жолдарын таңдайды.

Жауабы

2. Барлық ағзалардың шіруі.
4. Барлық ағзалардан бөлінген заттар.

24-жұмыс парағы. «Қоректік тізбектер», 26-б.
Қоректік тізбек. Тапсырма оқушыларды қоректік тізбек құруға дағдыландырады.

Жауабы

1. Шөп – елік – қасқыр.
2. Шөп – елік – бүркіт.
3. Шөп – қоян – түлкі.
4. Шөп – қоян – түлкі – бүркіт.
5. Шөп – қоян – қасқыр – бүркіт.

Қосымша тапсырма

Оқушыларға түрлі ағзалардың қималарын таратып беріп, қоректік тізбек құрастыруды сұраңыз. Олар қималарды тізіп, бір тізбекке орналастырған кезде тізбектегі бір ағзаны алып тастап, енді қоректік тізбекте қандай өзгеріс болады деп сұрау арқылы тапсырманы күрделендіруіңізге болады.

Қоректік тізбек түрлері

Оқу мақсаты:

- белгілі бір тіршілік ортасындағы қоректік тізбектердің модельдерін құрастыру.

Оқулық. 1-бөлім:

«Қоректік тізбек түрлері», 36–37-бб.

Жұмыс дәптері. 1-бөлім:

25-жұмыс парағы. «Қоректік тізбек түрлері», 27-б.

26-жұмыс парағы. «Қоректік тізбек мысалдары», 28-б.

Ресурстар:

- әртүрлі қоректік тізбектер көрсетілген таныстырылым;
- тірі ағзалардың бірнеше түрінің (тіршілік орталарына байланысты) қима суреттері.

Интернет-ресурстар:

Қоректік тізбектер көрсетілген таныстырылымдар:
Food Chain powerpoint, Қоректік тізбек.

Сабаққа байланысты деректік материал

Қоректік тізбек экожүйедегі қоректену қарым-қатынасын сипаттайды. Мысалы, орман экожүйесінде ағаш жапырақтарын жұлдызқұрттар жесе, жұлдызқұрттарды өз кезегінде торғайлар, ал торғайларды қаршығалар жейді. Бұл қоректік тізбекте ағаштар продуценттердің рөлін атқарады, себебі олар фотосинтез үдерісі арқылы қорек жасап шығару үшін Күн сәулесінің энергиясын пайдаланады.

Қоректік тізбектің жоғарғы сатысындағы барлық өзге ағзалар орман ағаштары жасайтын қорекке сүйенеді. Жұлдызқұрттар секілді ағаштармен қоректенетін ағзаларды бірінші реттік тұтынушылар (консументтер) немесе шөпқоректілер деп атайды. Олар өсімдікпен қоректеніп отырып, энергияны басқа жануарларға таратады. Ал өсімдікқоректілермен қоректенетін торғайларды екінші реттік тұтынушылар немесе етқоректілер деп, қаршығаларды үшінші реттік тұтынушылар немесе жоғарғы деңгейдегі етқоректілер деп атайды.

Бір қоректік тізбекте бірнеше консумент бола алады. Қоректік тізбектегі кез келген ағзада олардың қалдықтарын, өлгенде денелерін шірітіп ыдырататын ыдыратушылар болады. Оларды редуценттер деп атайды. Редуценттер кез келген органикалық қалдықты ыдыратып, бейорганикалық зат түрінде топыраққа сіңіреді. Топырақтан оларды өсімдіктер суда еріген күйде қорек етеді. Сондықтан жер бетінде қорек таусылып қалмайды, толығып отырады.

Экожүйелердегі қоректік тізбектер бір-бірінен оқшауланбайды, керісінше, бір-бірімен тығыз байланыста болады. Оларды қоректік желілер деп атайды және олар экожүйедегі ағзалардың өзара байланысын көрсетеді. Қаршығалар торғайлармен қатар, басқа да кішкентай құстармен және кейбір сүтқоректілермен қоректенеді, ал олар өз кезегінде әртүрлі қорек көзімен қоректенеді, бірақ кейбір қорек көздері үшін олар басқа ағзалармен

бәсекеге түседі. Сондай-ақ кейбір ағзалар бір трофикалық деңгейге ғана қызмет етпейді, сондықтан оларды талғаусыз қоректенетін ағзалар деп атайды.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. «Салыстыр». Алдыңғы сабақта қоректік тізбекпен жете танысқандықтан, оқушылар бұл тапсырманы оңай орындай алады. Сондықтан аталған жұмысты жеке тапсырма түрінде орындатып, артынан жұпта бір-бірінің жауаптарын салыстыртуға болады.

Тапсырманы орындау барысында оқушылардың алдыңғы тақырыпты меңгеру деңгейін тексеріп, қалыптастырушы бағалау жүргізе аласыз. Оқушылар екі түрлі қоректік тізбекті салыстырып, ұқсастығы мен айырмашылығын табады.

Ұқсастығы: екі түрлі қоректік тізбектегі бір ағза келесі ағзаны қорек ретінде пайдаланады және энергия бір ағзадан екінші ағзаға қорек түрінде таралады.

Айырмашылығы: ағзалардың дене құрылысы/дене бітімі, қозғалуы тіршілік ортасына қарай бейімделген. Тапсырманың нәтижесін кесте түрінде де көрсетуге болады. Тақтаға төмендегідей кесте сызып, оқушылардың жауабын жазып отырыңыз.

Ықтимал жауабы

Қоректік тізбек	Ұқсастығы	Айырмашылығы
Ұсақ жәндіктер (шаян, ұлу, теңіз шаяндары – морж – кит; Ұсақ жәндіктер (шаян, ұлу, теңіз шаяндары – ит-балық – ақ аю.	Бір ағза басқа ағзаны қорек ретінде пайдаланады және энергия бір ағзадан екінші ағзаға қорек түрінде таралады.	Ағзалардың дене құрылысы/дене бітімі, қозғалуы, қоректенуі тіршілік ортасына қарай бейімделген.
Шөп – қоян – бүркіт; Шөп – қоян – түлкі; Шөп – теңбіл бұғы – қасқыр.		

Оқушылар ұқсастығы мен айырмашылығын түсіне отырып, берілген қоректік тізбектердегі ағзалар өздері тіршілік ететін ортадағы ағзалармен қоректеніп, энергия алатыны, олардың бірі суда, екіншілері құрлықта мекендейтіні туралы қорытындыға келуі тиіс. Тапсырманы күрделендіре түсу үшін «Суда тіршілік ететіндер құрлықтағы жануарлардың қоректік тізбегінде болуы мүмкін бе?» – деп сұрап, өз ойларын түсіндіруді тапсырыңыз.

Модель жаса. Оқушыларды 5 топқа біріктіріңіз де, жануарлардың тіршілік ортасына қарай қоректік тізбек құрастыруды тапсырыңыз. Үстелдің үстіне тірі ағзалардың бірнеше түрінің (тіршілік орталарына байланысты) қима суреттерін жайып қойыңыз және ватман қағаздар мен маркерлер таратып беріңіз. Олар өздері сипаттайтын тіршілік ортасына қатысты өсімдіктер мен жануарлардың суреттерін таңдап ала алады.

Оқушылар тапсырманы орындау барысында өсімдіктер, жануарлар туралы энциклопедиялар мен ғаламтор материалдарын пайдалануына болады.

Жобаны орындауға арналған нұсқаулық

1. Топта өздеріне түскен тіршілік ортасында өсетін өсімдіктер мен тіршілік ететін жануарларды зерделеп, талдайды.

2. Ресурстардың ішінен сол тіршілік ортасына қатысты жануарлар мен өсімдіктердің суреттерін таңдап алады.

3. Әрбір тірі ағзаның тізбектегі орнын анықтайды.

4. Тірі ағзаларды қоректік тізбекке орналастырады немесе ватман қағазға суреттерін өздері салады.

5. Әр топ жұмыстарын сыныпқа таныстырады.

6. Қорытынды жасайды.

Тапсырманы орындау барысында оқушылар тірі ағзалардың мекен ететін аумағына қарай қоректік тізбек те әртүрлі болатынын, сондай-ақ қоректік тізбектің бірнеше буыннан тұруы сол ортада кездесетін тірі ағзалардың алуантүрлілігіне байланысты екенін түсінуі тиіс.

Ойлан. Оқушылар қандай жағдайлар қоректік тізбектің бұзылуына әсер етуі мүмкін екенін топта талқылап, бірнеше себебін анықтауы қажет. Талдау барысында төмендегі сұрақтарды қойыңыз.

Қоректік тізбектің табиғат үшін маңызы неде? (Тірі ағзалар қорек арқылы энергиясын толтырып отырады.)

Қоректік тізбек бұзылуы мүмкін бе? Қандай жағдайда қоректік тізбек бұзылады? (Қоректің жетіспеушілігінен қоректік тізбек бұзылады.)

Оқушылар жауап беруге қиналса, сұрақты мысал түрінде жеңілдетіп қойыңыз. Мысалы, адамды шағып, қанын сорып, түрлі ауру тарататын масаларды түгелдей жойып жіберуге бола ма? – деп сұраңыз. Онда масамен қоректенетін жануарлар қорексіз қалып, жойыла бастайтынын түсіндіріңіз. (Қоректік тізбектегі бір деңгейдегі тірі ағзалар жойылып кетсе, одан кейінгі деңгейлердегі тірі ағзалардың да жойылу қаупі туады.)

Қоректік тізбектің бұзылуына тағы қандай себептер әсер етеді? (Ауаның, судың ластануы да қоректік тізбектің бұзылуына әкеп соғады. Өнеркәсіп қалдықтары, улы, зиянды заттар көптеген тірі ағзаларға зиян келтіреді.)

Қай сөз артық? Бұл жұмыс оқушылардың берілген тапсырманың шартын түсініп, оның ішінен қажетті ақпаратты ала білу дағдысын дамытуға бағытталған.

Тапсырманың шарты оның мазмұнына, орындалуына қатысты түрлі ақпаратты қамтиды, кейде дұрыс жауап табуға көмектесетін маңызды ақпарат та болады.

Жауабы

1. Артық сөз: балық. Ағаш – тиін – бүркіт.

2. Артық сөз: жаңғақ. Гүл – балара – аю.

3. Артық сөз: түйе. Сәбіз – қоян – бүркіт.

4. Артық сөз: жылқы. Бидай – тышқан – түлкі.

5. Артық сөз: тауық. Жапырақ – жұлдызқұрт – бақа.

6. Артық сөз: алхоры. Шөп – қой – қасқыр.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

25-жұмыс парағы. «Қоректік тізбек түрлері», 27-б.

Қоректік тізбекті қалай құрады? Бұл тапсырма қоректік тізбек құру жолдарын меңгертуге бағытталған. Бұл тапсырма арқылы оқушылар сабақта алған білімдерін бекітіп, қоректік тізбектің моделін құру алгоритмін түсінуі тиіс.

Жауабы

А) Алдымен бір (мекен/тіршілік) ортасын таңдап алу.

Ә) Сол ортада тіршілік ететін жануарлар мен (өсімдік) түрлерін анықтау.

Б) Сол ортадағы тірі ағзалардың (қорек) түрін анықтау.

В) Бағыттаманы бір ағзадан онымен қоректенетін (жануарға) қарай бағыттап сызу.

Тізбек құрастыр. Бұл тапсырма әртүрлі тіршілік ортасына тән қоректік тізбектер құрастыру, оларды ажырата білу дағдыларын дамытады.

Жауабы

Суқоймадағы қоректік тізбектер:

Балдыр – шаян – балық.

Балдыр – ұлу – балық.

Балдыр – шабақ – ересек балық.

Шабақ – ересек балық – үйрек.

Құрлықтағы қоректік тізбектер:

Күн – гүл – балара.

Шөп – шыбын – құрбақа.

Шөп – маса – инелік – құрбақа.

Шөп – инелік – құрбақа.

26-жұмыс парағы. «Қоректік тізбек мысалдары», 28-б.

Қоректік тізбек құрастыр. Оқушылар суреттегі ағзалардан өз өлкесінде кездесетін түрлерін таңдап алып, оларды қоректік тізбекке орналастырады. Егер өздері тұратын аймақтағы жануарлар мен өсімдіктер суретте берілмеген болса, өздігінен толықтыра алады.

Қосымша тапсырма

Бірнеше жыртқыштарды қоса отырып, қоректік тізбек жасауды тапсыруға болады. Мысалы, бір қоректік тізбектегі тышқанмен бірнеше жануар, яғни бүркіт, бақа, жылан, мысық және түлкі қоректене алады.

Сенің өлкеңде қандай жануарлар бар?

Оқу мақсаттары:

- өз өлкесіндегі жануарларды жіктеу;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Оқулық. 1-бөлім:

«Сенің өлкеңде қандай жануарлар бар?», 38–39-бб.

Жұмыс дәптері. 1-бөлім:

27-жұмыс парағы. «Сенің өлкеңде қандай жануарлар бар?», 29-б.

28-жұмыс парағы. «Мені қоршаған жануарлар», 30-б.

Ресурстар:

- тұрғылықты жердің жануарлары көрсетілген таныстырылым;
- жануарлардың суреттері;
- постер жасауға арналған қағаздар;
- фломастерлер.

Сабаққа байланысты деректі материал

Кез келген жануар өзі мекен ететін ортасының жағдайларына бейімделеді. Сондықтан тіршілік ортасының белгілі бір аумағында кездесетін жануарларға ортақ ерекшеліктер тән. Жануарларды қоршаған орта жағдайларына байланысты дала және шөл, шөлейт, таулы аймақ және орман жануарлары деп топтастырады. Оларды топтастыру үшін тіршілік ортасының климаттық ерекшеліктерін білу де маңызды.

Климаттық жағдайлар табиғат зоналарына қарай анықталады. Айталық, кесіртке терісінің түсі даладағы топырақ түстес болып келуі, ілбіс терісінің шұбар болуы, қоянның көктемде қоңыр, қыста ақ жүнді болып өзгеруі, шегірткенің жасыл түсті және дене тұрқының жіңішке бұтақтарға ұқсауы, ашық даланы мекен ететін зебраның терісі қара ала болуы жануарлардың тіршілік ортасына бейімделуіне мысал бола алады.

Арктикалық аюдың жүні ақ болса, орман аюының қоңыр жүнді болуы да қоршаған ортаға бейімделушілікке жатады. Арктикалық қоянның құлағының дала қоянына қарағанда кішіректеу болып келетіні – оның жылууды үнемдеуге бейімделгендігі. Су жануары – кит терісінің астында 1 метрге дейінгі қалыңдықтағы май қабаты оның теңіз суының төмен температурасында өз жылуын жоғалтпай, температурасын 37°C-та сақтауына көмектеседі.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Картадан анықта. Жануарлар қандай жерді мекендейді? – деп сұраңыз. Оқушылар жануарлардың мекендейтін жерлерін атап шығады. Жануарлар барлық жерді мекендейтінін пысықтайды. Суреттерді көрсете отырып, мекен ортасына байланысты жануарларды топтастыруды еске түсіруді ұсыныңыз: олар орманды, тауды, суқойманы, шөл мен шөлейт жерлерді, даланы қандай жануарлар мекендейтінін еске түсіреді.

Тақтаға карта іліп қойыңыз, болмаса, оқулықта берілген картаны жұппен зерделеуді ұсыныңыз. Оның бетіндегі ақпаратты пайдаланып, елімізде жануарлардың таралуын анықтайды. Бұл жұмысты түрлі ұйымдастыруға болады: жұптарға өңірлерді, облыстарды бөліп беріңіз. Әр жұп өз бөлігі бойынша еліміздің өңірлерін мекендейтін жануарларды атайды. Бұл тапсырма арқылы еліміздің жануарлар әлемі сан алуан әрі бай екені туралы түсінік қалыптастырылады. Жергілікті жердегі жануарларды картадан анықтауды өтініңіз. Бұл жануарларды толықтыруды ұсыныңыз. Қосымша материалдармен жұмыс істей отырып немесе әңгімелесу арқылы оқушылар өз өлкесінде тіршілік ететін жануарларды түгелдей атап шығады. Қосымша ақпарат көзі, энциклопедиялар ұсынуға болады. Жергілікті жердегі жан-жануарлар туралы таныстырылым немесе бейнежазба көрсетіңіз.

Зертте. Оқушыларды топтарға біріктіріп, өз өлке-леріңізде тіршілік ететін жануарлардың суреттерін, қағаздар мен маркерлер таратып беріңіз. Егер алдыңғы жұмыста өздері тұратын жергілікті жердегі жануарларды еске түсірген болсаңыздар, жануарлардың тізімін ғана беруіңізге болады.

Олар жануарларды мынадай үлгі бойынша топтастыруы керек:

- Жабайы жануар және үй жануары
- Омыртқалы және омыртқасыз жануарлар
- Бунақденелілер – бауырымен жорғалаушылар – қосмекенділер – балықтар – құстар – сүтқоректілер
- Жыртқыш және өсімдікқоректі жануарлар
- Тіршілік ортасына қарай жіктелуі бойынша
- Көбею жолдарына қарай жіктелуі бойынша

Оқушыларға жануарлар топтарын кесте түрінде ұсынып, тақтаға іліп қоюға немесе әр топқа жеке-жеке таратуға болады.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Өзі тұратын өлкедегі жануарлардың тізімін жасайды.
2. Оларды жабайы және үй жануарына топтайды.
3. Өз өлкесіндегі жануарларды омыртқалы және омыртқасыздарға топтайды.

4. Өз өлкесіндегі жануарларды бунақденелілер – бауырымен жорғалаушылар – қосмекенділер – балықтар – құстар – сүтқоректілер топтарына жіктейді.

5. Жануарларды жыртқыштар мен өсімдікқоректілер тобына жіктейді.

6. Жануарларды көбеюі бойынша ажыратады (баласын тірі туатындар, жұмыртқалайтындар, уылдырық салатындар).

7. Жануарларды тіршілік ортасына (құрлық-әуе, су, топырақ, құрлық) қарай жіктейді.

8. Оқушылар зерттеу нәтижесін өз қалауы бойынша постерге, кестеге, сызбаға тіркейді.

Ойлан. Пингвиндер суретін көрсетіп, пингвин туралы не білетінін сұраңыз. Балалардың жауабын тыңдаған соң, бұл жануар неге біздің жерімізді мекендемейді деп сұраңыз. Оқушылар оның суыққа бейімделгенін айтады. Қазақстанның солтүстік өлкелерінің суретін көрсетіңіз, ол жерлерде де суық болатынын айтыңыз. Қатал қыс болғанмен, олардың балықпен қоректенетінін, ал біздің

жерімізде ондай үлкен суқоймалардың жоқтығын айтуы мүмкін.

Пингвиндердің Оңтүстік жартышарды мекен етуі олардың суыққа бейімделуіне ғана байланысты емес екенін, пингвиндердің тек Антарктиданы ғана емес, олардың кейбір түрлері Аустралия, Жаңа Зеландия, Африка мен Америка жағалауларын мекен ететінін айтып беріңіз. Пингвиндердің тек Оңтүстік жартышарды мекендеуі ғылым үшін де әлі жұмбақ екенін айтыңыз. Барлық түсініктемелер әзірге болжам ғана екен.

Таныстырылым дайында. Өз өлкеңді мекендейтін бір жануарды қалай таныстырар едің? – деп сұрап, критерийлерді ескере отырып, сурет, сызба немесе слайд дайындауға тапсырма беріңіз.

Бұл тапсырманы топтарда орындатқан жөн. Жұмысты бастамас бұрын уақытты белгілеңіз. Бұл тапсырмаға 10 минут жеткілікті болады. Топтық жұмыс орындату барысында оқушылардың жұмысын ұйымдастыруға мән беру дұрыс. Мысалы, әр топта 1-2 адам – ақпарат ұсынушы, яғни идея генераторы, 1-2 адам – жазушы, 1-2 адам – сурет салушы немесе сызба сызушы, 1 адам – уақытты қадағалаушы болып жұмыс істейді.

Міндетті түрде әр жұмысқа кері байланыс беріп, қарап шығыңыз. Кейбір алғыр оқушыларға қосымша ақпарат көздерін ұсынып, тізімдегі жануарларды сулы ортада тіршілік ететін және құрлықта тіршілік ететін немесе бунақденелілер, балықтар, қосмекенділер, бауырымен жорғалаушылар, құстар және сүтқоректілер деп жіктеп көрсету тапсырмасын беруге болады.

Тапсырманы орындап болғаннан соң уақыт мөлшеріне қарай әр топтың жасаған жұмысын қорғауды сұраңыз. Әр топқа 2-3 минут уақыт беріңіз. Бір топ таныстырылымды

қорғап жатқанда басқа топ өзара бағалау қолдануына болады.

Қорғаудан соң жалпы қорытынды жасап, жақсы тұстарына тоқталғаннан кейін, алдағы уақытта да осындай тапсырма орындаған кезде нені ескеру қажет екенін айтып кету маңызды.

Сен білесің бе? Өз өлкелеріңде Қазақстанның Қызыл кітабына енген жануарлар туралы әңгімелесіңіз. Ондай жануарлар болса, толық ақпарат беруді ойластырыңыз. Ергежейлі боз қосаяқ туралы, оның ерекшелігі туралы әңгімелеп беріңіз және оның тек Қазақстанның аумағында, оның ішінде Арал мен Балқаш өңірінде ғана кездесетінін, өте кішкентай жануар екенін, яғни дене тұрқының 50-60 мм, салмағының шамамен 10 грамға жуық болатынын айтыңыз.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

27-жұмыс парағы. «Сенің өлкеңде қандай жануарлар бар?», 29-б.

Жануарларды зертте. Оқушылар жергілікті жердегі жануарлар өкілдерінің таралуын өлкенің табиғатының ерекшеліктерімен байланыстыра отырып, сурет, сызба немесе белгілерді қолданып көрсете алады.

28-жұмыс парағы. «Мені қоршаған жануарлар», 30-б.

Топтастыр. Оқушылар өз өлкесінде кездесетін жануарларды топтарға жіктеп, кестені толтырады. Тізімнің ішінен жыртқыштарды анықтап, олардың тұсына белгі қояды.

Қандай жануарлар жойылып бара жатыр?

Оқу мақсаттары:

- жойылу шегінде тұрған жануарларға мысалдар келтіру.

Тірек сөздер

- жойылу қаупі
- табиғи катаклизм

Оқулық. 1-бөлім:

«Қандай жануарлар жойылып бара жатыр?», 40–41-бб.

Жұмыс дәптері. 1-бөлім:

29-жұмыс парағы. «Қандай жануарлар жойылып бара жатыр?», 31-б.

30-жұмыс парағы. «Жануарлардың жойылу себептері», 32-б.

Ресурстар:

- Қазақстан жеріндегі жойылу шегінде тұрған жануарлар туралы таныстырылым;
- жануарлардың жойылу себептері туралы ақпараттар;
- жойылу қаупі төніп тұрған жануарлар мен өсімдіктер туралы ақпараттық парақшалар;
- Ақсу-Жабағылы, Қорғалжын, Барсакелмес қорықтары туралы, ондағы жануарлар, құстар, балықтар жайлы жазылған ақпараттық парақшалар;
- түрлі түсті ермексаздар, ермексаз бөлетін пластик пышақ, ермексазға арналған тақтайшалар.

Сабаққа байланысты деректі материал

Саны белгілі бір мөлшерден төмендеп кеткен жануарларды жойылып бара жатқан жануарлар қатарына жатқызады. Жануарлар санының азаюына түрлі табиғи апаттар мен табиғи катаклизмдер әсер етеді. Табиғи катаклизмдер дегеніміз – ауа райының күрт суытып немесе қатты ысып кетуі, орман мен дала өрті, су тасқыны, қар көшкіні, жер сілкінісі, климаттың шектен тыс өзгерістері мен ауытқулары сияқты түрлі табиғи апаттар. Катаклизмдер ауқымды әрі жойқын келеді.

Тірі ағзалар табиғи катаклизмдерден гөрі адамның іс-әрекеті салдарынан қатты зардап шегіп жатыр. Адам аңдарды бағалы терісі мен мүйізі үшін аулағаннан, олар мекен ететін алқаптарды шаруашылыққа пайдалану үшін тарылтудан жануарлар мекенін тастап, басқа жаққа кетуге мәжбүр болады. Осының барлығы жануарлардың жойылуына әкеледі.

Ауыл шаруашылығының дамуы, өндіріс орындарынан шығарылған химиялық қалдық пен түрлі қоқыстардың жиналуы да тірі ағзаларға кері әсерін тигізеді. Мысалы, Каспий теңізі суының мұнай өнімдерімен ластануынан ондағы балық пен итбалықтардың саны кеміп жатыр. Елімізде көптеген жануарлар жойылу шегінде тұр.

Ақсу Жабағылы – Орта Азия мен Қазақстандағы алғашқы қорық. Ол 1926 жылы Ақсу мен Жабағылы өзендері мен оның жағалауында өскен ағаш пен бұта, шөптесін өсімдіктер мен жануарларды табиғат ескерткіші ретінде сақтау үшін құрылды. Бұл қорықта Тянь-Шань қоңыр аюы, түркістандық сілеусін, барыс, Тянь-Шань арқары, жайран, т.с.с. жануарлар қорғауға алынған.

Қорғалжын мемлекеттік табиғи қорығы – Қазақстандағы алып жатқан жер көлемі жағынан үлкен қорықтардың бірі. Ол 1968 жылы Теңіз және Қорғалжын көлдерінің маңында құрылған. Бұл аймақ жыл құстарының жолында орналасқандықтан, бұл жерде табиғи жағдайда қоқиқаз, тырна, бірқазан, аққу, үйрек, қыранды көруге болады. Ғалымдар құстардың 350-дей түрін санап отыр. Қорғалжын қорығында қызғылт қоқиқаз, бұйра бірқазан, ақбөкен, байбақ суыры, дала тышқаны, сұңқылдақ аққу, ақбас үйрек, т.с.с. құстар мен жануарлар қорғауға алынған.

Барсакелмес қорығы 1929 жылы Қызылорда облысы Арал ауданында ұйымдастырылған. Мұнда қарақұйрық, ақбөкен, орқоян, сұр шіл, Сырдария қырғауылы, ақбөкен, құлан, т.б. жануарлар қорғауға алынған.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Сабақты «Қандай жануарлар жойылып бара жатыр?» сұрағынан бастаңыз. Оқушылар өздері білетін жойылып бара жатқан жануарларды атайды. Бұл жануар не себептен жойылып бара жатыр? – деп сұрап көріңіз. Оқушылар жауап беруге қиналса, келесі тапсырманы орындау барысында оған жауап табатын боламыз деп сабақты әрі қарай жалғастырыңыз.

Жануарлардан келген шағым хаттар. Тапсырма арқылы жануарлардың жойылуына әкелетін кейбір себептермен танысады. Оқулықта ұсынылған кітапша беттеріндегі ақпаратпен танысуына уақыт бөліңіз. Ақпаратты хат ретінде ұсынуға болады. Әр топқа бір хатты оқуды ұсыныңыз. Ақпаратпен танысып болған соң, жануарлардың жойылуына әкелетін себептердің тізімін жасауды тапсырыңыз. Әрі қарай топтар жауап хат жазады. Хаттарында жағдайды түзеу және жануарлардың жойылу үдерісіне кедергі жасау үшін қандай іс-шаралар орындалатынын сипаттап жазады. Себептер тізімі мен жауап хат жазудың нәтижесі бойынша қалыптастырушы бағалау жүргізе аласыз.

Жауабы

Жануарлардың жойылу себептері:

- мекен ортасының тарылуы;
- ұяларының бұзылуы;
- заңсыз аң аулаушылық;
- көбеюге мүмкіндігі болмау;
- қорек көзінің азаюы, т.с.с.

Модель жаса. Оқушыларды бірнеше топқа бөліп, ресурстар (түрлі түсті ермексаз, қағаздар) таратыңыз. Әр топқа алдын ала дайындалған Қазақстанның қорықтары (жануарлар әлеміне бай әрі тіршілік ортасы әртүрлі 2–3 қорық, мысалы, Ақсу-Жабағылы, Қорғалжын, Барсакелмес) туралы, ондағы жануарлар, құстар, балықтар жайлы жазылған ақпараттық парақшалар үлестіріңіз. Оқушылар топта айтылған қорық туралы ақпаратты пайдаланып,

өз қорығының моделін жасайды. Бұл жұмысты орындау барысында оқушылар елімізде жоғалып немесе сиреп бара жатқан ағзалар туралы білімін кеңейтеді, олардың жойылу себептерін анықтайды және оларды қорғау шараларын ұсынады.

Жұмыс жүргізуге арналған нұсқаулық:

1. Қорықтар туралы ақпараттық парақшаларды оқып, танысады.

2. Бір қорықты таңдайды. Қорықтағы жануарлардан қалауынша бірнешеуін таңдап алады.

3. Таңдап алған жануарлардың моделін/мүсінін ермексаздан жасайды.

4. Қорық моделін жасап, жануарларды орналастырады.

5. Өз қорықтарындағы «тұрғындардың» әрқайсысы туралы ақпараттық парақшалар дайындайды, оларды қорғау және санын көбейту шараларын ұсынады.

6. Әр топ өздері жасаған «қорығы» туралы сынып алдында таныстырылым жасайды және өз ұсыныстарын айтады.

Оқушылардың жасаған «қорықтарында» қоректік тізбектің де болуын ескертіңіз. Бұл алдыңғы тақырыпты бекітуге, білімін тереңдетуге мүмкіндік береді. Ағзалардың қоректік тізбектегі байланысы табиғаттағы тепе-теңдікті сақтауда маңызы зор әрі симбиозға мысал бола алады.

Жұмыстарын өзара бағалайды.

Ойлан. Жануарлардың жойылуына әкелетін себептер тізімімен жұмыс жасаңыз. Тізімді тағы бір оқып, толықтыруға тапсырма беріңіз. Оқушылар түрлі себептерді атайды, оған табиғи апаттар, орман және дала өрті сияқты түрлі катаклизмдерді қосады. Талдаудан соң, осы себептердің қайсысы негізгі екенін анықтайды, дәлелдейді. Оқушылар адамның іс-әрекеті негізгі себеп болады деген қорытындыға келеді.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

29-жұмыс парағы. «Қандай жануарлар жойылып бара жатыр?», 31-б.

Мен қандай жануарды сақтап қалар едім? Бұл тапсырма оқушылардың білімді өмірмен байланыстыра қолдануына ықпал етеді. Өздігінен ақпарат іздеп, оны өңдеу, қажет ақпаратты сұрыптау, негізгісін табу, қажетіне қарай пайдалану дағдысын дамытады. Өзі таңдаған жануардың бірінің суретін салып, ол туралы ақпарат береді және олардың жойылу себепін анықтап, қорғау шараларын ұсынады.

30-жұмыс парағы. «Жануарлардың жойылу себептері», 32-б.

Себепін анықта. Бұл тапсырма оқушылардың жалпы ақпараттан негізгі ақпаратты ажырата білу, логикалық байланыс құру дағдыларын дамытуға көмектеседі. Бекіретәрізді балықтар санының азаюына әкелетін себептерді анықтау үшін мәтіндегі қателіктерді табады.

Жауабы

Бекіретәрізді балықтар санының азаюына әкелетін себептер:

- заңсыз аулаушылық;
- мұнай өнімдерінің улы қалдығының суға төгілуі;
- тіршілік ортасының тарылуының уылдырық шашуға кедергі келтіруі.

Жануарлардың жойылуына әкелетін себептер.

Бұл тапсырмада оқушылар жануарлардың жойылу себептерін анықтап, сызбаны толтыра алады.

Қосымша тапсырма

Еліміздегі жойылу қаупі төніп тұрған жануарлар тізімін құруды тапсыруға болады.

Жануарларды қалай қорғауға болады?

Оқу мақсаттары:

- ұлттық саябақтар мен қорықтарды құрудың мақсаттарын түсіндіру.

Тірек сөздер

- ұлттық саябақ
- қорық

Оқулық. 1-бөлім:

«Жануарларды қалай қорғауға болады?», 42–43-66.

Жұмыс дәптері. 1-бөлім:

31-жұмыс парағы. «Жануарларды қалай қорғауға болады?», 33-б.

32-жұмыс парағы. «Ұлттық саябақтар мен қорықтар», 34-б.

Ресурстар:

- Қазақстан жеріндегі қорықтар мен ұлттық саябақтар туралы таныстырылым;
- Қазақстан жеріндегі қорықтар туралы ақпараттық парақшалар;
- қорықтарда қорғауға алынған жануарлар мен өсімдіктердің суреттері;
- жойылу қаупі төніп тұрған жануарлар мен өсімдіктер туралы ақпараттық парақшалар.

Интернет-ресурстар:

Қоқиғаз туралы бейнебаян,

Еліміздегі қорықтар туралы бейнебаян.

Сабаққа дайындық

Еліміздегі 10 қорық туралы ақпараттық парақшалар (топ санына қарай), газет, журналдардағы мақала, түрлі сілтемелер, қорғауға алынған жануарлар мен өсімдіктер көрсетілген карталар, т.б. дайындаңыз.

Сабаққа байланысты деректі материал

Жойылу шегіндегі ағзаларды Қызыл кітапқа тіркеп, қорғауға алған. Сонымен қатар табиғаты әсем аумақтарды да сақтау маңызды. Өсімдіктер мен жануарларды қорғау үшін қорықтар мен ұлттық саябақтар ұйымдастырылады. Белгілі бір жануар немесе өсімдік түрлерін сақтап қалу мақсатында арнайы ұйымдастырылған аумақты қорық деп атайды. Қорықта жойылу шегінде тұрған ағзалар мемлекет тарапынан қорғауға алынады, оларға қолайлы жағдай жасап, санын көбейтеді.

Елімізде 10 қорық бар. Олар: Қаратау, Ақсу-Жабағылы, Алакөл, Алматы, Үстірт, Марқакөл, Наурызым, Қорғалжын, Батыс Алтай және Барсакелмес. Мысалы, Барсакелмес қорығы саны азайып, жойылып кеткен құландарды қайта қалпына келтіріп, көбейту, Қорғалжын қорығы сирек кездесетін, ерекше құс түрі – қызғылт қоқиғазды көбейту, Ақсу-Жабағылы қорығы әлемге әйгілі Грэйг қызғалдағын өсіру, қорғау мақсаттарында ұйымдастырылған.

Қорықтардың белгіленген шекарасы болады. Онда кез келген саяхатшының баруына тыйым салынған. Ал ұлттық саябақтарды саяхатшылардың тамашалауына рұқсат етіледі. Ұлттық саябақтар еліміздің табиғаты әсем өлкелерінде құрылады. Олардың мақсаты табиғаты ерекше аумақтарды сақтап қалумен қатар, сирек кездесетін жануарларды қорғауға алу болып табылады.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

«Жануарларды қалай қорғау қажет?» деген сабақтың тақырыбынан бастаңыз. Оқушылар өздеріне таныс Қызыл кітап туралы, кейбіреулері қорықтар туралы айтулары мүмкін. Жануарларды неліктен қорғау қажет деп әрі қарай жалғастырып, кіріспе тапсырмаға көшіңіз.

Кіріспе тапсырма. Жедел жауап. Тапсырма сұрақтары өтілген материалдарды еске түсіру арқылы білімін бекіте отырып, жаңа сабаққа дайындайды. Өткен сабақта олар жануарлардың жойылу себептерін қарастырды, сондықтан жануарлардың жойылу себептерін айтып түсіндіре алады. (Жануарлардың жойылуына, біріншіден, түрлі табиғи апаттар, екіншіден, адамның іс-әрекеті бірден-бір себепші болады.)

«Жануарларды қалай сақтап қалуға болады?» сұрағына әркім өз ойын айтып, бірін-бірі толықтырады.

Қызыл кітап туралы сұраққа оқушылар алдыңғы сыныптардан, басқа пәндерден алған білімдеріне сүйеніп жауап бере алады. (Қызыл кітаптың негізгі мақсаты – сиреп немесе жойылып бара жатқан жануарларды, құстарды, өсімдіктерді, суқойма мекендеушілерін қорғауға алып, оларды аулауға, өлтіруге тыйым салу.)

Сендердің ойларыңша, жануарларды сақтап қалудың қандай жолдары бар? – деп сұраңыз. Оқушылар қорық туралы айтқан кезде «Олай болса, қорықтарға зерттеу жүргізейік!» деп «Зертте» тапсырмасына көшіңіз.

Зертте. Бұл тапсырма арқылы оқушылар қорық түрлерімен таныса отырып, оларда қорғалатын жануарлар мен өсімдіктерді анықтайды. Тірі ағзалардың барлығын тізіп жатудың қажеті жоқ, тек ең маңызды деген түрлеріне тоқталу жеткілікті.

Зерттеу жүргізу үшін оқушыларға қорықтар туралы таныстырылым көрсетіңіз немесе қолжетімді болса, ғаламтор көздерін, тіпті болмаса, әрбір қорық туралы жазылған ақпараттық парақшалар ұсыныңыз.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Зерттеудің мақсатын құру.
2. Зерттеудің жоспарын жасау.
3. Қорық түрін таңдау.
4. Қорықтың құрылу мақсатын анықтау.
5. Қорықта қорғауға алынған жануарларды атап жазу.
6. Қорықта кездесетін өсімдіктерді тізіп жазу.
7. Қорықтың маңызы туралы қорытынды жасау.

Оқушылар тапсырманы орындау арқылы еліміздегі қорықтар туралы жалпы мәлімет алады, олардың құрылу мақсаттарын түсінеді, ерекше қорғауға алынған жануарлар мен өсімдіктер туралы біледі, жануарларды қорғаудың маңызы туралы өз пікірлерін ұсынады.

Жоба жаса. Бүгінгі сабақта айтылғандарды қорытып, жануарларды қорғау жолдарын ұсынуды тапсырыңыз. Жұ-

мыс топта орындалады. Ол үшін жұмысты қандай тәсілмен ұсынатынын, яғни жұмыс түрін (сызба, хат жазу, коллаж құрастыру, постер, кітапша жасау, ертегі жазу) таңдап алады. Барлық жұмыс түрі қамтылу үшін 5 жұмыс түрін 5 топқа бөліп беруге болады. Әр топ ақылдасып жоба жасайды.

Бұл тапсырманы тиімді орындау үшін нақты нұсқаулық беру қажет. Оқушыларға жұмыстың нәтижесін ұсынылған талаптарға сай тексеруге болатынын ескертіңіз. Жұмыс барысында осы талаптардың орындалуын қадағалаңыз.

Жұмыс жүргізуге арналған нұсқаулық:

1. Топта жануарларды қорғау жолдары туралы қысқа пікір алмасу.

2. Жануарларды қорғаудың тиімді жолдарын таңдау және негіздеу.

3. Оны таңдап алған ұсыну формасымен рәсімдеу.

4. Сынып алдында жұмыстарын түсіндіру, таныстыру.

5. Басқа жұмыстарды тыңдау және бағалау (жұмыстың ең жақсы тұсын атау және жақсарту үшін екі ұсыныс айту).

Әр топ өз жұмысын сыныптастарына таныстырады. Сыныптастары жұмысты бағалап, жақсарту үшін ұсыныстарын айтады. Тапсырманың орындалуына сыныптың ерекшелігіне байланысты 8–12 минут уақыт беріледі. Орындау барысында кері байланыс ұсынып, қалыптастырушы бағалау жүргізіңіз.

Ойлан. Бұл сұраққа жауап беруде алдыңғы қоректік тізбек туралы тақырыптардағы білімін қолданады. Тірі ағзалардың жойылуының салдарына тоқталыңыз.

Барлық тірі ағзалар жойылып кетсе, қалай болар еді? – деп сұраңыз. Жер бетіндегі тірі ағзалардың бір түрінің жойылуынан онымен қоректенетін басқадай тірі ағзалардың түрлері де біртіндеп жойылады. Олардың орнын зиянды жәндіктер, құрт-құмырсқалар басып, табиғатқа, ең бастысы, адам өміріне қауіп төндіруі мүмкін екенін, мысалы, өлексемен қоректенетіндер жойылып кетсе, жер беті, ауа, су, топырақ – барлығы ластанып, адамзат үшін қауіп төндіретінін айтып беріңіз.

Жауабы

Кез келген тірі ағзаның толығымен жойылып кетуі жер бетіндегі тіршіліктің жойылуына алып келуі мүмкін.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

31-жұмыс парағы. «Жануарларды қалай қорғауға болады?», 33-б.

Жануарларды қорғау жолдары мен себептері.

Бұл тапсырма тақырыптың өмірмен байланыста қарастырылуын қамтамасыз етіп, оқушылардың өздігінен талдау жасау дағдыларын дамытады. Олар алдымен өз облысындағы сирек кездесетін немесе жойылып бара жатқан жануарлар тізімін құрады. Содан соң олардың қалай қорғалатыны туралы әңгіме жазады. Әңгімені сыныпта оқытып, мадақтап қойыңыз. Бұл оқушылардың пәнге деген қызығушылықтарын арттырады.

Тапсырманың соңында жануарларды қорғауға алу себептерін таңдап, тұсына «+» таңбасын қояды.

Жауабы

1. Жануар санының кемуі.

5. Жануардың жойылып кетуі.

32-жұмыс парағы. «Ұлттық саябақтар мен қорықтар», 34-б.

Қорықтар. Оқушылардың Қазақстандағы, әсіресе, өз өлкесіндегі қорықтармен танысуына көмектеседі. Қазақстан картасын пайдалана отырып, өз өлкесінде/облысында құрылған қорықтарды анықтап, ол туралы деректер, ақпараттар іздейді.

Ұлттық саябақтар. Тапсырма арқылы оқушылар ұлттық саябақтардың маңызы мен құрылу мақсаттарын біледі.

Жауабы

- Табиғаты әсем аумақтарды қорғау.
- Сирек кездесетін жануарларды қорғау.
- Сирек кездесетін өсімдіктерді қорғауға алу.
- Табиғатты ластанудан сақтау.

Қосымша тапсырма

Оқушыларға еліміздегі қорықтар мен саябақтарда ерекше қорғауға алынған жануарлар мен өсімдіктер тізімін құруды тапсыруға болады.

Оқу нәтижелерін бағалау

Тарауды оқып болған соң оқушылар:

- өз өлкесіндегі жануарларды жіктеуді;
- бунақденелілердің даму кезеңдерін сипаттауды;
- өсімдікқоректі және жыртқыш жануарларды ажыратуды;
- симбиоздық қарым-қатынасқа мысал келтіруді;
- қоректік тізбектің құрылымын түсіндіруді;
- белгілі бір тіршілік ортасындағы қоректік тізбектердің модельдерін құрастыруды;
- жойылу шегінде тұрған жануарларға мысалдар келтіруді;
- ұлттық саябақтар мен қорықтарды құрудың мақсаттарын анықтауды үйренеді.

Біз не білдік?

1. Өткір тырнағы болмайтын жануарлар тобының атауы –

ә) өсімдікқоректілер

2. Даму кезеңі үш сатыдан тұратын бунақденелі:

ә) шегіртке

3. Көбелек пен гүлдің арасындағы қарым-қатынас қандай?

а) симбиоз

Қосымша тапсырмалар

Оқушыларға тарау барысында аталып, зерттелген жануарлар топтарының өкілдерінің атаулары (болса суреттерімен) жазылған қима қағаздарды таратып беріңіз. Қималарда жергілікті ортадағы бунақденелілерден бастап, симбиозға мысал бола алатын жануарлармен қоса жойылу шегінде тұрған, қорықтарда қорғауға алынған жануарлар беріледі.

Орындауға арналған нұсқаулық

Тапсырманы топта орындатыңыз. Ұсынылған қималарды пайдалана отырып, оқушылар тарауда өтілген білімдерін қолданып түсіндірмелер береді. Мысалы, киік пен қасқырдың суретін қатар қойып, олардың арасындағы қарым-қатынасты сипаттайды. Қасқырға бұл қарым-қатынас жағымды болғанымен, киік үшін өте жағымсыз. Киіктер өсімдікқоректіге жатады. Қоректік тізбекте екінші орында бола алады, ал қасқыр киіктен кейін тұрады. Киіктің денесінде көптеген ұсақ жәндіктер тіршілік етеді. Мысалы, маса оның қанымен қоректенеді. Масаның ұрпақтары жұмыртқа, дернәсіл, қуыршақ болып түрленеді. Себебі олар ересек масамен қорек үшін таласса, саны кемиді. Масаның дернәсілі еркін қозғалып жапырақтармен қоректенсе, қуыршақтары қозғалмайды. Қуыршақтағы маса ұрпағы тіпті қоректенбейді. Олар тек дамиды. Масаның киік денесінде тіршілік етуі маса үшін жағымды болғанымен, киік үшін жағымсыз. Киік – жойылу шегінде тұрған жануар. Сондықтан оны қорғауға алу қажет. Әр топтың түсіндірмесін тыңдай отырып, оқушылар тарауды толығымен қайталап шығады. Тек кез келген жануар туралы түсіндірмелер тізбектелген, өзара байланыста болуын қадағалаңыз.



Адам

Тарау мақсаттары

Бұл тарауды меңгеру барысында оқушылар адам ағзасының құрылымы мен қызметі туралы 1–3-сыныптарда алған білімін толықтырады, сондай-ақ адам ағзасындағы зәр шығару және жүйке жүйелерінің құрылымымен, қызметімен танысады. Адамның жүйке жүйесі денедегі мүшелер мен мүшелер жүйелерінің (асқорыту, тыныс алу, қанайналым, зәр шығару) жұмысын бақылайтынын түсінеді.

Бұл тарауда оқушылар:

- зәр шығару мүшелерін және олардың құрылымы мен қызметін;
- жүйке жүйесін және олардың құрылымы мен қызметін;
- сыртқы ортада болып жатқан құбылыстарды сезім мүшелері арқылы сезінетінін;
- сыртқы ортаның әсерін жүйкелер қабылдап, жұлын мен миға жеткізетінін;
- ми адамның барлық іс-әрекетін басқаратынын түсінеді және меңгереді.

Тараудағы ақпараттар күнделікті өмірде кездесетін әртүрлі жағдайларда ағзаны қорғауға әрекет жасай алуға үйретеді. Оқушылар зәр шығару және жүйке жүйесі ауруларынан сақтану жолдарын іздейді. Олар дұрыс тамақтану, күн тәртібін сақтау, салауатты өмір салтын ұстану, ата-анасымен бірігіп, қиындықтарды шешу қажеттілігін түсінеді. Сабақта ұсынылатын жұмыс түрлері оқушылардың белсенді әрі сыни ойлау қабілеттерін дамытуға мүмкіндік жасайды.

Негізгі ғылыми зерттеу дағдылары

Адам ағзасын зерттеу барысында жүйелердің қызметін бақылау, талдау, деректерді тіркеу, өңдеу, қорытынды жасау сияқты әдістерді қолдануға дағдыланады.

Зерттеу әдістерін бағалап, олардың артықшылықтары мен кемшіліктерін атап, жақсартуға арналған ұсыныстар айтады.

Ойланып көрейік!

1. Адам ағзасындағы керексіз су және зиянды заттар қалай шығарылады?

Тіршілік барысында ағзадан артық су, зиянды және улы заттар шығарылады. Бұл жұмысты зәр шығару мүшелері реттейді. Оларға бүйрек, несепар, қуық жатады. Қанайналым кезінде ағзада жиналған зиянды заттарды қан бүйрекке әкеледі. Бүйрек қанды керексіз заттардан тазартады әрі зәр түзеді.

2. Адам ағзасы сыртқы орта әсерін, күн райының ыстық не суық екенін қалай сезеді?

Сыртқы ортадан келген әртүрлі әсерлер денені торлап жатқан жүйкелер арқылы жұлынға, жұлыннан миға барады. Ми келген ақпаратты өңдеп, жұлынға жібереді. Ал жұлын ақпаратты жүйкелер арқылы мүшелерге таратып, іс-әрекеттің орындалуын қамтамасыз етеді.

3. Адамның барлық іс-әрекетін не басқарады?

Адам айналадағы заттар мен құбылыстарды сезім мүшелері арқылы қабылдайды. Олар: көру, есту, дәм сезу, иіс сезу, сипап сезу немесе түйсіну. Адам қоршаған ортадағы болып жатқан оқиғаларды көзбен қабылдайды. Есту мүшесі арқылы әртүрлі дыбыстарды естіп, дыбыстарға сөз арқылы жауап беріп, қарым-қатынас жасайды. Иісті мұрын арқылы сезеді. Дәм сезу мүшесі арқылы тәттіні, қышқылды, ащыны және тұзды тағамдарды ажыратады. Сипап сезу немесе түйсіну арқылы заттың пішінін, қаттылығы мен жұмсақтығын, ыстықтығы мен суықтығын, сондай-ақ ауырғанды сезінеді.

Зәр шығару жүйесі қалай жұмыс істейді?

Оқу мақсаттары:

- зәр шығару жүйесі мен оның адам ағзасындағы рөлін сипаттау;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөздер

- зәр шығару жүйесі
- бүйрек
- несеппағар
- қуық

Оқулық. 1-бөлім:

«Зәр шығару жүйесі қалай жұмыс істейді?», 46–47-б.

Жұмыс дәптері. 1-бөлім:

33-жұмыс парағы. «Зәр шығару жүйесі қалай жұмыс істейді?», 35-б.

34-жұмыс парағы. «Зәр шығару мүшелерінің қызметі», 36-б.

Ресурстар:

- «Адам ағзасының ішкі құрылысы» муляж (егер қолда болмаған жағдайда кестесін пайдаланыңыз);
- «Зәр шығару мүшелері» муляждері (егер болмаған жағдайда кестесі);
- «Зертте» айдарының тапсырмасын орындауға «зәр жинау», «зәр өткізу», «қанды тазарту», «зәр түзу» сөздері жазылған үлестірме парақшалар.

Сабаққа байланысты деректі материал

Адам ағзасы тіршілікке қажетті қоректік заттарды тамақтану арқылы алады. Тамақтану арқылы ағза өседі, дамиды. Ағзаға түскен тағам ас қорыту мүшелерінде қорытылады. Қорытылған тағам қан арқылы бүкіл ағзаға тарайды. Қорытылмаған тағам ас қорыту мүшесі – тікішек арқылы сыртқа шығарылады.

Ағзадан сонымен қатар артық су, зиянды және улы заттар шығарылады. Бұған қатысатын мүшелер зәр шығару мүшелері деп аталады. Оларға бүйрек, несеппағар, қуық, зәр шығару жолы жатады. Ағзадағы қан бүйрек арқылы өтеді. Қан ағзада жиналған зиянды және улы заттарды бүйрекке әкеледі. Бүйректің негізгі қызметі – қанды керексіз заттардан тазарту және зәр түзу.

Бүйрек – үрмебұршаққа ұқсас жұп мүше, қызғылт қоңыр түсті. Бүйректің сыртқы жағы дөңес, ішкі жағы ойыс болып келеді. Бүйректің ойыс жағында несеппағар орналасады. Несеппағар – бұлшық еттен түзілген түтікше тәрізді мүше. Несеппағар бүйректі қуықпен жалғастырады. Түзілген зәр несеппағар арқылы өтіп, қуыққа жиналады.

Қуық – бұлшықетті мүше. Қуықта зәр уақытша жиналады. Қуық толған кезде бұлшық ет жиырылып, зәр сыртқа шығарылады.

Зиянды және улы заттардың дер кезінде ағзадан шығарылмауы адам өмірі үшін өте қауіпті. Бүйрек – адам ағзасы үшін маңызды мүше. Бүйректің түрлі ауруларынан сақтану үшін қарапайым ережелерді орындау қажет. Мысалы, тағамға тұзды аз мөлшерде қолдану, денеге салмақ түсіретіндей ауыр көтермеу, бүйрекке суық тигізу, шынығу, зәрді уақытында шығару. Бүйрек арқылы ағзадағы бүкіл зиянды заттар өтетіндіктен, онда тас жиналу қаупі зор. Сондықтан суды көбірек ішу бүйректі тазартуға көмектеседі.

Адам ағзасындағы керексіз заттар тері арқылы да сыртқа шығарылады. Терлеген кезде термен бірге артық тұздар шығарылады. Өкпе арқылы көмірқышқыл газ шығарылады.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Адам ағзасындағы мүшелер. Адам ағзасының мүшелері салынған плакат немесе муляжбен жұмыс істеңіз немесе оқулықтағы суреттерге назар аударуын сұраңыз. 1–3-сыныптарда осы тарау бойынша алған білімдерін қайталау үшін адам ағзасындағы мүшелерді атап шығуды сұраңыз. Алдымен адам денесінің сыртқы мүшелерін еске түсіріңіздер. (Бас, қол, аяқ, кеуде, мойын, құрсақ, шынтақ, тізе, иық, сан, жамбас, табан, саусақ, бақай, білек). Тірек қимыл жүйесінің қызметі туралы сұраңыз. (Бұлшық еттер мен қаңқа.) Енді ағзаның ішкі мүшелерін және оларды қандай жүйелерге жатқызатынын еске түсіртіңіз. (Асқорыту жүйесіне ауыз, жұтқыншақ, өңеш, асқазан, ашішек, тоқішек, тікішек жатады. Тыныс алу мүшелерін мұрын, жұтқыншақ, көмей, кеңірдек, бронхылар мен өкпе құрайды. Қанайналым жүйесі жүрек және қан тамырларынан тұрады.) Қай мүшелер ешбір жүйеге енбей қалды? (Бүйрек және қуық). Бұл мүшелерді білетін балалар болуы мүмкін немесе атай алмауы да мүмкін. Сондықтан олармен таныстырып өтіңіз. Осыдан соң «Бүйрек ешқандай жүйеге кірмей, жеке қызмет атқаруы мүмкін бе?» – деп сұраңыз. Балалар «Мүмкін, себебі ас қорыту, қан айналым және тыныс алу жүйелеріне қатыспайды», – деп жауап беруі ықтимал. Мұндай жағдайда оларға барлық ағза мүшелері бір-бірімен тығыз байланысты екенін, бүйректің де белгілі бір қызмет атқаратынын және белгілі бір жүйеге кіретінін айтыңыз да, толығырақ танысу үшін оқушыларға келесі тапсырмаға көшуді ұсыныңыз.

Зәр шығару жүйесі. Оқушылардың назарын оқулықтағы суретті сызбаға аударып, онда не бейнеленгенін сұраңыз. Онда зәр шығару мүшелерінің атаулары (бүйрек, несеппағар, қуық) жазылып тұрады. Оқушылар сол бойынша зәр шығару жүйесімен танысады, оған қандай мүшелер жататынын атайды, бұл мүшелердің қалай жұмыс істейтінін болжайды. Оқушылар тақырыпты дұрыс түсіну үшін, тапсырманы дұрыс орындау үшін жетекші сұрақтар қойыңыз. Мысалы, «Біз күнде түрлі сусындар, шырындар ішеміз, тағам жейміз. Олар қайда кетеді? Оны сыртқа шығаруға қандай мүшелер қатысады? Олар қалай орналасқан?» – деп сұраңыз. Сызба бойынша жауап-

тар алғаннан кейін адам ағзасы өзіне пайдалыны сіңіріп, керексіз зиянды заттарды шығаратынын айтыңыз. Оқушылар тікішек арқылы тамақ қалдықтары, тыныс алу мүшелері арқылы көмірқышқыл газ шығарылатынын үшінші сыныптан біледі. Ал ағзадағы артық сұйықтықтың, яғни зәрдің зәр шығару мүшелері арқылы шығатыны туралы балалардың өздері қорытындылауын қадағалаңыз. (Бүйрек, несепағар, қуық – зәр шығару мүшелері.)

Зертте. Оқушылар зерттеу барысында зәр шығару мүшелерінің әрқайсысы қандай қызмет атқаратынын анықтайды. Ол үшін қосымша ақпарат көздерін беріңіз. Сондай-ақ «зәр жинау», «зәр өткізу», «қанды тазарту», «зәр түзу» деген сөздер жазылған үлестірме парақшалар таратып беріңіз. Тақтада зәр шығару мүшелерінің кестесі ілініп тұрады.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Ақпарат көздерімен жұмыс істейді.
2. Зәр шығару мүшелерінің әрқайсысының қызметі жазылған жапсырмалар әзірлейді.
3. Жапсырмаларды зәр шығару мүшелерінің тұсына жапсырады.
4. Сыныптастарына зәр шығару мүшелерінің қызметін айтып береді.

Зерттеу барысында оқушылар зәр шығару мүшелерін, орналасуын және қызметін анықтап үйренеді. Зерттеу жұмысын қорыта келіп: «Қандай зәр шығару мүшесі ең маңызды қызмет атқарады?» – деп сұраңыз. (Әрқайсысының өз қызметі бар. Олар бір-бірімен байланысып жұмыс істейді.)

Жауап

1. Бүйректің қызметі – қанды тазарту, зәр түзу.
2. Несепағардың қызметі – зәр өткізу.
3. Қуықтың қызметі – зәр жинау.

Ойлан. Оқушылардан адам ағзасындағы керексіз заттар зәр шығарудан басқа тағы қалай шығарылатынын сұрап көріңіз. Адам спортпен айналысқанда, ауыр жұмыс істегенде, ыстықтағанда терлейді. Ағзадан су және артық тұздар тері арқылы шығарылады. Ал өкпе арқылы көмірқышқыл газ шығарылады.

Сен білесің бе? Оқушылардан адам ағзасында қанша литр қан болады деп сұрап көріңіз. Ересек адамда 5–6 л. Олар қанайналым жүйесімен бұрыннан таныс, қанның қан тамырларының бойымен үздіксіз қозғалыста болып, денені айналып жүретінін біледі. Қан бүйрек арқылы өтіп, тазаратынын, бүйрек арқылы тәулігіне шамамен 1500 л қан сүзіліп өтетінін айтыңыз.

Әңгімелесу барысында бүйректің ағзадағы маңызды мүше екенін түсініп, оны күту, сақтау керек деген қоры-

тындыға келген соң, бүйректі сақтау жолдары туралы ереже жазуды тапсырыңыз. Жұмысты топта не жұпта ұйымдастырған тиімді. Ережелер шамамен «уақытында зәр шығару, ауыр көтермеу, бүйрекке суық тигізбеу, өте ащы және тұзды тағамдарды пайдаланбау, көбірек су ішу», т.с.с. болуы мүмкін. Ережелерді өздері қалаған формада көрсете алатынын айтыңыз.

Есте сақта! Зәр шығару жүйесі мүшелеріне бүйрек, несепағар, қуық жататынын есте сақтайды. Сондай-ақ балалар зәрді уақытында шығару керектігін білуі керек.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

33-жұмыс парағы. «Зәр шығару жүйесі қалай жұмыс істейді?», 35-б.

Зиянды заттар. Оқушылар адам ағзасынан бөлініп шығатын зиянды заттарды әр дене мүшесінің астындағы бос жиектемелерге жазады. Бұл тапсырма оқушылардың білімін нақтылауға және тақырыпты қаншалықты меңгергенін анықтауға көмектеседі.

Жауабы

Тері – ағзадағы артық су мен тұздарды бөліп шығарады. Өкпе – көмірқышқыл газды бөліп шығарады. Ішектер – қорытылмаған қалдық заттарды шығарады. Бүйрек – қанның құрамындағы зиянды заттарды шығарады.

Дұрыс нұсқаны таңда. Тапсырма оқушылардың зәр шығару мүшелері туралы білімін бекітуге бағытталған. Оқушылар суретке сүйене отырып, дұрыс жауапты белгілейді.

Жауабы

Ә) 1 – бүйрек; 2 – несепағар; 3 – қуық.

34-жұмыс парағы. «Зәр шығару мүшелерінің қызметі», 36-б.

Сәйкестендір. Тапсырма оқушылардың зәр шығару мүшелерінің қызметі туралы білімін бекітуге арналады. Оқушылар кестеде берілген зәр шығару мүшелері мен олардың қызметін сәйкестендіре білуі керек. Кесте астына әр сұрақтың тұсына дұрыс жауапты жазады.

Жауабы

1 – б), 2 – а), 3 – ә).

Сыныптасыңды тексер. Өтілген тақырып бойынша 3 сұрақ және жауаптарының нұсқаларын құрастырып жазады да, сыныптасына ұсынады. Бұл тапсырма өзінің де, сыныптасының да тақырыпты қаншалықты меңгергенін анықтауға көмектеседі.

Жүйке жүйесін қандай мүшелер құрайды?

Оқу мақсаттары:

- жүйке жүйесі және оның адам ағзасындағы рөлін сипаттау.

Тірек сөздер

- жүйке жүйесі
- ми
- жұлын
- жүйкелер

Оқулық: 1-бөлім:

«Жүйке жүйесін қандай мүшелер құрайды?», 48–49-бб.

Жұмыс дәптері: 1-бөлім:

35-жұмыс парағы. «Жүйке жүйесін қандай мүшелер құрайды?», 37-б.

36-жұмыс парағы. «Жүйке жүйесі мүшелерінің қызметі», 38-б.

Ресурстар:

- қаңқаның муляжі (егер болмаған жағдайда суреті);
- «Жүйке жүйесі» кестесі;
- мидың және жұлынның құрылысының муляжі (егер болмаған жағдайда суреті);
- «Зертте» айдарының тапсырмасын орындауға қажетті заттар, ватман қағазы, үлестірме парақшалар, магнит.

Сабаққа дайындық

Адамның жүйке жүйесінің, мидың және жұлынның құрылысын бейнелейтін муляжді, «Зертте» айдарының тапсырмасын орындауға қажетті заттарды күні бұрын дайындап қойыңыз.

Сабаққа байланысты деректі материал

Адамның жүйке жүйесін бассүйекте орналасқан ми, омыртқа жотасының өзегінде орналасқан жұлын және жүйкелер құрайды. Жүйкелер жұлыннан тарайды. Жүйкелер адам денесінің барлық жеріне таралып, денені торлап жатады. Жүйкелер барлық мүшелерді жұлынмен және мимен жалғастырады. Адам жүйкелер арқылы қоршаған ортадағы әртүрлі қолайсыз әсерлерді сезінеді. Мысалы, ыстықты, суықты, ауырсынуды, ауа райының температурасын қабылдайды да, жұлынға жеткізеді. Жұлыннан миға жетеді.

Ми бассүйек қуысында орналасады. Ми көптеген қыртыстар мен иірімдерден тұрады. Бассүйек миды соққылардан қорғап тұрады.

Жұлын омыртқа жотасының өзегінде орналасады. Жұлынның пішіні цилиндр тәрізді. Жұлынның қызметін ми бақылайды.

Ми келген ақпаратты өңдеп жұлынға, жұлын жүйкелер арқылы дене мүшелеріне таратып, іс-әрекеттердің орындалуын қамтамасыз етеді.

Жұлын зақымданса, миға хабар түспейтіндіктен, адам зақымданған жерден төменгі әрекетті сезбейді. Мидан да мүшелерге хабар бармай қалады. Жұлынның зақымдануы адам денсаулығы мен өміріне өте қауіпті.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Ойын. Сабақты бастамас бұрын бірнеше баланың көзін жұмсақ шүберекпен байлап, әртүрлі затты ұстатып, оның қандай зат екенін айтуды ұсыныңыз. (Мысалы, кітап, өшіргіш, алма, мақта, т.с.с.) Оқушылар қолмен ұстап көріп, не екенін тапқаннан кейін көзіндегі шүберекті шешіп, оны қалай білгенін сұраңыз. Балалар көбіне «қолмен сипап сеземіз» деп жауап беруі мүмкін. Кейбір заттарды олар иісінен немесе дәмінен де танып, ажырата алуы мүмкін. Бұл ойын оқушылардың назарын жаңа сабаққа аударуға көмектеседі.

Байқаусызда. Оқушылардан байқамай қолыңды соғып алсаң немесе аязды күні сырт киімсіз далаға шықсаң не болады деп сұраңыз. Балалар өз сезімдерін сипаттап айтады. Оқушылардың назарын оқулықтағы суреттерге аударыңыз. Бірінші суреттегі адам неге қолын тартып алды? Ыдыс қандай деп ойлайсың? (Ыдыс ыстық, себебі газ жанып тұр, ыдыстан бу шығып жатыр.) Өзің осындай жағдайға кез болдың ба? Қандай қимыл жасадың? Оқушылар әртүрлі жағдайларды айтады. Қолдарын қалай тартып алатындарын көрсетуін сұраңыз. Ол қимылдың қалай жүзеге асатынын түсіндір. (Тері арқылы сеземіз де қолымызды, аяғымызды тез тартып аламыз.)

«Не» белгі берді? Балалармен әртүрлі жағдаяттарды талдап алыңыз. Мысалы, мынадай сұрақтар қойыңыз:

- Жолдан қалай өтесің?

- Иттің үрген даусын естігенде не істейсің?

- Қарның ашқанын қалай сезесің?

Оқулықтағы суреттерді сипаттауды ұсынып, жетелеуші сұрақтар арқылы бағыттап отырыңыз. 1-суретте Эврика қауіпті қалай сезді? (Құдықтың ашық жатқанын көрді. Ол құлап кетсе, өміріне қауіпті екенін біледі.) Ол не істейді? (Айналып өтеді.) Бұл әңгімені «Ашық қалған құдық басқа адамдарға қауіп төндіруі мүмкін. Оны үлкендерге айтып, жапқызу керек немесе сыртынан белгі қойып, қоршап қою керек» деп, қоғамдық жауапкершіліктерін арттыруға да болады. Бірақ уақытты көп жұмсап, тақырыпты меңгеруге кедергі келтірмейтіндей болуы керек.

2-суретте қаздар қай уақытта шабуыл жасайды? (Көбіне балапанын өргізген кезде олар балапандарын осылай қорғайды. Басқа кезде қаз ешкімге тиіспейді.) Балалар қаздан келетін қауіпті қалай сезді? (Ысылдаған дыбысын естіді, мойнын созып, қанатын қағып, айбат шегіп келе жатқанын көрді.) 3-суретте Эвриканың қарны ашты, шаршағанын сезді. Сағатқа қарағанда түскі ас ішетін уақыт болғанын көрді. Оның асқазаны тамақтанатын уақыт болды деген белгі берді. Енді мидың осы әрекеттермен қандай байланысы бар екенін сұраңыз. Балалар бәрін ми басқарады деп жауап береді. Олардың ми туралы не білетіндерін анықтап алыңыз.

Жүйке жүйесі. Жүйке жүйесі бейнеленген плакатпен не оқулықта берілген суретпен жұмыс жасаңыз. Балалар суретке қарап, мидың қайда орналасқанын анықтасын.

(Ми бас сүйек қуысында орналасады.) Жұлын қайда орналасады? – деп сұраңыз. (Жұлын омыртқа жотасының өзегінде орналасады.) Жүйкелер туралы айтып беріңіз. Жүйкелер неге ұқсайды? (Жүйкелер денені торлап жатқан жіпке, қан тамырларына ұқсайды.) Олар жұлынмен және мимен қалай байланысады? Сонда ми қалай басқарады? Көзбен көреміз, құлақпен естиміз, ол миға қалай жетеді? – деп сұраңыз. Балалардың жауаптарын тыңдаңыз. Балалар жауап беруге қиналса, жүйке жүйесінің жұмысын суреттен көрсете отырып айтып беріңіз. (Мысалы, жүйкелер арқылы біз сыртқы ортаның барлық, тіпті болымсыз әсерін сезе аламыз. Бұл ақпарат жүйке арқылы жұлынға, одан әрі миға барады. Бұл өте жылдам жүреді. Айталық, ыстық затқа қол тигізгенде, саусақ ұшындағы жүйкелер жұлынға, жұлын миға хабар береді. Ми келген ақпаратты өңдеп, қайтадан жұлынға, жұлын жүйкелерге жауап береді. Жүйкелер ақпаратты мүшелерге таратады.)

Зертте. Жүйке жүйесінің жұмысы қалай жүреді?

Оқушылар зерттеу барысында «Жүйке жүйесін» құрайтын мүшелер, олардың орналасуы, жүйке жүйесінің жұмысы туралы толық түсінік алады. Ол үшін оқулықтағы AR NIS қосымшасының көмегімен бейнежазбаны көрсетуге болады.

Оқушыларды шағын топтарға біріктіріңіз. Ватман, маркерлер таратып беріңіз. Бір топқа дыбыс шығара алатын зат (мысалы, қалта телефоны), екінші топқа пластикалық ыдыстағы салқындатылған сусын (қолмен ұстап, салқын екенін білу үшін), үшінші топқа жолақ қағазға жазылған жазу немесе сандар (көзбен көріп, не жазылғанын анықтау үшін), төртінші топқа әртүрлі тосаптар, ащы, қышқыл дәмді заттар (дәмін көріп, не екенін анықтау үшін) беріңіз.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық:

1. Әр топ ватманға адам сұлбасын сызады.

2. Сұлбаға ми, жұлын, жүйкелердің суретін салады.

3. Бағыттамалар арқылы өз тобына ұсынылған затты адам қалай қабылдайтынын көрсетеді:

1-топ дыбысын құлақпен естиді;

2-топ қолмен ұстап біледі;

3-топ көзбен көреді;

4-топ дәмін татып біледі.

4. Нәтижесін тіркейді.

5. Қорытынды жасайды.

Зерттеу нәтижесін тіркегенде, мысалы, көзден телефонға, одан кейін көзден жүйкелерге, одан жұлынға, жұлыннан миға, мидан қайтадан жұлынға, жұлыннан жүйкелерге, одан көзге бағыттамалар салуы керек. Басқа топтар да осындай бағыттамалар арқылы затты қабыл-

дауды көрсетіп тұруы қажет. Әр топқа қолда бар басқа заттарды да ұсынуға болады.

Сен білесің бе? Қазіргі кезде адамдар компьютерлерді, түрлі гаджеттерді мықты санап, қуатты деп есептейді. Ал мидың белсенділігін ең қуатты компьютерлер де қайталай алмайды. Ми – адам ағзасының ең аз зерттелген мүшесі. Миды дамытуға болады. Ол үшін көп оқу керек.

Ойлан. «Жануарларда жүйке жүйесі бола ма?» сұрағына айтқан пікірлерін тыңдаңыз. Адам сияқты санасы болмаса да, жануарлардың, сонымен қатар жәндіктердің жүйке жүйесі болады. Себебі олар да сыртқы ортаның әсерін, жақындап келе жатқан қауіпті сезеді, қорғанады.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға байланысты ұсыныстар

35-жұмыс парағы. «Жүйке жүйесін қандай мүшелер құрайды?», 37-б.

Дұрыс нұсқаны таңда. Тапсырма оқушылардың жүйке жүйесі туралы білімін бекітуге арналады. Оқушылар дұрыс жауапты белгілейді.

Жауабы

б) 1 – ми; 2 – жұлын; 3 – жүйкелер.

Жауабын тап. Оқушылар тапсырманы оқып отырып, дұрыс жауапты жазады.

Жауабы

1. Біздің ағзамызда болып жатқан үдерістер жүйке жүйесі арқылы реттеліп отырады.

2. Ағзаны вирустардан қорғау жүйке жүйесінің қызметіне жатпайды.

3. Жүйке жүйесі мидан, жұлыннан және жүйкелерден тұрады.

4. Миды бас сүйек қорғап тұрады.

36-жұмыс парағы. «Жүйке жүйесі мүшелерінің қызметі», 38-б.

Сызбаны толтыр. Оқушылар сызбада көрсетілген жүйке жүйесіне жататын мүшелердің астындағы бос орынға олардың әрқайсысының атқаратын қызметін жазады. Бұл тапсырма тақырыпты бекітуге арналған.

Жауабы

Ми – ақпаратты қабылдап, өңдейді.

Жұлын – іс-әрекетті қамтамасыз етеді.

Жүйкелер – миға ақпаратты жеткізеді және қайтадан бүкіл денеге таратады.

Адасқан әріптер. Әріптерден сөз құрап, жасырын сөйлемді оқиды.

Жауабы

Жұлынның зақымдануы адам денсаулығына қауіпті.

Жүйке жүйесінің маңызы

Оқу мақсаттары:

- жүйке жүйесі мен оның адам ағзасындағы рөлін сипаттау;
- зерттеулердің өзекті бағыттарын өз пайымдаулары негізінде анықтау.

Тірек сөздер

- сезім мүшелері
- сипап сезу
- иіс сезу

Оқулық: 1-бөлім:

«Жүйке жүйесінің маңызы», 50–51-66.

Жұмыс дәптері: 1-бөлім:

37-жұмыс парағы. «Жүйке жүйесінің маңызы», 39-б.

38-жұмыс парағы. «Жүйке жүйесінің гигиенасы», 40-б.

Ресурстар:

- «Сезім мүшелерінің» кестесі.
- «Түйсіну» тобы үшін: темір қасық, жұмсақ ойыншық, ағаш текше, су құйылған бөтелке, қағаз ұшақ салынған сөмке немесе дорба;
- «Дәм» тобы үшін: түрлі дәмі бар 5 стақан сусын (қышқыл, тұзды, ащы, тәтті, дәмсіз) және дәм атаулары жазылған бес парақ;
- «Есту» тобы үшін: сылдырмақ, бұршақ салынған бөтелке, музыкалық үшбұрыш (треугольник), кішкене қоңырау, дыбыс шығаратын резеңке ойыншықтар салынған сөмке немесе дорба;
- «Көру» тобы үшін: сурет салуға арналған парақтар мен фломастер;
- «Иіс сезу»: жеке-жеке контейнерлерге туралып салынған хош иісті жемістер, нашатыр спирті себілген мақта.

Сабаққа байланысты деректі материал

Адам айналасындағы түрлі құбылыстарды сезім мүшелері арқылы қабылдайды. Сезім мүшелерінің бес түрі бар: көру, есту, дәм және иіс сезу, сипап сезу немесе түйсіну. Адам қоршаған ортада болып жатқан оқиғалардың 90%-ын көз арқылы қабылдайды. Көз арқылы болып жатқан құбылыстармен қатар жарық пен қараңғыны, түрлі түстерді ажыратады. Есту мүшесі арқылы қоршаған ортадан әртүрлі дыбыстарды естиді. Естіген дыбыстарды түсініп, соған сәйкес жауап беріп, қарым-қатынас жасайды. Құлаққа жағымды және жағымсыз дыбыстарды ажыратады. Иіс сезу мүшесі арқылы ауадағы жағымсыз иістерді, зиянды газдарды сезіп, олардан сақтанады. Дәм сезу мүшесі арқылы тәттіні, қышқылды, ащыны және тұзды тағамдарды ажыратады. Бұзылған тағамдарды иісінен, дәмінен байқап, оны пайдаланбайды. Өте тұзды және ащы тағамдар адам денсаулығына зиян. Сипап сезу немесе түйсіну арқылы заттың пішінін, қатты мен жұмсақты, ыстық пен суықты

және ауырғанды сезініп, сақтанады. Бұл үдеріс өте жылдам жүреді, яғни жүйкелер арқылы жұлынға және миға жетіп, ми келген ақпаратты өңдеп, жұлынға, жұлын жүйкелерге жеткізеді. Жүйкелерден мүшелерге таралады да, адам іс-әрекет арқылы тиісті қимылдар жасап сақтанады.

Адамның барлық іс-әрекеті жүйке жүйесінің қызметімен байланысты. Әртүрлі іс-әрекет кезінде ағзаның шаршауы, алдымен мидың шаршауынан болады. Сондықтан жүйке жүйесі гигиенасын сақтау керек. Ой еңбегінен кейін таза ауада серуендеп, үй шаруасымен шұғылдану керек. Дұрыс ұйымдастырылған күн тәртібі жүйке жүйесі гигиенасын сақтауға көмектеседі.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Жедел жауап. Сұрақтарға оқушылар жеке тәжірибелерін және өткен сабақтағы білімін қолдана отырып жауап береді. Иісті қалай сезесің? (Мұрын арқылы.) Иісті дұрыс сезе алмайтын кездерің бола ма? (Тұмаумен ауырған кезде сезбеуі мүмкін.) Тағамның дәмін қандай мүше арқылы сезесің? (Тағамның дәмін тіл арқылы сезеді.) Тағамның дәмі қандай болады? (Дәмді, дәмсіз, ащы, тұзы жоқ, т.б.) Тері арқылы нені сезесің? (Тері арқылы суықты, ыстықты, ауырсынуды.)

Ағзаны басқару орталығы. Бұл тапсырманы орындау барысында өткен сабақтағы білім пысықталады және жүйеленеді. Суретті сызбаны сұрақтардың көмегімен талдатыңыз. Сызба арқылы берілген ақпаратты әңгімелеп бер деген тапсырма тиімдірек болады. Оқушы суреттер арқылы берілген ақпаратты сөйлемге айналдырады, сөйлеу дағдыларын жетілдіреді. Балалар сызбадан алған ақпаратты айтады: раушан гүлін көзбен көрді, мұрынмен иісін сезді, қолымен ұстап көрді әрі тікенін көзімен байқады. Бұл ақпарат жүйкелер мен жұлын арқылы миға жетеді. Мидан қайта өңделген ақпарат келеді. Көз арқылы нені байқадың? (Гүлдің әдемілігін және түсін.) Мұрын арқылы нені сездің? (Хош иісін.) Гүлді сабағынан ұстағанда нені сездің? (Тікендердің саусаққа қадалғанын және оның қауіпті екенін.) Қоңыраулы сағатты қай мүше арқылы естисің? (Құлақ.) Қарның ашқанда немесе дәмді тағамды көргенде не байқалады? Ауыз қуысында сөл бөлінеді, бұл қарның ашқандығына байланысты тамақтану қажеттілігін білдіретінін айтыңыз. Осының бәрін сезім мүшелері: көз, мұрын, құлақ, тіл және тері арқылы қабылданып, жүйкелер арқылы миға жетіп отырады. Миды неге теңер едің? (Компьютерге, пультке, т.б.) Ми туралы өздері не білетінін анықтаңыз. Айналадан қандай ақпарат алғандарын, оған қандай сезім мүшелері қатысқаны туралы әңгімелесіңіз.

Ойлан. Иіс сезу мен дәм сезу бір-бірімен қалай байланысты деп сұраңыз. Оқушылар өз өмірлік тәжірибесінен иіс көбіне жүйке жүйесіне қандай да бір тағамды жеуге болатыны не болмайтыны туралы ақпарат беретінін айтады. Дәмді тамақтың иісі де жағымды болады, тәбетті ашады. Иіс сезу мүшесі мерзімі өткен, сапасы нашар тамақтың жағымсыз иісін сезіп, жүйке жүйесіне белгі береді. Адамның өмірінің қауіпсіздігі үшін иіс сезудің рөлі зор деген қорытынды жасалады.

Зертте. Балалар бірінші тапсырманы орындау кезіндегі бөлінген топтарда жұмыстарын жалғастыра береді.

Сезім мүшелері қалай жұмыс істейтінін тәжірибе жүзінде тексеріп көруді ұсыныңыз.

Ол үшін әр топқа тиісті ресурстар мен зерттеу жүргізуге арналған нұсқау таратып беріңіз.

«Түйсін» тобы үшін зерттеу жүргізуге нұсқаулық

1. Бір оқушының көзін байлау.
2. Оқушыға сөмкеден кез келген затты алып, сипаттап айтып беруді ұсыну: пішіні, өлшемі, температурасы.
3. Затты атау.
4. Ойыншыны ауыстыру, әрекеттерді қайталау.
5. Қорытынды жасау.

«Дәм» тобы үшін зерттеу жүргізуге нұсқаулық

1. Топтың әр мүшесі сусын құйылған бір-бір стақаннан алады.
2. Дәмін татып көреді.
3. Сол дәм жазылған параққа стақанды қояды.
4. Қорытынды жасайды.

«Есту» тобы үшін зерттеу жүргізуге нұсқаулық:

1. Топ мүшелері үстелден теріс айналады.
2. Жүргізуші сөмкеден бір затты алып, дыбысын шығарады.
3. Басқалары затты дыбысы бойынша атайды.
4. Рөлдерімен ауысады.
5. Нәтижелерді талқылайды. Нәтижені тіркейді, қорытынды жасайды.

«Көру» тобы үшін зерттеу жүргізуге нұсқаулық

1. Сурет салу үшін парақтар мен фломастерлерді алу.
2. 5 минуттай терезеден түрлі нысандарды бақылау.
3. Көрген заттардың суретін салу не атауын жазу.
4. Алынған нәтижені талқылау.
5. Қорытынды жасау.

«Иіс сезу» тобы үшін зерттеу жүргізуге нұсқаулық

1. Әр топ мүшесі бір контейнер таңдап алады.
2. Ондағы затты иісінен анықтайды.
3. Егер атауын нақты шеше алмаса, шамамен сипаттап береді.
4. Нәтижелерді талдайды.
5. Қорытынды жасайды.

Жұмыс аяқталғанда, жалпы қорытынды жасалады. Топтар нәтижені постерге немесе кестеге тіркейді.

Невролог-дәрігер кеңесі. Оқушылардың назарын оқулықтағы суретке аударыңыз. Бала неліктен дәрігердің қабылдауына барды? (Шаршап жүр, ашуланшақ, сабағы нашарлап кетті, көңіл күйі жоқ, досымен немесе сыныптасымен келіспей қалды, т.б. деп болжаулары мүмкін.) Невролог-дәрігер қандай кеңес берді және осы кеңестердің қайсысын дұрыс деп есептейсің? (Уақытында дұрыс тамақтану, жеміс-жидектер және көгөністерді жиі пайдалану. Ата-ананың, мұғалімнің айтқанын тыңдау. Сабақты тыңдап түсінуге тырысу. Қосымша кітаптар оқу. Бос уақытыңда достарыңмен бірге серуендеу, оқыған кітабың немесе көргең киноң жайлы пікір бөлісу. Қиындықтарды

ата-анаңнан жасырмау.) Бұл әрекеттер жүйке жүйесіне қалай көмектесуі мүмкін? Жүйке жүйесінің қалыптасуына қатысы жоқ кеңес бар ма? Өз қосатының бар ма? – деп нақтылаңыз. Оқушылармен тапсырманы қорытындылап, жұмысты қалай жалғастыруға болады деп сұраңыз. Аталған кеңестерді орындап, зерттеп көруді ұсыныңыз. Оқушыларға апта сайын жүйке жүйесіне көмектесетін әрекеттерді орындап жүруін тапсыруды ұмытпаңыз. (Мысалы, дұрыс тамақтанып жүрсің бе? Сабақты дұрыс тыңдап жүрсің бе? Достарыңмен қарым-қатынасың қалай? Ата-анаңа, мұғалімге қиындықтарыңды жасырмай айтып жүрсің бе?)

Сен білесің бе? Балаларға Брайль қарпімен жазылған кітаптар туралы айтып беріңіз. Мүмкіндік болса, кітапты әкеліп көрсетуге немесе бейнетаспадан көрсетуге болады. Көзі нашар көретін, зағип адамдардың саусақтарының ұшымен оқуына арналған кітаптардың болуы, адамдардың қоғамда толыққанды өмір сүруіне жағдай туғызу қажеттігі туралы әңгімелесіңіз.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

37-жұмыс парағы. «Жүйке жүйесінің маңызы», 39-б.

Толықтыр. Оқушылар берілген сөйлемдердегі бос орындарға қажетті сөздерді қойып жазады. Бұл тапсырма білімді бекітуге арналған.

Жауабы

1 – жиырылуына; 2 – бөлінуін; 3 – тыныс алу; 4 – қорғайды.

Сәйкестендір. Оқушылар дұрыс жауапты таңдап, белгілейді, яғни адам ағзасындағы мүшелер жүйесінің атауларын олардың атқаратын қызметімен сәйкестендіреді. Дұрыс жауап нұсқаларының таңбасын кестенің астында берілген арнайы орындарға жазады.

Жауабы

1 – В; 2 – Г; 3 – Ә; 4 – А; 5 – Б.

38-жұмыс парағы. «Жүйке жүйесінің гигиенасы», 40-б.

Дұрыс – дұрыс емес. Кестедегі пікірлерді оқып, дұрыс немесе дұрыс емес екенін анықтап, бос ұяшықтарға белгісін қояды.

Жауабы

Дұрыс пікірлер:

1. Мектептен келген соң бірден үй тапсырмасын орындамай, біраз тынығып алу.
2. Сабаққа дайындалғанда әрбір 40 минуттан соң 5 минуттық үзіліс жасау.
3. Сабаққа дайындалып болған соң таза ауаға серуенге шығу.
4. Ой еңбегі мен дене еңбегін алмастырып отыру.
5. Үй тапсырмасын күнделікті бір мезгілде орындауды әдетке айналдыру.

Оқу нәтижесін бағалау

Бұл тарауды аяқтағанда оқушылар адамның жүйке жүйесі денедегі мүшелер мен мүшелер жүйелерінің жұмысын реттейтінін түсінеді.

Тарауды оқып болған соң оқушылар:

- зәр шығару мүшелерін және олардың құрылымы мен қызметін;
- жүйке жүйесін және олардың құрылымы мен қызметін;
- сыртқы ортада болып жатқан құбылыстарды сезім мүшелері арқылы сезінетінін;
- сыртқы ортаның әсерін жүйкелер қабылдап, оны жұлын мен миға жеткізетінін;
- ми адамның барлық іс-әрекетін басқаратынын біледі.

Біз не білдік?

Дұрыс жауапты таңдап, белгілейді.

Жауабы

1. Зәр шығару мүшелері арқылы ... сыртқа шығарылады.
ә) су мен зиянды заттар
2. ... – үрмебұршаққа ұқсас жұп мүше.
б) бүйрек
3. Бүйректің атқаратын қызметі – ...
а) зәр түзу
4. Сыртқы ортадан келген әсерге жауап беретін мүшелер жүйесі – ...
б) жүйке жүйесі
5. Сыртқы ортадан келген ақпаратты өңдеп, іс-әрекеттердің орындалуын басқаратын мүше – ...
ә) ми

Заттар және олардың қасиеттері. Ауа мен су

Тарау мақсаттары

Бұл тараудың соңында оқушылар:

- заттың қасиетіне байланысты қолдану аясын анықтайды;
- құрастырылған эксперимент жоспарына сәйкес жаңа зат алуды үйренеді;
- өмірдің түрлі салаларында ауаны қолдану жолдарын анықтайды;
- ауаның ластану көздерін анықтайды;
- ауа тазалығын сақтау жолдары мен оны тазарту шараларын ұсынады;
- ауаның табиғаттағы орын ауыстыру үдерісін түсіндіре алады;
- желдің пайдасы мен зияны туралы мысал келтіре алады;
- табиғаттағы су айналымын сипаттайды;
- атмосферада жауын-шашын түзілу үдерісін сипаттайды;
- судың ластану көздерін анықтайды;
- судың ластануының түрлі ағзаларға әсерін түсіндіреді;
- түрлі заттардың судағы ерігіштігін зерттейді.

Тараудағы сабақтар күнделікті өмірдегі ауа мен судың пайдасы туралы мағлұмат беріп, оларды қорғауға үйретеді. Сабақ мазмұнындағы ұйымдастырылған жұмыс түрлері оқушылардың өздерін қызықтыратын саланы табуға мүмкіндік жасайды.

Негізгі ғылыми зерттеу дағдылары

Заттардың қасиеттерін зерттеу, анықтау арқылы әртүрлі үдерістерді жүргізу барысында деректерді тіркеу, талдау жасау, қорытынды шығару сияқты әдістерді қолдануды меңгереді.

Ойланып көрейік!

1. Заттардың қасиеттері қалай өзгереді?

Заттар әртүрлі үдерістер кезінде басқа заттарға айналып өзгереді. Мысалы, басқа заттармен араластыру, отқа қыздыру, суға еріту. Кейбір заттарды араластырғанда құрамындағы заттар қасиеттерін жоғалтпайды. Себебі, ешқандай үдеріс жүрмейді. Ал кейбір заттар басқа заттармен әрекеттесіп, өз қасиеттерін жоғалтады немесе өзгереді. Бастапқы қалпына келе алмайды.

2. Жел қалай пайда болады?

Жер бетіндегі ауа қозғалысынан жел пайда болады. Жел суық ауа көп жақтан жылы ауа жаққа қарай соғады. Жер бетінде суық ауа мен жылы ауа әртүрлі орналасқандықтан, желдің жылдамдығы мен бағыты үнемі өзгеріп отырады.

3. Табиғаттағы су неліктен таусылып қалмайды?

Күн сәулесі су бетін қыздырады. Судың бір бөлігі буға айналады да, ауаның салқын қабатына көтерілгенде бірігіп, бұлт түзеді. Бұлт жел арқылы қозғалысқа түседі. Ол жауын-шашынға айналып, құрлыққа түседі. Судың осындай қозғалысы табиғаттағы су айналымы деп аталады. Су айналымы жер бетіндегі судың жаңаруына қатысады. Табиғаттағы су жауын-шашын суымен толығып отырады.

Заттың қасиеттері

Оқу мақсаттары:

- заттың қасиетіне байланысты қолдану аясын анықтау;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөз

- заттың қасиеті

Оқулық: 1-бөлім:

«Заттың қасиеттері», 54–55-бб.

Жұмыс дәптері: 1-бөлім:

39-жұмыс парағы. «Заттың қасиеттері», 41-б.

40-жұмыс парағы. «Ұқсастық пен айырмашылық», 42-б.

Ресурстар:

- түрлі шегелер, балға, құлыптың кілттері, целлофан қалталар мен қағаз салуға арналған файлдар, 2 ыдысқа салынған қант пен тұз (топ санына қарай);
- қолданылу мерзімі, сақтау ережелері мен ескерту белгілері жазылған затбелгілер, тауар қаптамасы немесе қораптар (мысалы, дәрілер, әртүрлі тағам қораптары, ұялы телефонның қорабы, т.с.с.);
- А4 көлемді қағаздар мен маркерлер.

Сабаққа дайындық

Әртүрлі заттардың қолданылу мерзімі, сақтау ережелері мен ескерту белгілері жазылған затбелгілері мен қораптарын (мысалы, ұялы телефонның қорабын, тоңазытқыш, үтік, т.с.с. нұсқаулықтарын) дайындап қойыңыз.

Сабаққа байланысты деректі материал

Зат – жаратылыстану ғылымындағы негізгі физикалық ұғым. Әр заттың өзіне тән белгілері мен қасиеттері болады. Олар заттардың өзара ұқсастығы мен айырмашылығын көрсетеді. Заттардың қасиеттеріне оның агрегаттық күйі, түрі, түсі, иісі мен дәмі, тығыздығы мен борпылдақтығы, қаттылығы мен жұмсақтығы, иілгіштігі мен сынғыштығы, аққыштығы мен ерігіштігі, жылтырлығы, тегістігі мен кедір-бұдырлығы, мөлдірлігі мен жартылай мөлдірлігі, т.б. жатады. Адам тұрмыста немесе техникада затты пайдаланғанда оны зерттеп, белгілі бір қасиеттеріне байланысты тұтынады.

Зат – дененің құраушысы. Бір заттан әртүрлі дене жасауға болады, сол сияқты денені әртүрлі заттан жасауға да болады. Мысалы, ағаштан орындық, үстел, төсек, т.б. үй жиһаздары жасалса, үстелдің өзі әртүрлі заттардан (шыныдан, пластиктен, пластмассадан, темірден, т.б.) жасалуы мүмкін.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Жедел жауап. Оқушылар «Дене дегеніміз не? Зат дегеніміз не? Адам қолдан жасаған денелер не деп аталады?» деген сұрақтарға 3-сыныпта алған білімдерін еске түсіріп, жаңғырту арқылы жауап беріп

мысалдар келтіре алады. Зат пен дене туралы, олардың бір-бірінен айырмашылығы туралы түсініктерін жаңғырту тарау тақырыптарын меңгертіп, білімін қолдана білуге көмектеседі. Сондықтан сыныптағы барлық оқушының жауап беруге, мысал келтіруге белсене қатысуына көңіл бөліңіз. Егер оқушылар жауап беруге қиналса, келесі тапсырмаға көшіңіз, сол тапсырманы орындаған соң ойларын қорытып, бұл сұрақтарға жауап бере алады.

Зат пен дене. Тапсырманың мақсаты – дене мен зат туралы білімдерін еске түсіре отырып, кеңейту. Алдымен сыныптағы денелерді атауды сұраңыз. Бұл нысандардың барлығын бір сөзбен не деп айтуға болады? (Денелер.) Дене неден жасалады? Бұл сұраққа оқушылар әртүрлі жауап беруі мүмкін. (Есік – ағаштан, темірден, сызғыш – пластмассадан, ағаштан, темірден, терезе – пластиктен, ағаштан, әйнегі – шыныдан, т.с.с.). Осыдан соң оқушылардың назарын оқулықтағы тапсырмаға аударыңыз. Суреттерді көрсетіп, әр топтағы суреттерге не ортақ деген сұраққа жауап беруін сұраңыз. 1-топтағы денелер әртүрлі, бірақ барлығы бір заттан жасалған, ал 2-топтағы қолғаптар әртүрлі заттардан (былғарыдан, жүннен, резеңкеден) жасалған. Оқушыларды белсендіру үшін екі топқа (ұл балалар мен қыз балаларға немесе қатар бойынша топтарға бөлуге болады) бөліп, бір топқа әртүрлі, бірақ бір заттан жасалған денелерді, екінші топқа әртүрлі заттардан жасалған бірдей денелерді атауды тапсыруға болады. Соңында оқушылар дене заттан құралады және бір дене әртүрлі заттан жасалынуы мүмкін немесе бір заттан әртүрлі дене жасалынуы мүмкін деген қорытындыға келуі тиіс. Уақыт болса, денелердің табиғи және жасанды болып бөлінетінін де қайталауға болады. Табиғатта дайын күйінде алынатын заттарды табиғи, ал адам өзі жасайтын заттарды жасанды заттар деп атайды.

Зертте. Тапсырманың мақсаты – түрлі заттарды зерделеп, қасиеттерін және сол қасиеттеріне байланысты қолданылуын анықтау. Оқушыларды жұптарға немесе шағын топтарға бөліңіз. Әр топқа ресурстарды таратыңыз. Зерттеу нәтижесін тіркейтін парақтар мен маркерлер дайындаңыз. Оқушыларға зерттеу нәтижесін тіркеу түрін өздері таңдайтынын ескертіңіз.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

• Зерттеуші күнделігіне үш бағаны бар кесте салу: 1-бағанға «Ерігіш», 2-бағанға «Қатты» сөздерін жазу, ал 3-бағанға «?» белгісін қою. Бұл бағанның атауын оқушылар зерттеу барысында өздері табуы тиіс.

1. Әр топ ресурстарды зерделейді.

2. Заттардың ортақ қасиеттерін (ең алдымен берілген заттардың ішінен ерігіш заттарды, содан соң қатты заттарды) анықтап, сол заттардың атауын сәйкес бағанға жазады.

3. Қалған заттардың қасиетін анықтап, атауларын үшінші бағанға жазады.

4. Денелердің қандай қызмет атқаратынын және не үшін қажет екенін, денелердің қандай қасиетіне байланысты қолданылғанын айтады.

5. Нәтижесін тіркейді.

6. Қорытындыны зерттеуші күнделігіне жазады.

Зерттеу нәтижесін сыныппен бірге талқылаңыз. Оқушылар кез келген заттың белгілі бір қасиеті болаты-

ны, сол қасиетіне байланысты түрлі салада (техникада, тұрмыста) қолданылатыны туралы қорытындыға келеді.

Затты қолдану. Оқушылардан «Жаңақты шағу үшін тасты аласың ба, ағашты аласың ба? Неліктен? деп сұраңыз. (Жаңақтың қабығы қатты, сондықтан оны тек таспен сындыруға болады, тас ағаштан қаттырақ, мықтырақ). Ал үйдің еденіне төсеу үшін тас қолдана ма, ағаш қолдана ма? Неліктен? (Тас қатты және суық тартады, ал ағаш жылу тартады.) Заттардың қандай қасиеттері болады? – деп сұраңыз. (Қатты, жұмсақ, борпылдақ, иілгіш, сынғыш, ерігіш, аққыш, жылтыр, мөлдір, тығыз, т.б.).

Енді оқулықта берілген суретке назар аудартыңыз. Мәшине жасауда қандай заттар пайдаланылған? (Темір, пластик, резеңке, шыны.) Оларға бұл заттарды қандай қасиетіне байланысты қолданылып тұрғанын сипаттауды тапсырыңыз. Ол үшін оқушыларға мынадай сұрақтар беріңіз: Мәшиненің қаңқасы неден жасалған? (Темірден.) Неліктен темірден жасаған? Темірдің қандай қасиеті маңызды? (Темір өте мықты металл, оңайлықпен сынбайды, ауыр салмақты көтереді, майыспайды.) Дөңгелектері неден жасалған? (Резеңкеден.) Не себепті резеңкеден жасалған? Қандай қасиеті көмектеседі? (Резеңке серпімді, ол мәшиненің жүруін жеңілдетеді.) Терезелері неден жасалған? (Шыныдан, себебі ол мөлдір және жарықты жақсы өткізеді.) Мәшиненің ішкі бөліктерін неден жасайды? Неліктен? (Пластиктен, пластмассадан жасайды, себебі ол жеңіл.) Осылайша ары қарай оқушыларды өздері көбірек мысал келтіруге ынталандырыңыз. Олар мәшиненің орындығын, рулін сипаттап беруі мүмкін. Оқушылардың келтірген мысалдарын тыңдаңыз. Соңында заттарды қасиетіне байланысты қолданатынына оқушылардың көздері жетеді.

Ойлан. Шағын топтарда заттың қасиетін өзгертуге бола ма? деген сұрақты талдауды ұсыныңыз. Оқушылар сұрақ бойынша бір шешім қабылдап, оны дәлелдеуі керек. Мысалы, оқушылар суды мұздатқанда, қыздырғанда агрегаттық күйінің өзгеруін мысалға келтіруі мүмкін. Оқушылар сүттің ұюын, ағаштың жануын, қанттың суда еруін, балмұздақ, шоколадтың еруін, жапырақтың шіруін, булануды, конденсаттың пайда болуын мысалға келтіруі мүмкін. Сондай-ақ заттың күйінің өзгеруі табиғи түрде жүруі мүмкін, ал кейде адам өз мақсатына сай арнайы жүзеге асырады деген қорытындыға келеді.

Сен білесің бе? Алдын ала дайындалған бірнеше заттың затбелгілерін, қораптарын (мысалы, ұялы телефонның), нұсқаулықтарын (мысалы, тоңазытқыш, үтік, т.с.с.) таратып беріп, затты қолдану туралы нұсқаулармен танысып, олардың қолдану мерзімін анықтап көруді тапсырыңыз. Тағамдардың затбелгісінде көрсетілген мерзімі өтіп кетсе, оны қолдануға болмайтынын айтыңыз. Тұрмыста қолданылатын заттардың көпшілігінің қорабында, сауытында тыйым салынған ескерту белгілері жазылса, оны ескеру шарт екенін түсіндіріңіз. Себебі әрбір белгі заттың қасиеті мен құрамын көрсетеді. Мысалы, шыныдан

жасалған бұйымдардың қорабында оның сынатын зат екенін ескертетін белгілері беріледі.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

39-жұмыс парағы. «Заттың қасиеттері», 41-б.

Сызбаны толтыр. Оқушылар қандай да бір денені таңдап алып, сыздағы бос орындарға сол дененің қандай заттардан жасалғанын және заттардың қасиеттерін жазады. Бұл тапсырма оқушылардың заттың қасиеті туралы білімін бекітеді.

Ықтимал жауаптар

Заттардың қасиеттерін жазуда мына сөздерді қолдануы мүмкін: қатты, сұйық, газ тәрізді, тығыз, борпылдақ; түсі бар, иісі бар, ерігіш, дәмі бар, мортсынғыш, мөлдір, иілгіш, майысқыш, жылтыр, т.б.

Анықта. Оқушылар кестедегі пікірлердің дұрыс немесе дұрыс емес екенін анықтап, бос ұяшықтарға (✓) белгісін қояды.

Жауабы

№	Зат қасиеттері	Дұрыс	Дұрыс емес
1.	Сүт аққыш.	✓	
2.	Сым иілгіш.	✓	
3.	Өсімдік майы жұмсақ.	✓	
4.	Тас қатты.	✓	
5.	Топырақ жылтыр.		✓
6.	Шырын сұйық.	✓	
7.	Темір мөлдір.		✓
8.	Тұз сұйық.		✓
9.	Топырақ борпылдақ.	✓	
10.	Мұнай қатты.		✓

40-жұмыс парағы. «Ұқсастық пен айырмашылық», 42-б.

Заттардың қасиеттері. Оқушылар ұсынылған жоспар бойынша сынып бөлмесінде кішігірім зерттеу жүргізеді. Зерттеу нәтижесін тіркеу формасын өздері таңдайды.

Салыстыр. Қант пен тұздың ұқсастығы мен айырмашылығын анықтайды. Алынған нәтижені Венн диаграммасына жазады.

Жауабы

Ұқсастығы: ақ, ұсақ, ериді, екеуін де өндіреді, ас ретінде пайдаланады.

Айырмашылығы: қантты қызылшадан жасайды, тұзды теңіз суынан өндіреді, қанттың дәмі тәтті, тұздың дәмі ащы, қолданудағы қызметі әртүрлі.

Бірінің орнына бірін тек ақ түсті түйіршікті зат керек болғанда; қандай да бір ыдысты толтыру керек болғанда; суға еритін зат қажет болғанда, т.б. жағдайларды пайдалануға болады.

Заттар қандай болады?

Оқу мақсаттары:

- заттың қасиетіне байланысты қолдану аясын анықтау;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөздер

- таза зат
- қоспа
- балқу
- қайнау

Оқулық: 1-бөлім:

«Заттар қандай болады?», 56–57-66.

Жұмыс дәптері: 1-бөлім:

41-жұмыс парағы. «Заттар қандай болады?», 43-б.

Ресурстар:

- су құйылған екі стақан: бір стақанда таза су, екіншісінде топырақ араласқан су;
- ұлғайтқыш шыны;
- заттардың балқуын, қайнауын және еруін көрсететін бейнежазба, таныстырылым не сурет;
- темірден жасалған қасық, кілт, есік тұтқасы;
- темір балға;
- магнит;
- жайпақ ыдыс;
- ағаш үгіндісі;
- темірден жасалған заттар (қағаз қыстырғыш, ұсақ шегелер, болт, шуруп);
- су құйылған стақан;
- пакеттегі құрғақ лимон қышқылының ұнтағы;
- зерттеу нәтижесін тіркейтін парақ, маркерлер.

Сабаққа дайындық

Жеке плакаттарға ауаның құрамы (азот, оттегі, көмірқышқыл газ деп бөліктерге бөлінген) көрсетілген дөңгелек диаграмма мен топырақтың құрамы (құм, саз, су, ауа, минералды тұздар, қарашірік) берілген сызбаны алдын ала дайындаңыз.

Сабаққа байланысты деректі материал

Таза заттар табиғатта өте сирек кездеседі. Таза заттар бір ғана зат бөлшектерінен тұрады. Мысалы, көмір, алмаз табиғатта таза күйінде кездеседі және сол күйінде пайдаланамыз.

Табиғаттағы заттардың барлығы дерлік түрлі заттардың жиынтығынан тұрады. Оларды қоспа дейді. Ерітінділер, құймалар, ауа, топырақ, т.б. қоспаларға жатады. Судың өзі таза емес, оны арнайы құрылғының көмегімен тазартқан соң ғана таза затқа айналады. Оны тазартылған (дистилденген) су деп атайды.

Құрамы әртүрлі заттан тұратындықтан және олардың мөлшері әртүрлі болатындықтан, қоспалардың қасиеті өзгеріп отырады, ал таза заттардың қасиеті тұрақты болады.

Қоспадағы әр зат өзінің қасиетін сақтайды. Мысалы, суға қант салсақ, ол еріп кетеді, егер құм салсақ, құм ерімейді, ыдыс түбіне тұнады.

Қоспа құрамындағы заттарды бір-бірінен айырып алуға да болады. Мысалы, лимон қышқылы мен судың қоспасын алайық. Егер лимон қосылған суды қайнатсақ, біраз уақыттан кейін су буланып кетеді де, лимон қышқылының кристалдары ыдыс түбіне шөгіп қалады. Осылайша қоспаларды тұндыру, сүзу, қайнату арқылы да құрамдас бөліктерін ажыратуға болады.

Заттарды балқыту, қайнату, еріту, араластыру арқылы жаңа зат алуға да болады. Заттың балқуы, қайнауы немесе ерігіштігі оның қасиетіне жатады. Заттың қатты күйден сұйық күйге айналу үдерісі – балқу/еру, ал сұйық заттардың жоғары температурада булануы – қайнау деп аталады. Тұрмыста, өндірісте заттарды қосу, араластыру, балқыту арқылы қасиеттерін арттырады, өзгертеді немесе одан басқа зат алынады.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Тапсырманың мақсаты – алдыңғы сыныпта өткен тақырыптарды еске түсіру, сызбамен берілетін ақпаратты түсіне алу дағдыларын арттыру. Сабақтың басында үлкен плакатқа салынған диаграмма мен сызбаны тақтаға іліп қойыңыз. Оқушылардың назарын алдымен диаграммаға аударып, диаграмма нені білдіретінін табуды ұсыныңыз. Олар оттегі, азот, көмірқышқыл газ атаулары арқылы диаграмманың ауа құрамы туралы екенін айтады. Енді сызбада берілген зат атауларын оқып шығып, онда топырақтың құрамы сипатталғанын айтады. Осыдан соң диаграмма мен сызбада жасырылған заттарды табуға не көмектесті деп сұраңыз. Олар заттың құрамы затты анықтауға көмектеседі деген қорытындыға келеді. Оқушылардың өздеріне мысал келтіруді ұсынуға болады. Осындай түрлі заттардан құралатын заттарды қалай атауға болады деп ойлайсың? – деп сұраңыз. Оқушылар жауап беруге қиналса, әртүрлі заттарды бір-біріне қоссақ, не болады деп сұрап көріңіз. Олар «қоспа» сөзінің мағынасын осылайша түсіне алады.

Құрамын анықта. Оқушылардың назарын оқулықтағы суретке аударыңыз. Олар екі ыдыстағы судың құрамын салыстырсын. Екі ыдыстағы судың құрамында қандай ұқсастық пен айырмашылық бар? – деп сұраңыз. Олар айырмашылығы ретінде бірінші ыдыстағы судың құрамы бір ғана заттан, ал екінші ыдыстағы судың құрамы екі түрлі заттан құралғанын және ұқсастығы ретінде екі ыдыстағы заттың құрамында су бар екенін айтуы тиіс. Егер жауап беруге қиналса, жетекші сұрақтар қойып көріңіз. (Мысалы, Бірінші ыдыста не бар? Оның құрамы немен көрсетілген? Олар қандай? Екінші ыдыста не бар? Суреттегі ұсақ дөңгелектер нені білдіреді? Екі ыдыстағы судың айырмашылығы неде? т.с.с.) Суретте бейнеленген заттардың ішінде таза зат – дистилденген (тазартылған) су. Оны алу үшін бірнеше үдеріс жүреді (суды буландырады, бу салқындап сұйық күйге ауысады), соның нәтижесінде су құрамындағы заттардан тазарады. Осы суреттің негізінде «Таза зат дегеніміз не? Қоспа дегеніміз не?» – деп сұрақ қойып, қорытындылауға жетелеңіз. (Таза заттың құрамында бір

ғана зат, ал қоспаның құрамында екі не одан да көп зат болады.) Әрі қарай оқушылардың өздеріне таза заттар мен қоспаларға мысал ойлап табуды ұсыныңыз. Мысалы, «Балмұздақ қандай зат, оның құрамында не бар?» – деп сұрақ қойыңыз. Оқушылар күнделікті өздері қолданып жүрген заттарының барлығы дерлік қоспаға жататынына көздерін жеткізеді. Ауызсуды қателесіп, таза зат деп айтуы мүмкін. Ауызсудың құрамында минералды тұздар болатынын айтыңыз. Олар таза заттың табиғатта сирек кездесетіні, заттардың көбі қоспа түрінде болатыны туралы қорытындыға келуі тиіс.

Зертте. Оқушыларды бірнеше шағын топтарға бөліңіз. Ресурстарды және зерттеу нәтижесін тіркейтін парақтар мен маркерлер таратып беріңіз. Оқушыларға зерттеу нәтижесін тіркеу түрін өздері таңдайтынын ескертіңіз.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Ресурстарды зерделейді.
2. Темір сынықтары мен ағаш ұнтағын араластырады.
3. Темір сынықтарын ағаш жаңқаларының арасынан магниттің көмегімен бөліп алады.
4. Нәтижені тіркейді, аралық қорытынды жасайды.
5. Лимон қышқылын стақандағы суға салып, қасықпен араластырады.
6. Лимон еріген суды зерттейді.
7. Лимон қышқылын судан бөліп алуға тырысады.
8. Нәтижені тіркейді.
9. Қорытынды жасайды.

Темір мен ағаш ұнтағы қатты қоспаларға жатады. Темірді магнитпен тарту арқылы оңай бөліп алуға болады. Лимон қышқылы сумен араласады. Оны судан бөліп алу мүмкін емес. Тәжірибені орындау нәтижесінде оқушылар қоспаның құрамындағы кейбір заттарды бөліп алуға болатыны, кейбір заттардың бөлініп алынбайтыны (мысалы, тоқаштың құрамындағы заттарды бөліп алу мүмкін еместігі) туралы қорытынды жасайды.

Үдерістер. Оқушыларға темірден жасалған бірнеше затты көрсетіп (қасық, кілт, есік тұтқасы) пішіндері неге әртүрлі екенін және оны қалай жасайтынын сұраңыз. Олар бұл заттардың темірден жасалатынын, оны түрлі пішінге келтіру үшін балқытатынын айтады. Оқулықтағы суреттен олар темірді балқытып, түрлі қатты заттар жасайтынын түсінеді. Келесі суретке назарларын аудартып, көжені қалай жасайтынын сұраңыз. Оқушылар суретке қарап, алдымен суға етті салып қайнату арқылы алатынын айта алады. Келесі суреттегі балмұздаққа не болды? – деп сұраңыз. Оның еріп кеткенін айтады. Суреттің көмегімен сұрақтарға жауап бере отырып, оқушылар түрлі әрекеттің нәтижесінде жаңа заттар алуға болатынын түсінеді. Содан соң, барлық затты балқытуға (ерітуге,

қайнатуға) бола ма? – деп сұраңыз. (Жоқ, кейбір денелер балқымайды, оларды қайнатады немесе ерітеді). Оларға балқытын, еритін, қайнайтын денелерге мысал келтіруді ұсыныңыз. Оқушыларға заттардың балқуы, еруі, қайнауы заттың қасиетіне жататынын түсіндіріңіз.

Ойлан. Оқушылар таза заттардың табиғатта сирек кездесетіні туралы бүгінгі сабақта білді. Дегенмен, олар «Қымыз таза зат па әлде қоспа ма?» сұрағына бірден «таза» деп айтуы мүмкін. Мұндай жағдайда «Қымыз пайдалы ма? Біз оны неліктен денсаулыққа пайдалы деп айтамыз?» – деп сұраңыз. Оқушылар оның құрамында дәрумендер бар деп жауап бере алады. Шындығында, оның құрамында жылқы сүті, майлар, нәруыздар, қант, дәрумендер, минералды заттар болады. Сондықтан оны қоспаларға жатқызады.

Сен білесің бе? Біздің ата-бабаларымызға ертеден заттан басқа зат жасап керегіне жарата алғанын, мысалы, алабота деген өсімдікті өртеп, күлін малдың майына қосып, сабын жасағанын айтып беріңіз. Оқушыларға осындай мысалдарды күнделікті тұрмыстан келтіруді ұсыныңыз.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

41-жұмыс парағы. «Заттар қандай болады?»», 43-б.

Таза зат пен қоспа. Бұл тапсырма таза зат пен қоспа туралы түсініктерін кеңейтуге және тірек сөздерді есте сақтауға бағытталған. Оқушылар таза зат пен қоспаға бірнеше мысал келтіріп, сызбаны толықтырады..

Ықтимал жауап

Таза заттар: дистилденген су, алтын құймасы.

Қоспалар: ас содасы, топырақ, сүт, балмұздақ, тосап.

Заттардың құрамын анықта. Тапсырма қоспалардың құрамы туралы түсініктерін нығайтуға бағытталған. Оқушылар тапсырманы орындау барысында энциклопедияларды немесе ғаламтордан алынған ақпараттарды қосымша пайдалана алады.

Жауабы

Теңіз суы: су және әртүрлі тұздар.

Құрт: ашыған сүт және тұз.

Жеміс шырыны: су, қант, жеміс.

Артық сөз. Бұл тапсырма таза зат пен қоспа туралы түсініктерін бекітуге және есте сақтауға бағытталған. Оқушылар берілген сөздердің арасынан артық сөзді таба алуы тиіс.

Жауабы

А) Дистилденген су;

Ә) Оттек.

Заттардың қасиеті өзгере ме?

Оқу мақсаттары:

- құрылған эксперимент жоспарына сәйкес жаңа зат алу;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөз

- өзгеру

Оқулық: 1-бөлім:

«Заттардың қасиеті өзгере ме?», 58–59-бб.

Жұмыс дәптері: 1-бөлім:

42-жұмыс парағы. «Заттардың қасиеті өзгере ме?», 44-б.

43-жұмыс парағы. «Заттардың маңызы», 45-б.

Ресурстар:

- ыдыстағы жент (қоспа), тары;
 - құлпынай тосабы немесе суреті.
- Әр топқа:
- картоп;
 - үккіш;
 - екі шыны ыдыс;
 - құйғы (воронка);
 - сүзгіш;
 - зерттеу нәтижесін тіркейтін парақтар мен маркерлер.
 - құрт, ірімшік, май.

Интернет-ресурстар:

Қаймақ алу үдерісін көрсететін бейнебаян.

Сабаққа дайындық

Сабаққа қабығы жуылған орташа көлемді бірнеше картоп, картопты ұнтақтайтын үккіш, құйғы, сүзгілерді топ санына қарай алып келіңіз. Құрт, ірімшік, май, қаймақ алу үдерісін көрсететін бейнебаян дайындаңыз.

Сабаққа байланысты деректі материал

Күнделікті өмірде әртүрлі үдерістер жүріп жатады. Сондай үдерістердің әсерінен кейбір заттар агрегаттық күйін және пішінін ғана өзгертеді, яғни бұл заттар бастапқы қалпына қайта келе алады. Ондай заттарға, негізінен, сұйықтықтарды жатқызуға болады. Мысалы, суды қайнатса, буға айналады, қатырса, мұзға айналады, яғни сұйық заттар агрегаттық күйін ғана өзгертеді. Сол сияқты темірден жасалған заттарды балқыту арқылы әртүрлі пішін беріп, әртүрлі заттар жасайды. Бұл кезде заттың пішіні ғана өзгереді. Алынған затты қайта балқытса, ол бастапқы қалпына түседі.

Көптеген заттар үдеріске түскен соң бастапқы қалпынан өзгеріп, мүлдем басқа, жаңа затқа айналады. Әртүрлі үдерістер кезінде бірнеше заттар бірігіп, қоспа түзеді. Ол үшін заттарды бір-бірімен араластырады. Күнделікті тұрмыста пайдаланылатын заттардың барлығы қоспа болып табылады. Тамақтың барлығы да – қоспа. Себебі оларды дайындағанда

әртүрлі үдерістер жүреді, соның нәтижесінде олар өзгеріске түсіп, жаңа зат алынады. Мысалы, нан дайындау үшін алдымен ұн, тұз, ашытқы, су және жұмыртқаны араластырып қамыр илейді, содан кейін дайын қамырды ыстық пешке пісіреді. Алайда наннан ұнды, жұмыртқаны, суды ажыратып ала алмаймыз. Олар бастапқы қалпына келе алмайды.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Алдыңғы сабақта жасалған зерттеу жұмысын еске түсіріңіздер. Өмірде заттың басқа затқа айналуын бақылаған кездері болды ма деп сұрап көріңіз. Оқушыларға «Сүт қатты қайнап, тасыған кезде не болады? (Пешке төгілген сүт күйіп, жағымсыз иіс шығарады және қарайып, қатты затқа айналады.) Қағазды жағып жіберсек, не қалады? (Қағаз күлге айналады.) Қантты суға салсақ, ол қайда кетеді? (Қант суда еріп, тәтті дәм береді.)» деген сияқты сұрақтар қойып, жаңа сабақты меңгеруге ынталандырыңыз. Енді балаларға Негеш пен Эврикамен бірігіп, «Заттар басқа затқа айналуы мүмкін бе?» деген сұраққа жауап іздейтіні туралы айтыңыз.

Жентті қалай жасайды? Оқушылардан «Жент (қоспа) дегеннің не екенін білесіңдер ме? Жентті жеп көрдіңдер ме?» – деп сұраңыз. Оның құрамындағы заттарды атауды ұсыныңыз. Қалай жасалатынын еске түсіріңіздер. Сыныптағы осы үдерісті білетін, қалай жасайтынын көрген балаларға айтқызыңыз. Немесе оқулықтағы суретке қарап, женттің құрамын айтқызуға болады. Балалар суреттен женттің құрамында тары, құмшекер және май болатынын көреді. Жентті (қоспаны) әр өңірде әрқалай жасайтындықтан, оқулықта берілген инфографикадан өзгеше болуы мүмкін. Оқулықтағы инфографиканы зерделей отырып (немесе жергілікті тәжірибені пайдаланып), жент жасау үдерісін айтып береді: алдымен жуып, кептірілген тарыны қазанға қуырады, одан соң оны келіге салып түйеді, алынған ұнтақты елеуіштен өткізеді. Ұнтақталған тарыға қант және сарымай қосып араластырады. Нәтижесінде жент алынады. Бұл заттар араласқанда олардың қасиеттері өзгере ме? Қалай ойлайсыңдар? – деп сұраңыз. (Женттің құрамындағы заттарды араластырғанда қасиеті өзгерді, мысалы, қатты тары ұнтақталды, сарымай мен қант еріді.) Эврика мен Негеш заттың басқа затқа айналуы мүмкін бе деген сұраққа жауап тапты ма? Сендер қалай ойлайсыңдар? (Иә. Тарыны қуырып, ұнтақтап, басқа заттармен араластырып, жаңа зат алынды.)

Пиктограмманы оқы. Балалардан тағы қандай тағамдардың дайындалу жолын білетінін сұраңыз. Пиктограмманы көрсетіп, онда қандай тағам түрін әзірлеу үдерісі бейнеленгенін сұраңыз. Балалар құлпынайдан тосап қайнату үдерісін айтады (пиктограммада құлпынай жидегі, қант, су, қайнату және дайын тосап бейнеленген).

Негеш пен Эврика бақылаған үдерісте заттар өзгерді ме? (Құлпынай жұмсарып, қант еріді, сумен араласып, қоймалжың затқа айналды). Қай кезеңде жаңа зат алынды? (Су мен қант араласып, сиропқа айналды; жидек қайнағаннан кейін сироппен араласып, қоймалжың затқа, яғни тосапқа айналды.) Тапсырманы орындау барысында оқушылар заттарға әртүрлі әрекет ету, яғни заттарды араластыру, қайнату, еріту арқылы жаңа зат алуға болатыны туралы қорытынды жасауы тиіс.

Зертте. Зерттеу жұмысы барысында картоптың құрамын зерделеп, қасиетіне байланысты қолданылуын анықтайды. Оқушыларға ресурстарды таратып беріңіз. Жұмысты тиімді ұйымдастыру үшін топтарға біріктіріңіз. Үккішпен жұмыс істегенде қауіпсіздік ережелерін сақтау керектігін ескертіңіз.

Бұл эксперимент уақыт алатындықтан, оны екі кезеңге бөліп өткізуге, яғни үккіштен өткізіп, жылы суға салып қойып, ол тұнғанша басқа тапсырманы орындата беруге болады.

Оқушылардан «Картоп қоспа затқа жата ма, таза затқа жата ма?» – деп сұраңыз. Олар ешқандай үдеріс көздеріне көрінбеген соң, оны таза затқа жатқызуы мүмкін. Таза зат компоненттерге ажырамайтынын, ал қоспаның құрамындағы компоненттерді бөліп алуға болатынын еске түсіріңіздер. Осыдан соң оқушыларға картоптың қандай затқа жататынын, оның құрамын анықтайық деп зерттеу сұрағын нақтылаңыздар. Оқушыларға болжам жасатыңыз, олар картоп қоспа болса, заттарға ажырайды, таза зат болса, ешқандай компоненттерге бөлінбейді деп болжам жасауы тиіс.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Тазартылған картопты үккіштен өткізеді.
2. Үккіштен өткізілген картопты шыны ыдыстағы жылы суға салады.
3. Біраз уақыттан соң шыны стаканға құйғы мен сүзгішті орналастырып, картопты сүзіп алады.
4. Шыны ыдыстағы тұнбаның жоғарғы жағындағы суды басқа ыдысқа құйып алады.
5. Нәтижесін тіркейді, қорытынды жасайды.

Зерттеу барысында картоптан крахмал бөлінгенін бақылады. (Сүзгіш арқылы өткен сұйықтықтың астыңғы қабатында, ыдыстың түбінде ақ түсті зат тұнғанын көреді.) Крахмалдың қайда және қандай қасиеті үшін қолданылатыны туралы қорытынды жасалады. (Крахмалдың қоюландырғыш қасиеті үшін оны қамыр, печенье, кекс, кисель, тұздық жасауда қолданады. Сондай-ақ крахмал кепкен кезде қатаяды, оның осы қасиеті киімдерді үтіктеуде қолданылады, крахмалданған киім мыжылмай, өзінің алғашқы қалпын сақтайды.)

Крахмалдың бар екеніне көз жеткізу үшін тағы бір тәсіл ұсыныңыз, яғни картоптың тұнбасына йодты тамызса, ол түсін өзгертеді. Оқушылар оның құрамында крахмал бар деген қорытындыға келуі тиіс.

Ойлан. Оқушылар эксперименттің нәтижесінде заттарды белгілі бір қасиетіне байланысты қолданатыны туралы білімдерін кеңейтті. Енді олар бұл тапсырманың сұрағына жауап бере алады және заттардың қасиетін білудің пайдасын өз тәжірибелеріне сүйеніп айта алады. Заттардың тірі ағзаға тигізетін әсері маңызды қасиеттерінің бірі болып саналатынын, кейбір заттар тірі ағзаға зиянды әсер ететінін, кейбіреуі қоршаған ортаны ластап, бүлдіретінін айта кетіңіз. Таныс емес заттың қасиетін білмесең, пайдалануға болмайды. Оның пайдасынан зияны көп болуы мүмкін. Сондықтан затты пайдалану үшін оның қасиетін жан-жақты білу қажет екенін түсіндіріңіз.

Сүттен не жасалады? Сүттен әзірленетін тағамдарды білетін-білмейтіндерін сұраңыз. Сызбаның әр бағытын

талдау үшін төрт топқа бөліп беруге болады. Оқушылар «Қай кезеңде заттың күйі өзгерді? Қай кезеңде жаңа зат пайда болды?» деген сұрақтарға жауап табуы тиіс.

1) Сүт – пісіру (піскен сүт) – ұйыту (айран) – сүзу (қатық немесе сүзбе) – кептіру (құрт);

2) Сүт – майын айыру (қаймақ және көк сүт) – қаймақты шайқау (май);

3) Сүт – ашыту (ашыған сүт, айран) – қайнату (ірімшік) – сүзу (сүзбе) – кептіру (айнатылған құрт).

4) Сүт – іріту (іріген сүт) – қайнату (ірімшік).

Мұндағы «ірікіт», «қаймақ», «қатық», «сүзбе» сөздерін оқушылар білмеуі мүмкін, сондықтан құрт, ірімшік, май, қаймақ алу үдерісін көрсететін бейнебаян арқылы түсіндіруіңізге болады. Енді оқушыларға құртты немесе ірімшікті, не болмаса майды қайтадан сүтке айналдырып көрейік, ол үшін не істейміз? – деп сұраңыз. Оқушылар олардың бастапқы қалпына келе алмайтынын болжам жасап айта алады. Құрт, ірімшік немесе май өзінің алғашқы қалпы – сүтке қайтып келе алмайтыны туралы қорытындыға келуі тиіс.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

42-жұмыс парағы. «Заттардың қасиеті өзгерме?», 44-6.

Заттардың құрамы мен үдерістер. Оқушылар күнделікті тұрмыста қолданылатын заттардан қоспаларға мысалдар келтіріп, құрамы мен қандай үдерістер жүретінін анықтап, кестені толтырады.

Сусындар. Тапсырма оқушылардың түрлі үдерістер нәтижесінде жаңа зат алынатыны туралы түсінігін кеңейтуге бағытталған.

Жауабы

Құрамы	Қандай үдеріс жүреді?	Қандай сусын алынды?
Сүт, қайнаған су, шай, қант	араластыру	сүтті шай
Жеміс-жидектер, қант, су	қайнату	компот
Биенің сүті	ашыту	қымыз
Сүр ет, әртүрлі жармалар/дәндер, айран, ұн, тұз, су	жеті түрлі тағамды араластыру, қайнату	наурызкөже

43-жұмыс парағы. «Заттардың маңызы», 45-6.

Сәйкестендір. Тапсырманың мақсаты – заттардың қасиетіне қарай қолданылуы туралы білімін пысықтау. Оқушылар заттарды қолданылу аясына қарай сәйкестендіреді.

Жауабы

1 – Г); 2 – В); 3 – F); 4 – Д); 5 – А); 6 – Ә); 7 – Б).

Заттарды қайда қолданады? Су мен темірдің қолданылуы жайлы кластер құрастырады.

Ықтимал жауабы

Су: ішуге, тағам дайындауға, жуынуға, өндірісте, т.с.с. Темір: көлік жасау, үйдің есігі, орындықтың аяғы, т.с.с.

Заттардың қасиеті қалай өзгереді?

Оқу мақсаттары:

- құрылған эксперимент жоспарына сәйкес жаңа зат алу;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөздер

- таттану
- шіру
- жану

Оқулық: 1-бөлім:

«Заттардың қасиеті қалай өзгереді?», 60–61-б.

Жұмыс дәптері: 1-бөлім:

44-жұмыс парағы. «Заттардың қасиеті қалай өзгереді?», 46-б.

45-жұмыс парағы. «Үдерістер», 47-б.

Ресурстар:

- «Металдар» коллекциясы, таттанған және таттанбаған шегелер, майшам.
- Әр топқа:
- ағаш жаңқалары, су, стақан, қысқыш, сіріңке;
- зерттеу нәтижесін тіркейтін парақ пен маркер.

Сабаққа байланысты деректі материал

Бізді қоршаған жанды және жансыз табиғат, адам қолымен жасалған дүниелердің барлығы да заттардан тұрады. Заттар әртүрлі үдерістер барысында өзгерістерге түседі, нәтижесінде жаңа заттар түзіледі. Олардың қасиеттері бастапқы қалпынан өзгереді.

Кейбір үдерістер кезінде заттардың агрегаттық күйі мен пішіні ғана өзгереді, басқа жаңа зат пайда болмайды. Мысалы, темірді балқытып, әртүрлі пішінді бұйымдар жасауға болады, алайда темірге тән қасиеттері жойылмайды. Ал кейбір үдерістерде зат бастапқы қалпынан мүлдем басқа затқа айналып, өзгереді. Мысалы, темірден жасалған бұйымдар таттанса, темірге тән қасиеттері жойылады. Шіріген, жанып күлге айналған заттар бастапқы қалпына келе алмайды. Жанған немесе шіріген кезде түтін мен иістің шығуы, жарық пен жылудың бөлінуі, заттың түсінің өзгеруі әртүрлі үдерістер нәтижесінде бастапқы заттардан басқа зат түзілетінін көрсетеді.

Әртүрлі үдерістер нәтижесінде алынатын өнімдер өндіріс орындарында өндіріледі. Халық шаруашылығына қажетті өндірілетін өнімдердің тыңайтқыш, дәрі-дәрмек, құрылыс материалдары, жанар-жағар майлар, бояғыш заттар, металдар, пластмассалар, талшықтар (киім жасалады), каучуктер, тағамдар және т.б. заттардың күнделікті адам өмірінде маңызы өте зор. Мысалы, адамдар шыны өндірумен ерте кезден айналысқан. Шынының құрамы әктас, сода және құмнан тұрады. Осы заттарды арнайы пеште жоғары температурада балқытып алады. Шынының қасиеттерін жақсарту үшін әртүрлі заттар қосып, оптикалық шынылар, химиялық және күнделікті тұрмыста пайдаланылатын ыдыстар, аспашамдар, сувенирлер,

көркем бұйымдар, т.б. жасайды. Бұл заттар адам өмірінде әртүрлі мақсатта қолданылады.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Заттар өзгеріске түсе ме? Оқушылардың өткен сабақтағы білімін еске түсіріп, бекіту үшін заттардың өзгеріске түсіп, жаңа затқа айналуына сынып бөлмесінен мысалдар келтіруді ұсыныңыз. Осыдан соң оқулықтағы темір құбырдың суретіне назар аудартып, темір құбырға не болғанын сұраңыз. Олар темірді тат басуы салдарынан үгітіліп, шіріп жатқанын айтады. «Темірдің қасиеті сақтала ма?» деген сұраққа жауап беруге қиналса, таттанып кеткен темірден жасалған заттарды көрсетіңіз. Мысалы, темір шегені көрсетіп, оларға не болған деп сұраңыз. Темір шеге қандай өзгеріске түскен? (Ылғалдың әсерінен шеге таттанған.) Бұл шегені енді балғамен тақтайға қақса не болар еді? Оны енді пайдалануға бола ма? (Таттанған шегені пайдалана алмаймыз, себебі ол енді тақтайға қағылмайды, үгітіліп сынады.) Темір шеге бұрын қандай еді? Темір қандай қасиетке ие? (Темір қатты, жылтыр.) Темірдің осы қасиеті сақталды ма? (Таттанған шеге қасиетінен айырылып, үгіліп қалды.) Темірдің тағы қандай қасиеті бар? (Темір магнитке тартылады.) Енді сол қасиеті сақталды ма, жоқ па, тексеріп көрейік деп, шегеге магнитті жақындатыңыз. Таттанған темір магнитке тартылмайтынына, магнитке тартылу қасиетінің де жойылғанына балалардың көзі жетеді. Осыдан соң оқушылардың өздеріне қорытынды жасатыңыз. Балаларды кейбір заттардың өзгеретіні, өзгеру кезінде қасиетін жоғалтатыны туралы қорытынды жасауға жетелеңіз. Содан кейін «Барлық заттар өзгере ме, осылай қасиеттерін жоғалта ма? Қалай ойлайсыңдар?» – деп сұраңыз. Енді назарларын оқулықтағы екінші суретке, судың мұзға айналуына аударыңыз. Оқушыларға сұрақтар қойыңыз. Су өзгеріске түсті ме? (Иә, мұзға айналды.) Нәліктен? (Өйткені оны мұздатқышта төмен температурада қатырған.) Қалай ойлайсыңдар, темір шеге сияқты су да өз қасиетін жоғалтты ма? Оны пайдалануға бола ма? (Оны пайдалануға болады, себебі мұзды жылы жерге қойса, ол қайтадан суға айналады.) Бұдан қандай қорытынды жасауға болады? Оқушылар кейбір заттардың өзгеріске түссе де, өз қасиетін жоғалтпайтынын, кейбірінің қасиетін жоғалтатынын түсінуі тиіс.

Бастапқы қалпына келе ме? Бұл тапсырма заттың өзгеріп, басқа зат түзілуінің тағы бір көрсеткіші – заттың бастапқы қалпына келетін/келмейтінін түсінуге көмектеседі.

Оқушылар суреттен майшам мен сіріңке шырпысының өзгеріске түсу үдерісін көре алады. Осыдан соң сұрақ қойыңыз: Майшамда қандай өзгеріс болды? Сіріңке шиінде ше? Екеуін салыстырғанда не байқадыңдар? (Майшам да, сіріңке шиі де жану үдерісінің нәтижесінде өзгеріске түсті, екеуі де жанып кетті.) Майшам жанғанда қандай заттар түзілді? Сіріңке шиінде ше? (Майшам жанғанда білте жанып, түтін және иіс шығады. Сіріңке шиінде де тұтатқанда ол жанып кетеді де, түтін мен иіс шығады.) Бұларды заттың өзгеруіне жатқызуға бола ма? (Иә, себебі екеуі де өзгеріске түсті, басқа зат түзілді.) Қалай ойлайсыңдар, бұлар өз қасиеттерін өзгертті ме? (Майшамның парафині еріп кетті, ал сіріңке шырпысы жанып, күлге айналды.) Бірақ осы заттарды бастапқы қалпына келтіруге бола ма? (Парафинді қайтадан қатыруға болады, ал сіріңке шиі бастапқы қалпына келмейді.) Осыдан соң өздеріне мысал келтіруді тапсырыңыз. Қандай заттарды бастапқы қалпына келтіруге болады, қандай заттарды келтіре алмаймыз? Мысалы, жұмыртқаны пісірген соң қалпына келтіре алмаймыз, ал

темірді балқытсақ, ол қалпына келеді және одан пішінін өзгертіп басқа бұйым жасай аламыз. Оқушылар заттың осындай қасиеттерін түсінуі тиіс.

Қасиеті өзгере ме? Мүмкіндік болса, қағаздың дайындалу үдерісін бейнелейтін шағын видеожазба көрсетуге болады. Бейнежазба табылмаса, оқушылардың алдыңғы сыныптарда алған біліміне сүйеніңіз. Сондай-ақ ағаш сынығы/жаңқасы мен қағаз таратып беріңіз. Ағаштан қағаз алынатынын бәрі біледі, ал сонда қағаз қалай жасалады деп сұраңыз. Ағаш пен қағазды салыстырады. Ағаш қатты, оның қағазға айналуы үшін не істеу керек? Оқушылар алдымен болжайды. Ағаш сүрегін (древесина) арнайы үгітеді немесе ағаш өңдегендегі ағаш үгінділерін (опилка) пайдаланады. Ағаш үгіндісін түрлі қоспалар қосып, біртекті массаға айналғанша қайнатып, целлюлоза алады. Одан қағаз жасайды. Осылай ағаштың өзіне тән қасиеттері өзгеріп, қағазға айналады. Оқушылар алдыңғы екі тапсырмадан түсінгендерін осы тапсырманы өздігінен орындау арқылы заттың өзгеретіні, кейбірі қасиеттерін сақтайтыны, кейбірі сақтамайтыны туралы қорытынды жасап, бекітеді.

Зертте. Зерттеу барысында оқушылар заттың қандай үдеріс кезінде қасиетін өзгертетінін, яғни жаңа зат алу үшін оның қасиетін өзгертетіндей үдеріс жүруі керегін түсінеді. Оқушыларды бірнеше топқа біріктіріңіз. Қажет ресурстарды таратып беріңіз. Қауіпсіздік ережелерін еске түсіріңіз. Ағаш жаңқасын жағу үдерісін оқушылармен бірге өз басшылығыңызбен өткізіңіз. Зерттеу нәтижесін тіркеу үшін үлгідегідей дайын кесте ұсынуыңызға болады.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Ағаш жаңқасын майыстырып көреді. Бақылауларын тіркейді.
2. Стақандағы суға ағаш жаңқасын салады, болған өзгерістерді тіркейді.
3. Ағаш жаңқасының кішкене бөлігін қысқышпен қысып, спиртшамның жалынында ұстайды (мұғалімнің басшылығымен).
4. Бақылаған өзгерістерін тіркейді.
5. Қорытынды жасайды. Зерттеу нәтижесін дайын кесте немесе өздері таңдаған тәсілмен ұсынуы мүмкін.

Зерттеу барысында ағаш жаңқасын майыстырғанда қасиеті өзгермейтінін, суға салғанда суды сіңіретінін, бірақ өзгермейтінін, кептіргенде қайтадан бастапқы қалпына келетінін айтады. Ал ағаш жаңқасын жаққан кезде өзгеріп, күлге айналады. Сонымен қатар түтін бөлініп, иіс шығарады. Зерттеу жұмысын қорыта келіп, оқушылар заттардың басқа затқа айналғанда қасиеттерінің өзгеретінін айтады. Оқушылардан ағашты жаққан кездегі алынған заттарды қайда қолдануға болады деп сұраңыз. Ағашты жағу арқылы үйді жылытуға болады, шоқтарын тамақ пісіруге, түтінін ыстауға пайдаланады. Ағаштың көмірінен сурет салатын қарындаштар жасайды.

Ықтимал жауап

Үдерістер	Ағаш жаңқасын майыстыру	Ағаш жаңқасын суға салу	Ағаш жаңқасын жағу
Үдеріске дейінгі қасиеттері	Қатты, құрғақ	Қатты, құрғақ	Қатты, құрғақ

Үдерістен кейінгі қасиеттері	Майысады немесе сынады.	Суды бойына сіңіреді, судан шығарғаннан кейін аз уақыттан соң келіп, қайта қалпына келеді.	Иіс шығады, күлге айналады, түтін бөлінеді.
------------------------------	-------------------------	--	---

Ойлан. Ағаш жапырағының жыл бойы қалай өзгеретінін еске түсіріп атап шығыңыздар. Жыл мезгілдеріне байланысты өсімдіктер ағзасында өзгерістер болады. Көктемде ағаш бүршік жарып, жапырақ пайда болады. Күзде күн сәулесінің қызуы азаятындықтан, фотосинтез баяулап, жапырақтар сарғаяды, жерге түседі. Жерде жатқан жапырақтар қыс бойы қар астында шіриді. Осы үдерістер барысында қай кезде басқа заттар түзіледі деп ойлайсыңдар? – деп сұраңыз. Жапырақтың жерге түсіп шіруі басқа заттың түзілуіне мысал бола алады. Шіріген жапырақ топырақты тыңайтып, өсімдіктің жақсы өсуіне көмектеседі.

Сен білесің бе? Оқушылардан «Газ, су жүретін құбырларды көргендерің бар ма? Оны неліктен сыртын орап, қаптап қояды?» – деп сұраңыз. Интернеттен ақпараттар, суреттер пайдалануға болады. Оның себебі, темірден жасалған заттарға ылғал тисе, оны тот басатынын, соның салдарынан қолдануға жарамсыз болып қалатынын айтыңыз. Тоттан тағы қандай жолдармен сақтануға болатынын сұраңыз. (Көбіне темір заттардың іші-сыртын сырлап тастайды немесе қалайы, мырыш металдарын жұқалап жағып қояды.) Оқушылар қосымша әдебиеттер, интернет ақпараттарын пайдалана алады.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

44-жұмыс парағы. «Заттардың қасиеті қалай өзгереді?», 46-6.

Үдерістер. Тапсырма тақырып бойынша білімін тереңдетуге бағытталған. Оқушылар қандай үдерістің нәтижесінде жаңа зат түзіліп, қасиеті өзгеретінін, қандай үдерістен жаңа зат түзілмейтінін, қасиеті сақталатынын анықтап, сәйкес түстерге бояйды. Бос ұяшықтарға жаңа зат түзілуіне өз мысалдарын жазады.

Жауабы

Басқа зат түзілмейді: темірдің балқуы, мұздың еруі, судың қатуы.

Басқа затқа айналып, өзгеріске түседі: сүттің ұюы, бензиннің жануы, темірдің таттануы, өсімдіктің шіруі.

45-жұмыс парағы. «Үдерістер», 47-6.

Өңдеу. Тапсырма жаңа зат алу үдерісінің ретін табуға бағытталған.

Жауабы

1 – Ә), 2 – В), 3 – А), 4 – Г), 5 – Д), 6 – Б), 7 – F).

Сәйкестендір. Бұл тапсырма қандай үдерістер жүретінін және үдерістің нәтижесінде қандай зат алына-тынын анықтауға арналған.

Жауабы

Қағаз – жанады – күлге айналады.

Жұмыртқа – қайнайды – піскен жұмыртқаға айналады.

Күміс қасық – балқиды – балқыған металдан басқа бұйым жасауға болады.

Ауа қалай қозғалады?

Оқу мақсаттары:

- ауаның табиғаттағы орын ауыстыру процесін түсіндіру;
- зерттеу әдісін (бақылау мен эксперимент) таңдау себебін оның артықшылығы мен кемшілігіне байланысты негіздеу;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөздер

- ауа қозғалысы
- жел

Оқулық: 1-бөлім:

«Ауа қалай қозғалады?», 62–63-бб.

Жұмыс дәптері: 1-бөлім:

46-жұмыс парағы. «Ауа қалай қозғалады?», 48-б.

47-жұмыс парағы. «Жел қалай пайда болады?», 49-б.

Ресурстар:

- желпуіш, целлофан, шар;
 - ватман қағазы мен маркерлер.
- Әр топқа:
- А4 қағазы, қайшы, жіп, қарындаш, қағаз қыстырғыштар;
 - жылу батареясы немесе электрлік жылытқыш құрал;
 - зерттеу нәтижесін тіркейтін парақтар мен маркерлер.

Сабаққа байланысты деректі материал

Ауа – біздің ғаламшарымызды қоршап тұрған атмосфера қабаты. Ауаның қасиетіне оның мөлдірлігі, түссіздігі, иісі мен дәмінің жоқтығы және барлық бос кеңістіктерді толтыратын, жануды қолдайтын қасиеттері жатады. Сонымен қатар ауа үнемі қозғалыста болып, бір жерден екінші жерге орын ауыстырады.

Күн сәулесі ауаның мөлдір қабаты арқылы өтіп, жер бетін жылытады. Біраздан соң жер бетіне жақын ауа жылынады. Жылынған ауа жеңілдеп, көлемі ұлғайып, жоғары көтеріледі. Оның босаған орнына салқын ауа төмен түсіп, жылы ауаны ығыстырады. Ауа бір жерден екінші жерге ауысып, салқын немесе жылуды тасымалдайды. Екеуінің арасында ауа қозғалысы – жел пайда болады. Оның пайда болуы ауа қысымымен тікелей байланысты. Жел жер бедері мен атмосфералық қысымның таралуына қарай жоғары қысым аймағынан төменгі қысым аймағына қарай соғады. Атмосфералық қысым үздіксіз өзгеріп отырады.

Желдің бірнеше түрі бар. Бриз – жеңіл жел, бағытын тәулігіне 2 рет өзгертеді. Бриз – теңіздердің, көлдердің, кейде ірі өзендердің жағасында тәулік ішінде өз бағытын қарама-қарсы жаққа өзгертіп соғатын жел. Күндізгі бриз теңізден құрлыққа қарай соқса, ал түнгі бриз құрлықтан теңізге қарай соғады.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Жедел жауап. Сабақты өткен сынып материалы бойынша сұрақтар ұсына отырып, еске түсіруден бастаңыз. Ол үшін шағын топтарға немесе жұптарға бөліп, «Ауаның бар екенін қалай дәлелдеуге болады?» деген тапсырма беріңіз. Үстел үстіне ресурстарды орналастырыңыз. Оқушылар ауаның бар екенін түрлі заттарды қолданып көрсетуге тырысады. Олар желпуіш жасап, целлофан немесе қағаздан жасалған қап ішіне ауа толтырып, шарды үрлеп, т.б. түрлі дәлелдер келтіруі мүмкін. Осы жұмыстан соң екі топқа бөліп, бір топқа ауаның қасиеттерін (мөлдір, түссіз, иісі жоқ, дәмі жоқ екенін, барлық бос кеңістіктерді толтырып тұратынын, жануды қолдайтынын), ал екінші топқа ауаның құрамын сипаттауды тапсырыңыз. Оқушылар өз жауаптарын ватман қағазға сызба, инфографика немесе диаграмма түрінде көрсетіп, сыныптастарына таныстырады.

Ауаны не үшін салқындатады? Сынып бөлмесінде, мектепте кондиционер болса, оның не үшін керек екенін сұраңыз. Болмаса, суретін қолданыңыз. Оқушылар өз өмірлік тәжірибесінен кондиционерлерді не үшін қолданатынын айта алады. Оны көбіне жылдың ыстық мезгілінде бөлмені (мәшиненің салонын) салқындату үшін қолданады. Балалардан кондиционерді бөлмеде әдетте қайда орналастырады деп сұраңыз. (Еденнен жоғары, кіретін есіктің жоғарғы жағына, жылыту батареясы орналасқан қабырғаға қарсы орналастырады). «Ал жылу батареяларын қайда орналастырады? Неліктен?» деп сұраңыз. Балалар жылу радиаторлары терезенің астына орналасатынын айтады. Неліктен олай екені туралы болжам жасайды. Кондиционерден салқын ауа төмен түседі, жылу батареясынан жылы ауа жоғары көтеріледі. Осылайша адам бөлме ішінде өзіне қолайлы жағдайлар туғызады. (Аз уақытқа сынып бөлмесіндегі терезе желдеткішін ашыңыз, сол кезде суық ауаның желдеткіштен кіріп, бірден төмен түсіп жатқанын сезуге болады. Бөлмедегі жылы ауа жоғары көтеріліп, желдеткіштен сыртқа шығады.)

А4 параққа не А1 ватманға бөлмедегі жылы ауа мен сырттан енген суық ауаның жолын немесе кондиционерден шыққан салқын ауаның қозғалысын бағыттапалар арқылы көрсетуді ұсыныңыз.

Зертте. Оқушыларды шағын топтарға біріктіріңіз. Барлық топқа ресурстар (А4 қағаз, қайшы, жіп, қарындаш, қағаз қыстырғыштар, электрлік жылытқыш құрал (радиатор) немесе майшам, зерттеу нәтижесін тіркейтін парақ пен маркер) таратып беріңіз. Егер сынып бөлмесіндегі радиатор жабық болса немесе электрлік жылытқыш құрал әкелуге мүмкіндік болмаса, майшам қолдануға болады, алайда мұндай жағдайда тәжірибені мұғалімнің басшылығымен жүргізу ұсынылады.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. А4 парағына үлгі бойынша тұйықталмаған шеңберлерден спираль суретін салады.

2. Спираль суретін қайшымен қиып алады.

3. Спиральдің бір ұшына (шеңбердің ең ортасындағы) жіп тағып, қағаз қыстырғышпен (скрепка) қыстырады не степлермен бекітеді.

4. Спиральді жылу батареясы немесе электрлік жылытқыш құралдың үстіне жібінен ұстап тұрады. Сәлден соң спиральдің қозғалысын бақылайды.

5. Бақылау нәтижесін тіркейді.

6. Қорытынды жасайды.

Зерттеу барысында балалар жылы ауаның жоғары көтерілгенін (қозғалғанын) спиральдің қозғалысынан байқайды. Оқушылар ауаның жылытыны және жылы ауаның жоғары көтерілетіні, яғни жоғары қарай қозғалатыны туралы қорытынды жасайды.

Оқушылардан зерттеу жұмысын қандай әдістер қолданып жүргізгендерін сұраңыз. Қай жұмыс түрі бақылау болды, қайсысы эксперимент болды, қай кезде қай әдіс тиімді болды? деген сұрақтар бойынша әңгімелесіңіз. Зерттеу нәтижесін сызба, сурет немесе кластерге тіркеген ыңғайлы болады.

Жел қалай пайда болады? Бұл тапсырманың мақсаты – сызба арқылы желдің қалай пайда болатыны туралы түсіндіру. Сынып деңгейіне қарай тапсырманы әртүрлі тәсілмен орындатуға болады:

1) инфографиканы өздігінен зерделеп, қорытынды жасату;

2) жетекші сұрақтар арқылы жетелеп, түсіндіру.

Сызбамен өздігінен жұмыс істеу үшін оқушыларды екі топқа бөліңіз. Олардың біреуі күндізгі, екіншісі түнгі желдің пайда болуын зерделейді. Сызбада берілген реті бойынша желдің пайда болуын жұпта талқылап, түсіндіруге дайындалады. (Бұл жұмысты сахналау, пантомимо жасау, рөлге бөліп орындау арқылы да орындатуға болады.)

Егер оқушыларға өздігінен ақпарат алу қиындық туғызса, сыныппен ортақ жұмыс жасатыңыз. Ол үшін «Бірінші суреттен не көріп тұрсыңдар? Тәуліктің қай мезгілі? Жалауша қай бағытта желбіреп тұр? Не себепті деп ойлайсыңдар? Екінші суретте қай мезгіл? Бірінші суреттен қандай айырмашылығы бар? Не өзгерді? Неліктен деп ойлайсыңдар?» деген сияқты сұрақтар беріп, суреттер арқылы оқушыларды желдің қалай пайда болатынын түсінуге бағыттаңыз. Олар жылы ауа мен суық ауаның қозғалысынан жел пайда болады деген қорытындыға келуі тиіс. Тапсырманы өзара бағалауды ұсыныңыз.

Ықтимал жауаптар

Күндіз

1. Күн сәулесі жер бетін қыздырады.

2. Жылынған құрлық өзіне жақын ауаны жылытады.

3. Жылы ауа жоғары көтеріледі.

4. Су баяу жылынады, сондықтан оның бетіндегі ауа әлі салқын.

5. Жер бетіндегі жылы ауа жоғары көтерілгенде, оның орнына су бетіндегі салқын ауа ауысады. Осылай жел пайда болады. Күндіз жел судан құрлыққа қарай соғады.

Түн

1. Құрлық беті тез суынады.

2. Оның бетіндегі ауа да салқындайды.

3. Ал су әлі жылы (себебі ол баяу салқындайды).

4. Судың бетіндегі ауа да жылы. Ол жоғары көтеріледі.

5. Оның орнына құрлықтағы салқын ауа келеді. Сонымен, түнде жел құрлықтан суға қарай соғады.

Ойлан. Балалардан жер бетіндегі ауа қозғалмаса не болар еді? – деп сұраңыз. Балалар Жер бетіндегі ауа қозғалмаса, яғни жел соқпаса, бұлттар көшпейді, күн қатты ысып кетеді деп айтуы мүмкін. Оқушылардың желдің пайда болуы туралы түсінігін кеңейту үшін Күннің жер бетін бірдей қыздырмайтынын, бір жерде ыстық болса, басқа бір жерде салқын болып тұратынын, егер жер бетінде бірдей температура болса, ешқашан жел пайда болмайтынын түсіндіріңіз. Жел болмаса, жауын-шашын болмайтынын, жер беті шөлге айналып, қалаларды түтін басатынын, ал екінші жерде үнемі жауын жауып, батпаққа айналатынын айтыңыз. Оқушыларға қосымша ақпарат көздерінен желдің адам өмірі мен табиғаттағы маңызы туралы ақпарат іздеуді тапсыруға да болады.

Бөлме қалай жылынады? Тапсырма оқушылардың функционалдық сауаттылығын арттыруға бағытталған. Оқушыларға бөлмелерді жылыту құрылғыларының сызбасын салыстырып, ең тиімді жолын таңдауды ұсыныңыз. Сызбалар мен бағыттамаларды зерделеу нәтижесінде «жылы еден» технологиясы арқылы жылытуды тиімді деп табады. Бұл технология Жердің бетінің табиғи жылуына ұқсастықты, яғни еденнің беті біркелкі жылып, жылы ауа мен салқын ауаның бөлменің орта тұсында біркелкі араласуын қамтамасыз етеді. Тапсырманы орындау барысында топтық жұмыс ұйымдастырып, ынтасы жоғары оқушылардың белсенділігін тиімді пайдаланыңыз.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыру бойынша ұсыныстар

46-жұмыс парағы. «Ауа қалай қозғалады?», 48-б.

Бағытын көрсет. Оқушылар суретті мұқият зерделеп, жылы ауа мен суық ауаның бағытын анықтай алады. Сол арқылы тақырыпты түсінгендерін көрсетеді.

Жауабы

Суреттегі жанған от пен күн сәулесімен қыздырылған жердің бетінен көтерілген жылы ауаны жоғары бағытталған қызыл бағыттамамен, су бетінен құрлыққа қарай жылжыған суық ауаны көк бағыттамамен көрсетуі тиіс.

47-жұмыс парағы. «Жел қалай пайда болады?», 49-б.

Анықтама құрастыр. Оқушылар тиісті сөздерді таңдап алу арқылы желдің анықтамасын құрастырып, тақырып бойынша алған білімін қолдана алатындарын көрсетеді.

Жауабы

Жел дегеніміз – жер бетіндегі ауаның қозғалысы.

Филворд. Филвордта жасырылған сөздерді тауып, сөйлем құрайды.

Ү	М	Г	А	З
Н	Ұ	К	Ө	М
Е	Н	А	Й	І
М	Д	Е	У	Р

Жауабы

Жасырынған сөздер: мұнай, газ, көмір, үнемдеу.

Жел мұнайды, газды, көмірді үнемдейді.

Желдің пайдасы мен зияны

Оқу мақсаттары:

- ауаның табиғаттағы орын ауыстыру үдерісін түсіндіру;
- желдің пайдасы мен зияны туралы мысал келтіру;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөздер

- желдің бағыты
- желдің жылдамдығы

Оқулық: 1-бөлім:

«Желдің пайдасы мен зияны», 64–65–66.

Жұмыс дәптері: 1-бөлім:

48-жұмыс парағы. «Желдің пайдасы мен зияны», 50-б.

49-жұмыс парағы. «Желдің әсері», 51-б.

Ресурстар:

- желдің пайдасы (жел қондырғысының, судағы желкенді қайықтың, жанып жатқан оттың, тұқымдары жел арқылы таралып жатқан өсімдіктің, т.б.) мен зиянын (тамырымен жұлынған ағаштар, қираған үй шатырлары, құлап жатқан электр желілері, т.б.) бейнелейтін суреттер, слайдтар.

Әр топқа:

- пластик стакан;
- пластик түтікше;
- А4 парақтары;
- қайшы, түрлі түсті қағаз;
- желім;
- бекіту үшін кеңсе шегесі (кнопкасы);
- желдеткіш немесе шаш кептіретін фен;
- зерттеу нәтижелерін тіркейтін парақтар мен маркерлер.

Интернет-ресурс:

«Маугли» мультфильмінен үзінді.

Сабаққа байланысты деректі материал

Адамдар желдің күшін ертеден пайдаланған. Желдің көмегімен желкенді кемелерді жүргізіп, саяхатқа шыққан. Жел диірмендерін пайдаланып, дәнді дақылдарды ұн-тақтаған.

Желдің адам өмірінде, табиғатта маңызы зор. Жел – сарқылмайтын қуат көзі. Оның күшін электр энергиясын өндіруге пайдаланады. Жел – жер бетіндегі су айналымдарының негізгі қозғаушы күші. Ол мұхит ағыстарын қалыптастырады. Жел ауаны тазартады, таулардың пішінінің өзгеруіне әсер етеді. Сондай-ақ өсімдіктердің тұқымдарының таралуына көмектеседі.

Желдің зиянды әрекеті де бар. Құрлықтағы, теңіз-дер мен мұхиттардағы дауылдар үлкен апат әкеледі. Су деңгейі көтеріліп, су тасқыны болады. Жел топырақтың құнарлы беткі қабатын ұшырып, тоздырады. Мұндай то-

пырақта өсімдіктер нашар өседі. Жел электр желілерін үзіп, ағаштарды құлатады. Желден келген апат салдарынан адамдар, өсімдіктер мен жануарлар зардап шегеді.

Қазіргі кезде желдің күшін тиімді пайдалану мүмкіндіктері өте көп. Жел күшімен электр энергиясын өндіреді.

Жел күшінің басқа энергия көздерінен экологиялық және экономикалық жағынан артықшылықтары бар. Жел энергиясын тұрақты пайдалану үшін жел энергиясы қондырғыларын басқа энергия көздерімен ұштастыру қажет. Қыс айларында жел күші көбейіп, жаз айларында азаяды. Ал су, керісінше, қыс айларында азайып, жаз айларында көбейеді. Осылайша энергия өндіруді тұрақтандыруға болады.

Желдің жылдамдығы мен бағытын желбағар (флюгер) арқылы анықтайды. Желдің бағытын желбағарда айналып тұратын тілше көрсетіп тұрады. Оның астына көкжиектің негізгі және аралық тұстары сай келетін тақтайша орнатылады. Жел көкжиектің қай тұсынан соқса, ол сол бағытпен аталады. Мысалы, теледидардан не радиодан күн райын айтқан кезде «Оңтүстіктен соққан желдің жылдамдығы 20 метр/секунд» деген сияқты әртүрлі мәліметтерді естиміз. Желдің жылдамдығы метр/секундпен (м/сек) өлшенеді. Жел болмаған күні жылдамдығы 0 балл болады. Ал жылдамдығы 20 м/с-тен асса, қатты жел соғып, дауыл тұрады.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Жел пайдалы ма, зиянды ма?

Оқушылардан «Жел пайдалы ма, зиянды ма?» – деп сұраңыз. Пікірлерін тыңдаңыз. Оқушылардың жауабын кеңейту және тереңдету үшін топтарға бөліңіз. Бірінші топқа «Желдің пайдасы», келесі топқа «Желдің зияны» тақырыбына постер жасауды ұсыныңыз. Уақыт белгілеңіз (мысалы, 2–3 минут). Әр топ өзара ақылдасып, мысалдар келтіреді. Жел пайдалы немесе зиянды екенін дәлелдеп, көзқарастарын қорғайды. Содан соң олар постерлерімен алмасып, бірін-бірі толықтыра алады.

Бұл тапсырма арқылы оқушылардың талдау, қорытынды жасау дағдылары дамытылады. Осыдан кейін оқулықтағы суреттерге қарап, өз жауаптарымен салыстырады. Сурет бойынша желдің пайдасы мен зиянын айтып бере алады және желдің зиянымен қатар пайдасы да бар екенін туралы қорытынды жасайды.

Жел туралы нені білу керек? «Қатты жел болатыны туралы хабарламалар келсе, қалай дайындаласыңдар? Желді пайдалану үшін және зиянынан қорғану үшін ол туралы не білу керек?» – деген сұрақ бойынша миға шабуыл ұйымдастырыңыз. (Далаға шықпау, егер далада жүрген жағдайда ағаштардың жанында немесе астында, хабарламалар ілінген тақташалардың астында тұрмау керек, адамның үстіне құлап кетуі мүмкін.) Балалардың айтқандарын тақтаға жазып тұрыңыз. Жазылғандарды топтастырыңыз. Оқушылардың жауабын желдің қай уақытта, қандай бағытта соғатынын және желдің жылдамдығын білудің маңызы зор деген қорытынды жасауға бағыттаңыз. Сонымен қатар балалар қауіпсіздік ережелерін сақтау керек екенін білуі тиіс.

Модель жаса. Оқушыларды шағын топтарға бөліңіз. Барлық топқа пластик стакан, пластик түтікше, қағаз, қай-

шы, желім, кеңселік шеге, желдеткіш немесе фен, зерттеу нәтижелерін тіркейтін парақтар мен маркерлер таратып беріңіз.

Жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Пластик стақанға көкжиек тұстарын О, С, Б, Ш әріптерімен белгілеп, маркермен жазады.

2. Стақанның түбін дәл ортасынан қарындаш сыятындай етіп теседі, оған басында өшіргіші бар қарындашты орнатады.

3. Түрлі түсті қатты қағаздан үшбұрыш және төртбұрыш қиып алады.

4. Үшбұрыш пен төртбұрыш қағазды пластик түтікшенің екі ұшына суреттегідей етіп бекітеді.

5. Пластик түтікшенің дәл ортасынан кеңсе шегесімен тесіп, қарындаштың өшіргіші бар жағына бекітеді;

6. Барлығын дайындап алған соң желдеткішті немесе фенді қосып желбағарға бағыттайды.

7. Желбағардың қай жаққа қозғалғаны бойынша бағытын анықтайды.

8. Бақылау нәтижесін тіркеп отырады.

9. Қорытынды жасайды.

Зерттеу нәтижесінде желбағар арқылы желдің бағытын анықтауға болатыны туралы қорытынды жасайды. Оқушылар жұмыс нәтижесін модель жасау арқылы тіркейді. Модельдің өзі де зерттеу нәтижесін тіркеу тәсілі бола алатынын естеріне түсіріңіз.

Ойлан. «Маугли» мультфильмінен үзінді көрсетіңіз. Үзіндіде жануарлардың жел соққан жаққа қарай танауын көтеріп, иіс сезіп тұрғаны болуы керек. Оқушылардан неліктен жануарлардың желге қарап, танауларын көтеріп тұрғанын немесе желге қарсы жүргенін сұраңыз. Оқушылардың жауаптарын тыңдаңыз. Олардың жауабы дұрыс болу үшін желдің ауаны бір орыннан екінші орынға тасымалдайтын қасиеті туралы естеріне түсіріңіз. Сол арқылы оқушылар желдің ауамен бірге иісті де тасымалдайтынын, яғни жануарлар өз жемін иісі арқылы сезетінін түсінеді.

Сен білесің бе? Қазақстанның барлық өңірінде (әсіресе, жазық жерлерде) күшті желдер болып тұрады. Жер шарындағы тұрақты, яғни үнемі бір бағытта соғатын желдер анықталған. Оларды түрлі атаулармен атайды. Өте күшті желдер Каспий жағалауында, биік таулар мен аңғарларда болады. Қазақстан аумағында тұрақты соғатын 23 жел анықталған. Оларды Қазақстан бойынша мынандай аймақтарға бөледі: ашық далада (Жосалы, Сіліті, т.б.); шөл және шөлейтті жерлерде, үлкен ашық суқоймаларда (Каспий теңізі, Балқаш және Алакөл көлдері, т.б.); таулы жерлер мен тау аңғарларында (Жетісу қақпасы, Шілікті аңғары, Жалғызтөбе, Қордай, т.б.); орташа биіктіктегі таулар мен қырқаларда (Ерейментау, Ұлытау, Қарқаралы, Мұғалжар т.б.) Олардың ішінде ең күшті соғатын желдер: Арыстанды – Қарабас, Жалғызтөбе, Ебі, Сайқан, Шілік, Атырау желдері.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

48-жұмыс парағы. «Желдің пайдасы мен зияны», 50-б.

Жел пайдалы ма, зиянды ма? Оқушылар алған білімдерін қолданып, желдің пайдалы және зиянды әрекеттерін анықтап, толықтыра алады.

Жауабы

Желдің пайдалы әсері: дәнді дақылдарды ұнтақтау, жерді құрғату.

Желдің зиянды әсері: ғимараттардың құлауы, су тасқыны, электр желілерінің үзілуі, ағаштардың сынып құлауы.

49-жұмыс парағы. «Желдің әсері», 51-б.

Дұрыс – дұрыс емес. Оқушылар пікірлердің дұрыс немесе дұрыс емес екенін анықтап, белгілей алады.

Тапсырманы орындау арқылы оқушылар талдауға және өздігінен қорытынды жасауға үйренеді.

Жауабы

№	Пікірлер	Дұрыс	Дұрыс емес
1.	Жел қоршаған ортаны ластанудан сақтайды.	✓	
2.	Желдің күші теңіз, мұхит бетінде толқын тудыра алмайды.		✓
3.	Желдің күшімен қозғалатын диірмендер арқылы егін суарылады.		✓
4.	Жел құрлықтағы құнарлы топырақты ұшырып, тоздырмайды.		✓
5.	Жел арқылы табиғатта өсімдік тұқымдары таралады.	✓	
6.	Электр желілерінің үзілуінен адам өміріне еш қауіп төнбейді.		✓

Диаграмма сыз. Бұл тапсырманы орындауда оқушылар «Сен білесің бе?» айдарындағы ақпараттарды пайдалана алады. Ғаламтордан Қазақстандағы тұрақты желде туралы ақпараттар іздеп тауып, ең күшті желдерді таңдап алады да, бағандық диаграмма сызады.

Жауабы

Ебі желінің жылдамдығы – 60 – 80 м/с;

Сайқан желінің жылдамдығы – 50 – 60 м/с;

Мұғалжар желінің жылдамдығы – 50 м/с;

Қордай желінің жылдамдығы – 40 м/с-қа дейін;

Арыстанды-Қарабас желінің жылдамдығы – 35 м/с-қа дейін;

Шілік желінің жылдамдығы – 8 – 10 м/с.

Ауаның маңызы қандай?

Оқу мақсаттары:

- адам тіршілігінің түрлі салаларында ауаны қолдану жолдарын анықтау;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөздер:

- оттектестік
- оттектестік баллоны

Оқулық: 1-бөлім:

«Ауаның маңызы қандай?», 66–67-бб.

Жұмыс дәптері: 1-бөлім:

50-жұмыс парағы. «Ауаның маңызы қандай?», 52-б.

51-жұмыс парағы. «Ауа қайда қолданылады?», 53-б.

Ресурстар:

- шарлар;
 - доп;
 - желдеткіш (вентилятор) немесе фен.
- Әр топқа:
- желкенді қайық, жүннен тоқылған қолғап, шапан, арасына жүн салынған шапан, алау, үш аяқты велосипед, тұқымы желмен ұшып бара жатқан бақбақ, аспанда ұшып бара жатқан ұшақ, рэгби добы, жауып жатқан жаңбыр мен бұлт суреттері салынған үлестірмелі парақшалар.
 - А4 қағаздары мен маркерлер.

Сабаққа байланысты деректі материал

Ауа барлық тірі ағзалардың тыныс алуы үшін ғана емес, өсімдіктердің жер астындағы тамырларына да қажет. Тамырға ауа бармаса, өсімдіктің тыныс алуы нашарлап, тамыр шіриді. Өсімдік дұрыс өсе алмайды.

Ауа жануды қолдайды. Көліктердің барлық түрі, зымыран, ұшақ, тікұшақтар мұнай өнімдерінің жануы әсерінен қозғалысқа келеді.

Табиғатта ауаның қатысуымен өздігінен көптеген түрлі үдерістер жүреді. Мысалы, темір ашық ауада тұрса, сыртқы ортаның әсерінен таттанады да, өзінің қасиетін жоғалтып, бұлінеді. Сүт өнімдері жылы жерде тұрып қалса, ашиды. Тағам желінбей ұзақ тұрып қалса, бұзылады. Сондықтан әртүрлі тағамдардың қанша мерзім және қандай температурада сақталатынын білу қажет.

Ауаның серпілу және сығылу қасиеттері күнделікті тұрмыста жиі пайдаланылады. Оған кәдімгі шарды мысалға келтіруге болады. Шарды қолмен қыссаң, оның ішіндегі ауа сығылады. Біркелкі қысым әсерінен зат көлемінің өзгеру қасиеті сығылу деп аталады. Ауа толтырылған шарды немесе допты жерге ұрсаң, ол серпіліп қайта орнына келеді. Материалдың өзгеруден кейін бастапқы пішініне қайта келуі серпілу деп аталады.

Адам әртүрлі ауыр жағдайларда жарақаттанып, тыныс алуы қиындаған кезде оттектестік жастықшасын пайдаланады. Оттектестік жастықшасы адамның тыныс алу жағдайын біртіндеп қалпына келтіреді. Альпинистер биік таулардың басына шыққанда оттектің жетіспеуінен арнайы оттектестік қамтасыз етілген оттектестік баллондарын пайдаланады. Себебі, биіктікте қысым жоғары болғандықтан, тыныс алу қиын

дайды. Су астын зерттеушілер де ішіне ауа толтырылған арнайы баллондар қолданады. Себебі, олар су астында ұзақ уақыт әртүрлі зерттеулер жасайды. Сол кезде оттектестік баллондарын пайдаланады. Оттектестік баллондары шахтада да қолданылады. Себебі, шахтерлер жер астында ұзақ уақыт болады. Химия өнеркәсібінде де адамдардың әртүрлі зиянды және улы заттармен жұмыс істеуіне байланысты оттектестік баллондарымен тыныс алады. Зиянды және улы заттар тыныс алу мүшелеріне өте зиян. Оларды өрт кезінде өрт сөндіру және құтқару жұмыстарын жүргізу мақсатында да пайдаланады. Сонымен қатар қоршаған ортада оттектің артық болуы да зиян. Жанғыш заттар тез тұтанып жанатындықтан өрт қаупін туғызады.

Таза оттектестік үнемі тыныс алу адам өміріне зиян болып есептеледі. Сол себепті арнайы баллондарды тек тыныс алу жағдайы қиындағанда ғана пайдалану керек.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Жедел жауап. Сабақты ауаның пайдасы мен зиянына және қасиеттеріне байланысты сұрақтар ұсына отырып, пысықтап алыңыз. Оқушылар өз білімі мен тәжірибесіне сүйеніп, ауаның пайдасын, яғни барлық тірі ағзалардың ауасыз өмір сүре алмайтынын, кейбір қабілетті оқушылар барлық үдеріске ауа қатысатынын, мысалы, ауасыз от та жанбайтынын айта алады. Ауаның зияны болуы мүмкін бе? – деп сұраңыз. Олар ауаның зияны жоқ деп жауап берсе, жетекші сұрақтар қоя отырып, ауаның құрамында зиянды заттар болса, оның адамдар, өсімдіктер мен жануарлар өміріне қауіпті екенін, өрт кезінде отты өршіте түсетінін айтып беріңіз. Осыдан соң ауаның қандай қасиетін білесіңдер? Оны өмірде қай жерде және не үшін пайдаланамыз? – деп сұрақ қойыңыз. Оқушылар ауаның жылуы сақтайтын, жануды қолдайтын қасиеттерін естеріне түсіреді. Мысалға терезенің әйнегін, қыстық киімдерді, т.б. келтіре алады. Осыдан соң тағы қандай қасиеттерін білесіңдер? – деп сұраңыз. Жауап беруге қиналса, тәжірибе жасап, тағы қандай қасиеті бар екенін анықтаймыз деп, оқушыларды жаңа сабақтың мақсатына ынталандырыңыз. Оқушыларға әкелген шарларын үлкен етіп үрлеп (жарылып кетпесін), аузын бекітуді тапсырыңыз. Неғұрлым үлкен етіп үрлеп болған соң, әңгімелесуді жалғастырыңыз. Үрлеу арқылы шардың ішіне ауа толтырылды. Неғұрлым ауаны көп үрлеген сайын шардың көлемі ұлғайып, тығыздала түсетінін, бұл оның ішіне үрленген ауаның сығылғаны екенін түсіндіріңіз. Сонан соң олар шарды екі бүйірінен қыссын. Шарда қандай өзгеріс болды? – деп сұраңыз (Шар қысылды.) Қысқан кезде оның ішіндегі ауаға не болды? (Ауа сығылды.) Енді қолдарын босатсын. Оқушылар шардың қалпына келгенін айтады. Шарды қалпына келтірген не болуы мүмкін? (Шардың ішіндегі ауа.) Яғни оның ішіндегі ауа серпіліп, шарды қалпына келтірді.

Осы тәжірибенің негізінде оқушылар ауа сығылады, өзі толтырып тұрған заттың көлемін, пішінін өзгертеді және ауа серпіледі, өзі толтырып тұрған заттың пішінін қалпына келтіреді деген қорытынды жасауы тиіс. Біркелкі қысым әсерінен зат көлемінің өзгеру қасиеті – сығылу, өзгеруден кейін бастапқы пішініне келуі – серпімділік деп аталатынын айтыңыз.

Ауаның қасиетін пайдалану. Оқушылардың назарын суреттерге аударыңыз. Мысалы, пневматикалық балғаны көргендерің бар ма, оны қайдан кездестірдіңдер, оны не үшін пайдаланады, ол қалай жұмыс істейді деген сұрақтар қою арқылы пневматикалық балғаның шлангысына сығымдалған ауаның екпіні күшті болған сайын балға жерге қаттырақ кіретінін түсіндіріңіз. Алдыңғы тәжірибені жалғастыруға да

болады. Бір шарды бостау, екіншісін тығызырақ етіп үрлеп, екеуінің аузын бір мезгілде босатқанда қайсысынан шыққан ауаның екпіні күштірек болатынын анықтатыңыз. Оқушылар шарға ауаны неғұрлым тығыздап үрлеген сайын оның серпімділігі мен екпіні күшейетінін көрнекі түрде түсінеді. Пневматикалық балға да осы ауа қысымымен, екпінімен жұмыс жасайтынын қорытып айта алады. Велосипедтің дөңгелегін үрлеп көргендерің бар ма? – деп сұраңыз. Оған желді не үшін үрлейді? (Дөңгелек майысып кетпес үшін және жақсы дөңгелеу үшін.) Үрмелі хауызға (бассейн) не үшін ауа толтырады? (Пішінін ұстап тұру үшін, сонда су төгілмейді.) Суға жүзгенде резеңке шеңбер пайдаланамыз? Неліктен? (Ол суға батырмайды, себебі оның ішіне ауа тығыздалған.) Суреттермен жұмыс жасау барысында сығымдалған ауаның сыртқа тепкен екпіні, серпімділігі, заттың пішінін ұстап тұратыны, судан жеңілдігі, т.б. қасиеттері күнделікті тұрмыста, техникада, құрылыста қолданылатыны туралы қорытынды жасалады. Балалар доп, батут, үрленетін матрац, мәшинелердің дөңгелектері, т.б. атауы мүмкін.

Ауаның маңызы. Оттекті пайдалану туралы шағын жарнама парақтарын әзірлейді. Ол үшін ақпарат көздері арқылы қосымша оттектен пайдаланылатын салаларды анықтайды: альпинистер, сүңгуірлер, ғарышкерлер, ауруханада тыныс алуы қиындаған науқастар. Балалар шахтада, металлургия зауытында әртүрлі шаң-тозаң, зиянды заттармен жұмыс істейтін жұмысшылар туралы айтады. Аталған салаларда қосымша оттекті қолдануды түрлі формада жарнамалайды.

Зерттеу. Оқушыларды шағын топтарға бөліңіз. Барлық топқа шапан, желкенді қайық, жүннен тоқылған қолғап, арасына жүн салынған шапан, алау, үш аяқты велосипед, тұқымы желмен ұшып бара жатқан бақбақ, аспанда ұшып бара жатқан ұшақ, рэгби добы, жауып жатқан жаңбыр мен бұлт суреттері салынған үлестірмелі парақшалар таратыңыз. Ауа қалай қолданылатынын зерттейді.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Ресурстарды зерделеу.
2. Берілген ресурстарға ауаның қатысын, оның қандай қасиеті қолданылып тұрғанын анықтап, зерттеу күнделігіне жазып отырады.
3. Ауаның қасиеттеріне байланысты заттарды топтастырады.
4. Зерттеу жұмысын өзі таңдаған формада немесе кесте түрінде рәсімдейді.
5. Ауаның қасиеттері қалай қолданылатыны туралы қорытынды жасайды.

Жауабы

Ауаның қасиеттері			
Жылуды сақтау қасиеті	Серпімділік қасиеті	Жануды қолдау қасиеті	Қозғалу қасиеті
	үш аяқты велосипед	алау	желкенді қайық
жүннен тоқылған қолғап			
	рэгби добы	аспанда ұшып бара жатқан ұшақ	желмен ұшып бара жатқан бақбақ тұқымдары

арасына жүн салынған шапан			жауып жатқан жаңбыр мен бұлт
----------------------------	--	--	------------------------------

Ойлан. Таза оттектен және оның қайда кездесетіні, не үшін пайдаланылатыны туралы әңгіме жүргізіңіз. Адам тек оттектен тыныс алса не болар еді? – деп сұраңыз. Адам өміріне таза оттектен зиян болып есептеледі. Сол себепті арнайы баллондардағы таза оттектен көп тыныс алуға болмайды. Таза оттекті тұтыну 24–48 сағатты құрайды, сондықтан одан артық уақыт қолдану зиян. Таза оттекті қай кезде пайдалану керектігі және үнемі пайдаланудың зияны туралы қосымша ақпараттар іздеп танысады.

Сен білесің бе? Балалардан өз бөлмелеріңді желдетесіңдер ме, желдету не үшін керек? – деп сұраңыз. Оны желдетпесе, үй ішіндегі оттектен көмірқышқыл газдың арақатынасы өзгеріп, адам өзін нашар сезіне бастайды. Зерттеулер үйдегі, пәтердегі ауаның сырттағы ауадан анағұрлым лас екенін анықтады. Сондықтан сынып бөлмесінің де, үйдің де ауасын жиі тазартып тұру қажет деген қорытынды жасалады.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

50-жұмыс парағы. «Ауаның маңызы қандай?»», 52-б.

Дұрыс – дұрыс емес. Оқушылар өз жеке тәжірибесі мен алған білімдерін ұштастырып, дұрыс пікірлерді анықтай алады.

Жауабы

Дұрыс пікірлер:

1. Ауа тірі ағзалардың тыныс алуы үшін қажет.
2. Ауа ағаш, көмір, мұнай өнімдері, газ сияқты денелердің жануы үшін қажет.
3. Ауа жылуды сақтайды.

Сәйкестендір. Екі бағанда берілген сөйлемдерді сәйкестендіріп, дұрыс сөйлемдер құрайды.

Жауабы

1 – г); 2 – а); 3 – в); 4 – ә); 5 – б).

51-жұмыс парағы. «Ауа қайда қолданылады?»», 53-б.

Сәйкестендір. Тапсырманы орындау арқылы ауаның қасиеті туралы білімдерін пысықтайды. Бірінші бағанда берілген заттар үшін ауаның қандай қасиеті қолданылатынын сәйкестендіріп жазады.

Жауабы

1 – Б, 2 – В, 3 – Г, 4 – А, 5 – Ә.

Суретпен жұмыс. Оқушылар күнделікті өмірде өз жеке тәжірибесі мен алған білімдерін ұштастырып, ауаның қандай қасиеттері қолданылатынын анықтай алады.

Жауабы

1. Жылы ауа жоғары көтеріледі.
2. Ішіне ауа толтырылған доп серпімді болады.
3. Ауа жануды қолдайды.
4. Құтқару шеңберіне толтырылған ауа судан жеңіл.
5. Ауа арқылы дыбыс толқыны таралады.
6. Желдің күшінен (ауаның қозғалуынан) электр энергиясы өндіріледі.

Ауа қалай ластанады?

Оқу мақсаттары:

- ауаның ластану көздерін анықтау;
- ауа тазалығын сақтау жолдарын және оны тазарту шараларын ұсыну;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөздер

- ауаның ластануы
- тұмша

Оқулық: 1-бөлім:

«Ауа қалай ластанады?», 68–69-бб.

Жұмыс дәптері: 1-бөлім:

52-жұмыс парағы. «Ауа қалай ластанады?», 54-б.

53-жұмыс парағы. «Қоршаған ортаны сақтау», 55-б.

Ресурстар:

- ауаның ластануына және оны сақтау шараларына байланысты суреттер немесе презентация;
 - майшам, отқа қызбайтын, жанбайтын, балқымайтын шыны, фарфор ыдыс;
- Әр топқа:
- зерттеу нәтижелерін тіркейтін А1 форматындағы парақ пен маркерлер;
 - тұрғылықты жердегі зауыт-фабрикалар немесе тағы басқа ауаның ластануына әер ететін өндіріс орындарының тізімі,
 - ауыл немесе қала картасы;
 - энциклопедиялар;
 - ауаны қорғау туралы журнал мен газеттердегі мақалалар.

Сабаққа байланысты деректі материал

Ауа табиғи жолмен және адамның іс-әрекеті нәтижесінде ластанады. Ауаның табиғи жолмен ластануына жанартаудың атқылауы, тау жыныстарының үгілуі, шаңды дауылдардың тұруы, орман өрттері (найзағай әсерінен), теңіздегі тұздың желмен аспанға көтерілуі, тірі ағзалардың биологиялық ыдырау, шіру үдерістері, әртүрлі ауруларды қоздыратын бактериялар, саңырауқұлақ споралары, кейбір өсімдіктердің тозаңдары себеп болады. Сонымен қатар аспанда жанған метеориттердің қалдықтарынан түзілген ғарыштық шаң-тозаң да жерге түсіп отырады.

Адам іс-әрекетінен болатын ауаны ластау көздеріне өнеркәсіптік орындардан ауаға шығарылатын ауыр металдар, түрлі газдар қоспасы мен күл, көліктерден (жеңіл машиналар, пойыз, ұшақтар мен тікұшақтар) бөлінетін газдар мен жанармайлардың жану өнімдері, жылу электр стансаларының түтіні, тұрмыстық қалдық заттар мен қоқыстар, т.б. жатады.

Ауаның ластануы адамның денсаулығына, экожүйелердің қалыпты жұмыс істеуіне (ауадағы зиянды заттар жауын-шашынмен бірге жерге түсіп, топыраққа, су экожүйелеріне зиян келтіреді, ағаштар мен ауыл шаруашылық дақылдарының өсуін, өнім беруін тежейді) жалпы, өсімдіктер мен жануарлардың тіршілігіне зиянды әсерін тигізеді.

Атмосфераны қорғау шаралары: зауыт-фабрикалардың түтін шығаратын мұржаларын биік етіп салу және арнайы түтін мен газ тазартқыштарын орнату; шикізатты қалдықсыз өңдеу және шикізаттың, отынның зиянсыз, сапалы түрлерін қолдану, өндірісті автоматтандыру; зиянды өндіріс орындарын жел бағытына қарай және елді мекендерден тысқары жерге орналастыру; қалалар, елді мекендерді көгалдандыру және тиімді орналастыру ауаның тазалығына үлкен әсер етеді.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Сабақты көркем табиғат суреттелген бейнефильм, таныстырылым (немесе суреттер) көрсетуден бастаңыз. Балалармен алған әсері туралы әңгімелесіңіз. Балалар өздері білетін таза, көркем жерлерді, табиғат аясын, ластанған жерлерді атайды. Барлық жерде ауа осындай таза ма, табиғат әдемі ме, бұл суреттерге қарама-қайшы көріністерді қайдан кездестіреміз деп кері сұрақ қойыңыз. Оқушылар өз жеке тәжірибесіне сүйеніп ойларын айтады. Осыдан кейін қоршаған орта мен біз тыныс алатын ауа неден ластанады? – деп сұраңыз. Оқушылардың жауабын тыңдаңыз. Олар әртүрлі жауап беруі мүмкін. Осыдан соң қазір бір тәжірибе жасап көрейік деп, майшамды жағып, оның үстіне ақ түсті фарфор ыдыс немесе жанбайтын, балқымайтын және қатты қызып кетпейтін кез келген қолда бар бір затты ұстап тұрыңыз. Аз уақыттан соң майшамды сөндіріп, бетіне ұстаған затқа балалардың назарын аудартыңыз. Олар майшам жанған кезде түтін немесе газдың иісі шығатынын әрі оның қара күйеге айналатынын көреді. Балалардан неге бұлай болғанын сұраңыз. (Майшам жанды.) Тағы қандай денелерден ауаға осындай заттар шығады? – деп сұраңыз. Мысал келтіруді ұсыныңыз. Оқушылар машиналардан, зауыттар мен фабрикалардан, пештерден, өрт кезінде деп мысал келтіре отырып, кез келген жану үдерісі кезінде ауаға зиянды, улы заттар бөлінеді, соның себебінен ауа ластанады деген қорытынды жасауы тиіс.

Экологиялық суреттер көрмесі. Оқушылардың назарын суретке аударыңыз. Не бейнеленгенін сұраңыз. Қай жерде адам жақсы тыныс алар еді? (Екінші суретте.) Неліктен? (Себебі қалада машиналардың түтіні, зауыттардан шығатын күл, әуежайлардағы ұшақтардың түтіні ауаны ластайды, ал ондай ауамен тыныс алу денсаулыққа зиян.) Қай жерде адамның тыныс алуына қолайлы деп ойлайсыңдар? (Ауылдың ауасы таза, себебі ағаштарға, өсімдіктерге бай, машиналар аз әрі ауылда үнемі жел тазартып отырады.) Суреттен ауаны ластау көздерін анықтауды сұраңыз. (Зауыт-фабрикалардың мұржалары, жылу электр стансаларының мұнаралары, машиналар, ұшақтар, тракторлар, т.б.). Осыдан соң суреттен ауаны таза сақтауға көмектесетін шараларды атауды сұраңыз. (Газбен жүретін машинеден бөлініп жатқан ашық түсті түтін, электрмен жүретін машина, зауыт мұржасынан шығып жатқан ашық түтін, тротуар бойында отырғызылған ағаштар бұталар, гүлзарлар, т.б. туралы айтады.) Қала көшелеріндегі лас ауа кімге көбірек зиян әкеледі? Неліктен? (Жаяжолмен (тротуармен) адамдар жүретіндіктен, машинеден бөлінетін улы газдар мен зиянды заттар өте зиян. Балалар бойы кішірек болғандықтан, машинеден бөлінетін түтін көбірек зиян келтіреді. Сондай-ақ мұндай

ауа ағаштар мен гүлдерге де, құстарға да зиянды. Мәшине ескірген сайын зиянды заттарды бөлуі әдеттегіден көбейеді.)

Топтастыр. Оқушыларға суреттерді екі топқа біріктіруді ұсыныңыз:

1) Табиғи жолмен ластану түрлері: жанартаулардың атқылауы, өсімдіктердің шаң-тозаңы, орманның өртенуі.

2) Адамның іс-әрекеті әсерінен ластану түрлері: жылу электр стансаларының улы газ бен түтін шығаруы, көліктердің улы газдар мен зиянды заттарды бөлуі, зымыранды ұшыру кезінде бөлінетін улы заттар, шашылған әртүрлі тұрмыстық қалдықтар.

Ортақ ластануға өртті жатқызуға болады. Себебі, өрт табиғаттағы құбылыстардың салдарынан, яғни дауыл тұрып, найзағай түсуден, жаздың өте ыстық кезінде қатты құрғақшылықтан және адамның отты дұрыс пайдаланбауынан, өшірмеуінен болады.

Оқушылардың өз жеке тәжірибелеріне сүйеніп, мысал келтіруін сұраңыз.

Зертте. Оқушыларды топтарға біріктіріңіз. Тапсырманы орындау үшін топтарға ресурстар беріңіз: жергілікті жердегі ауаның ластануы туралы журналдар мен газеттердегі мақалалар, жергілікті жердегі өндіріс орындарының суреттері мен иллюстрациялар, ватман қағазы мен маркерлер таратыңыз. Зерттеу нәтижесін постерге немесе тұжырымдамалық картаға қорытындылап, тіркеуді ұсыныңыз.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Берілген ресурстарды зерделейді.
2. Ауаның ластану себептерін анықтайды.
3. Зерттеу жұмысын әртүрлі формада тіркейді.
4. Қорытынды жасайды.

Оқушылар өзінің туған өлкесіндегі ауаның ластану себептерін анықтайды. Постерге жергілікті кәсіпорындардың суреттерін жапсырып, ауаның тазалығын сақтауға әсерін сипаттап жазады.

Құтқарушылар. Оқушыларға өз қалауларымен құтқарушылар тобына бірігуді ұсыныңыз. Нені құтқарамыз деп ойлайсындар? – деп сұраңыз. Ауаны құтқару керек деп жауап береді. Ауаның ластануын қалай азайтуға болады? Әр топ ауаны ластанудан құтқару жоспарын құрады. Мысалы:

- өнеркәсіп орындарының мұржаларына сүзгілер, тазартқыштар орнату;
- автокөліктердің шығаратын түтінін азайту; бұзылған мәшинелерді жөндеу; автокөлікті жүргізуде электр мен газды пайдалануға ауысу;
- қоқыс, тұрмыстық қалдықтарды сұрыптап, тиісті контейнерлерге бөліп салу; көгалдандыру.

Ойлан. Сыныпта ұзақ уақыт бойы желдеткішті ашпасақ, басымыз ауырады? Неліктен? (Себебі, сыныптағы оттектің мөлшері азайып, тыныс алу қиындайды, яғни ауа ластанады.) Ауа неден ластануы мүмкін? (Оқушылар жүгіргенде шаң көтеріледі, киімнің, аяқкиімнің батпағы құрғаған кезде шаңға айналып, ауаға араласады, қағаздың шаңы ұшады.) Сондықтан сыныптағы ауа таза болу үшін не істеу керек? (Үнемі таза киіну керек, екінші аяқ киім кию керек, жүгіруге, секіруге болмайды, желдеткішті ашып ауаны тазартып отыру қажет, т.с.с.) Үйде ауаны қалай тазартасындар? (Желдеткішті ашу, көрпелі жастықтарды далаға шығарып, шаңын қағу, кілемдерді

шаңсорғышпен тазалау, киімдерді жуып, үтіктеп отыру, жиһаздардың, еденнің, есік-терезелердің шаңын жуып, сүртіп отыру, т.б.)

Сен білесің бе? Жол бойына неге ағаш отырғызылады? – деп сұраңыз. (Түтінді, шаң-тозаңды, түрлі газдарды ұстап қалады.) Ағаштардың тағы да қандай пайдасы барын анықтауды тапсырыңыз. (Шуды бәсеңдетеді, желдің жылдамдығына тосқауыл болады, аязды күндері суықты, қапырық күндері ыстықты бәсеңдетеді.) Неге қалада өсетін ағаштың тіршілігі орманда өсетін ағашқа қарағанда қысқа болады? – деп сұраңыз. Оқушылар ауадағы зиянды заттардың жаңбырмен бірге ағаш жапырақтарына түсіп, күйдіретінін, топыраққа сіңген зиянды заттар өсімдік бойына таралып улайтынын, соның салдарынан ағаштардың зардап шегетінін, тіршілігі қысқа болатынын түсінеді.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

52-жұмыс парағы. «Ауа қалай ластанады?», 54-б.

Қандай жерде демалған тиімді? Оқушылар өз жеке тәжірибелеріне сүйеніп, қандай жерде демалысты тиімді өткізуге болатынын анықтай алады.

Жауабы

1. Хайуанаттар бағындағы аңдарды қызықтау.
2. Орманда құлпынай теру.
3. Су жағасында күнге қыздырыну.

Ластану себептері. Оқушылар ластану түрлерінің табиғи және адамның іс-әрекетінен болатынын анықтай алады.

Жауабы

Табиғи жолмен: жанартау атқылауы, өсімдік қалдықтарының шіруі, зілзала, жануар қалдықтарының шіруі, орманның өртенуі.

Адам әрекеті әсерінен: көлік түтіні, зымыранның ұшуы, өнеркәсіп орындарынан шығатын түтін мен қалдықтар, орманның өртенуі, кен орындарынан шыққан улы газдар, тұрмыстық қоқыстар мен қалдықтар.

53-жұмыс парағы. «Қоршаған ортаны сақтау», 55-б.

Балалардың іс-әрекеті дұрыс па? Оқушылар өз тәжірибесі мен білімдерін ұштастырып, серуен кезінде балалардың қандай қателіктер жасағанын тіркей алады.

Жауабы

Серуенге үлкендерсіз шығу, жәндіктерді ұстау, ағаш бұтақтарын сындыру, от жағу, музыканы қатты қосу, балық аулау, пайдаланған ыдыстары мен полиэтилен қапшықтарын жинамау, отты өшірмеу, гүлдерді жұлғу.

Иә немесе жоқ. Оқушылар алған білімдерін ұштастырып, тұжырымдардың дұрыс немесе дұрыс емес екенін белгілей алады.

Жауабы

Иә: ауа кез келген жерде болады, өсімдіктерде фотосинтез нәтижесінде оттегі бөлінеді, атмосфера құрамында азоттың мөлшері көп, ауа құрамында азот, оттегі және тағы басқа газдар бар.

Жоқ: қаланың ауасынан ауылдың ауасы таза болады, жануарлар тіршілік барысында оттегі газын бөледі, өсімдіктер оттегі сіңіреді, ауасыз жерде тіршілік ететін жәндіктер болады.

Табиғаттағы су айналымы

Оқу мақсаттары:

- табиғаттағы су айналымын сипаттау;
- зерттеу әдісін (бақылау мен эксперимент) таңдау себебін оның артықшылығы мен кемшілігіне байланысты негіздеу;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөздер

- су айналымы
- жауын-шашын

Оқулық: 1-бөлім:

«Табиғаттағы су айналымы», 70–71-бб.

Жұмыс дәптері: 1-бөлім:

54-жұмыс парағы. «Табиғаттағы су айналымы», 56-б.

55-жұмыс парағы. «Су айналымына қатысушы су көздері», 57-б.

Ресурстар:

- табиғат көріністері: тау, өзен немесе көл, ашық аспан, күн, шөп, ағаштар бейнеленген суреттер;
- Әр топқа:
- аузы бекітілетін мөлдір пакет;
 - түрлі түсті маркерлер;
 - ыстық су;
 - скотч.

Сабаққа байланысты деректі материал

Табиғаттағы су айналымы қалай жүзеге асады? Күн сәулесі ауаның мөлдір қабаты арқылы өзен, көл, теңіз және мұхиттардың бетін қыздырады. Қызған судың бір бөлігі буға айналады да ұшып кетеді. Буға айналған су ауаның салқын қабатына көтерілгенде бірігіп, бұлтқа айналады. Бұлт жауын-шашынға айналып, құрлыққа түседі. Жауын-шашыннан кейін өзен, көл, теңіз және мұхиттардың бетін күн қыздырғанда біраз бөлігі қайтадан буланып ауаға көтеріледі. Жауын-шашынның тағы біраз бөлігі топыраққа сіңеді. Топырақтағы сумен өсімдіктер қоректенеді. Біраз бөлігі жерасты суы қорларын түзуге қатысады.

Жерасты суы – жер қыртысын құрайтын тау жыныстарының аралығындағы су. Жерасты сулары араласпайды. Олар суды жақсы өткізетін құм, қиыршық тас, малтатас және су өткізбейтін саз, гранит, құмтас қабаттарынан тұрады. Жер астында еспе және артезиан сулары болады. Еспе су (грунт) дегеніміз – жер бетіне жақын, қысымы аз жерасты суы. Жердің терең қабаттарындағы су артезиан суы деп аталады. Артезиан суының қысымы жоғары, жерді бұрғылағанда атқылап шығады. Судың үнемі осындай қозғалысы табиғаттағы су айналымы деп аталады. Су айналымы арқылы жер бетіндегі сулар үнемі жаңарып отырады. Судың жаңаруы ұзақ уақытты қамтиды.

Су көздері табиғи және жасанды, үлкен-кішілігіне, тұздылығына қарай ағатын және ақпайтын сулар болып топтастырылады.

Табиғи су көздері: мұхит, теңіз, көл, өзен, мұздық, бұлақ, жылға сулары.

Жасанды су көздері: тоған, канал, хауыз.

Үлкен сулар: мұхит, теңіз.

Кіші сулар: көл, өзен, мұздық, бұлақ, тоған, канал, хауыз, жылға және құдық.

Ағатын суға канал, бұлақ, өзен, жылға жатады. Ақпайтын суға мұхит, теңіз, көл, тоған, хауыз, құдық сулары жатады.

Ащы сулар: мұхит, теңіз, көл. Тұщы сулар: өзен, бұлақ, тоған, канал және құдық сулары.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Жедел жауап. Сабақты бастамас бұрын өткен тақырыптар бойынша сұрақтар ұсына отырып, қайталап, пысықтап алыңыз. «Су» деген сөзге байланысты ассоциациялар құруды ұсыныңыз. Барлық айтылған сөздерді тақтаға жазып отырыңыз. Жазылған сөздерді оқушылармен бірге топтастырыңыз. Енді оқушылар айтқан ассоциацияларды берілген сұрақтарға жауап бере отырып толықтырыңыздар. Мысалы, «Су табиғатта қайда және қандай күйде кездеседі?» сұрағы бойынша су көздерін (мұхит, теңіз, көл, өзен, мұздық, бұлақ, тоған, канал, хауыз, жылға және құдық сулары, т.с.с.), судың су буында, мұздықтарда, бұлтта, тіпті тірі ағзалардың да бойында (өсімдік, жануар, адам) болатынын және түрлі агрегаттық күйде (қатты, сұйық, газ тәрізді) кездесетінін айтады.

Балалар судың қасиеттерін (аққыш, белгілі бір қалпы жоқ, мөлдір, түссіз, дәмсіз, иіссіз) де айта алады. Бұл сөздер ассоциациялардың ішінде болмаса, толықтырыңыз. Су қайда жұмсалады? (Күнделікті өмірде адам суды ішуге, тамаққа қосуға, жуынуға, тазалық сақтауға, бау-бақша суаруға, жолаушы мен жүк тасымалдауға, барлық өндіріс орындарында, мал және ауыл шаруашылығында қолданады). Үздіксіз жұмсалатындықтан табиғаттағы су неге азайып қалмайды деген сұрақ қойып, оқушылардың пікірін біліңіз. Адам пайдаланатын тұщы су қоры жер бетінде бар-жоғы 2%-ды ғана құрайтынын айтып, суды үнемдеу, қорғау жолдарын пысықтаңыз.

Тамшының саяхаты. Оқушыларға бүгінгі сабақта су тамшысымен бірге саяхаттайтынын айтыңыз. Көгілдір түсті қағаздан тамшы қиып алыңыз (тамшының жүретін жолын көрсету үшін қолданасыз). Тақтаға Күн, құрлық, суқойма бейнеленген табиғат суретін іліп қойыңыз немесе тамшының саяхатын әңгімелеу барысында біртіндеп олардың суретін тақтаға салып тұрыңыз. «Су тамшысының саяхатын» оқушылармен бірге сипаттаңыз: Күн сәулесі ауаның мөлдір қабаты арқылы өзен, көл, теңіз және мұхиттардың бетін қыздырады. Қызған судың бір бөлігі буға айналады да ұшып кетеді. Буға айналған су ауаның салқын қабатына көтерілгенде бірігіп бұлтқа айналады. Бұлт жауын-шашынға айналып, құрлыққа түседі. Бұл үдеріс кезінде су бір күйден екінші күйге ауысады. Мұны су айналымы деп атайды. Бұл үдеріске табиғаттағы су көздерінің барлығы: жерасты сулары, өзен, көл, теңіз, мұхит, мұздық, бұлт, ағын сулар, т.б. қатысады.

Зертте. Оқушылар су айналымы деген не, бұл үдеріс өз өлкесінде қалай жүретінін және оған қандай су көз-

дері қатысатынын анықтайды. Оқушыларды топтарға бөліңіз. Әр топқа қажетті ресурстарды таратып беріңіз. Эксперимент жүргізу үшін ыстық су керек. Суды булана бастағанға дейін қыздырыңыз (қайнауға жеткізбей). Қауіпсіздік ережесін сатауды ескертіңіз. Күйіп қалмас үшін ыстық суды пакеттерге құюды өзіңіз орындаңыз.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Суды булана бастағанға дейін қыздыру (қайнауға жеткізбей).

2. Қызған суды пакеттерге құйып, аузын бекіту.

3. Пакетті тігінен скотчпен есікке немесе терезеге іліп қою.

4. Онда болып жатқан өзгерістерді бақылау және тіркеу.

5. Қорытынды жасау.

Балалар су булана бастағанда пакеттің жоғары жағында конденсат жинала бастағанын көреді. Сәлден соң пакет ішінде тамшылар пайда болады. Тамшылар үлкейіп, біртіндеп төмен аға бастайды. Бұл судың жер бетіне қайта оралу кезеңін бейнелейді. Осылайша оқушылар табиғаттағы су айналымында қандай кезеңдердің өтетінін бақылайды: булану, конденсация, жауын-шашын, судың ауысуы.

Ойлан. Оқушылардан өсімдіктер табиғаттағы су айналымы үдерісіне қатыса ма және ол қалай жүзеге асады? – деп сұраңыз. Өсімдік мүшелерінің қайсысы суды буландыратынын анықтауды тапсырыңыз.

Табиғаттағы су айналымына өсімдіктер де қатысады. Олар жапырақтары арқылы құрлықтағы ылғалды сіңіріп буландырады. Буланған су ауадағы су буымен қосылады да, табиғаттағы су айналымы үдерісіне қатысады деген қорытындыға келеді.

Сен білесің бе?

Оқушылардан табиғатта жер бетіндегі (мұхит, теңіз, көл, өзен, т.б.) сулардан басқа да сулар кездесетіні туралы айтып беріңіз. Олар қалай аталады, қайда кездеседі және оны пайдалануға бола ма? – деп сұраңыз. Жердің астында жерасты сулары болатынын айтыңыз. Жерасты суы – жер қыртысын құрайтын тау жыныстарының аралығындағы су. Жер астында еспе және артезиан сулар болады. Еспе су (грунт) дегеніміз – жер бетіне жақын, қысымы аз жерасты суы. Жердің терең қабаттарындағы су артезиан суы деп аталады. Артезиан суының қысымы жоғары, жерді бұрғылағанда атқылап шығатыны

туралы айтып беріңіз. Мүмкіндік болса, еліміздегі артезиан сулары туралы бейнебаян көрсетіңіз.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

54-жұмыс парағы. «Табиғаттағы су айналымы», 56-б.

Үдеріс. Табиғаттағы су айналымы үдерісіне қатысатын элементтерді бағыттамамен көрсетеді және оның қалай жүзеге асатынын анықтайды.

Жауабы

1. Күн сәулесі өзен, көл, теңіз және мұхиттардың бетін қыздырады. Мұхиттағы мұздықтар ериді. Қызған судың бір бөлігі буға айналады да ұшып кетеді. Буға айналған су ауаның салқын қабатына көтерілгенде бірігіп бұлтқа айналады. Бұлт бір орнында тұрмай, жел арқылы қозғалысқа түседі. Бұлт жауын-шашынға айналып, құрлыққа түседі.

Жауын-шашыннан кейін өзен, көл, теңіз және мұхиттардың бетін күн қыздырғанда біраз бөлігі қайтадан буланып, ауаға көтеріледі.

Жауын-шашынның тағы біраз бөлігі топыраққа сіңеді. Топырақтағы сумен өсімдіктер қоректенеді. Біраз бөлігі жерасты суының қорларын түзуге қатысады.

55-жұмыс парағы. «Су айналымына қатысушы су көздері», 57-б.

Сөйлемдерді толықтыр. Оқушылар сөйлемдердегі бос орындарды тиісті сөздермен толықтыру арқылы тақырып бойынша алған білімдерін қолдана алатындарын көрсетеді.

Жауабы

1- қысымы аз

2- жауын-шашын

3- артезиан суы

4- қысымы жоғары

Сызбаны толтыр. Жер қыртысындағы суды жақсы өткізетін және су өткізбейтін қабаттарды анықтай алады.

Жауабы

Суды жақсы өткізетін қабаттар: құм, қиыршық тас, малта тас.

Су өткізбейтін қабаттар: саз, гранит, құмтас.

Жауын-шашынға не жатады?

Оқу мақсаттары:

- атмосферада жауын-шашынның түзілу үдерісін сипаттау;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөздер

- қар
- жаңбыр
- шық
- бұршақ
- қырау

Оқулық: 1-бөлім:

«Жауын-шашынға не жатады?», 72–73-бб.

Жұмыс дәптері: 1-бөлім:

56-жұмыс парағы. «Жауын-шашынға не жатады?», 58-б.

57-жұмыс парағы «Жауын-шашынның жыл мезгіліне байланысты өзгеруі», 59-б.

Ресурстар:

• жауын-шашынның түрлері: қар, жаңбыр, шық, бұршақ, қырау суреттері немесе бейнежазба.

Әр топқа:

- зерттеу нәтижелерін тіркейтін ватман мен маркерлер;
- электр шәйнегі;
- қайнаған ыстық су;
- мұз текшелері;
- 1 литрлік банка;
- темір қақпақ;
- целлофан.

Сабаққа дайындық

Алдын ала үш топқа жеткілікті болатындай мұз текшелерін дайындап, мұздатқышқа қатырып қою керек.

Сабаққа байланысты деректі материал

Бұлттан жер бетіне түсетін сұйық немесе қатты күйдегі ылғал жауын-шашын деп аталады, ол жаңбыр, қар, бұршақ, шық, қырау және қылау түрінде болады.

Бұлтты құрайтын су тамшылары өте ұсақ болып келеді. Жауын-шашын жауу үшін су тамшылары іріленіп, салмағы артуы керек. Тамшылар бір-біріне қосылып, будың суға айналуының нәтижесінде іріленеді және ауада қалықтап жүре алмай, салмағымен төмен құлайды да, жаңбыр болып жауады.

Ыстық күндері жер беті қатты қызған кезде атмосфераның жоғары жағында күшті ағындар пайда болады. Бұлттар осындай жерге тап келсе, ондағы су тамшылары өте биікке көтеріліп қатады да, мұз түйіршіктеріне айналады. Салмағымен төмен келе жатқан мұз түйіршіктері салқын су тамшыларына қосылып, жұмырланады және үлкейіп бұршаққа айналып, жерге түседі.

Қыс мезгілінде бұлттағы су тамшылары қатып, ине тәрізді мұз түйіршіктерін түзеді де, бір-бірімен жабысып, қарға айналады.

Жаз айларында күндіз булану үдерісі жақсы жүретіндіктен, ауаға су булары көп жинақталады. Бұлтсыз, ашық түндері жер беті күндізгі жылудан салқындап, жылы ауа жер бетіндегі салқындаған шөппен жанасқанда су тамшыларын бөліп шығарады, сөйтіп, шыққа айналады. Шық жаздың аяғына қарай жиі түседі әрі көктемде, күзде және қыста қырау түрінде түседі.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Жедел жауап. Сабақты өткен тақырып бойынша сұрақтар ұсына отырып, пысықтап алыңыз. Оқушылар күн райы туралы болжамды еске түсіреді. Тіпті осы күнгі (бүгінгі) күн райы болжамын кім тыңдағанын сұрасаңыз да болады? Күн райы туралы айтқанда жауын-шашын болады немесе жауын-шашынсыз деп айтылатынына назар аудартыңыз. Бүгінгі сабақ мақсатына жету үшін өткен сабақтағы су айналымын еске түсіру де маңызды. Су айналымында әуеге судың қалай көтерілетінін, қайтадан суға айналып, жер бетіне қалай түсетінін оқушылармен бірге талдап көріңіз.

Жауын-шашын түрлері. Оқушыларды бес топқа біріктіріңіз. Жауын-шашын туралы әңгіме жүргізіңіз. Олар су айналымына қатысатын жауын-шашын деген не және ол қандай болады деген сұраққа дұрыс жауап іздейді. Әр топқа жауын-шашын түрлері бейнеленген үлестірмелі парақшалар: 1-топқа – қар, 2-топқа – жаңбыр, 3-топқа – қырау, 4-топқа – шық, 5-топқа – бұршақ суреттерін және осы барлық жауын-шашынның сипаттамаларын таратып беріңіз. Оқушылар берілген сипаттамаларды оқып, оның жауын-шашынның қай түріне жататынын табады және суретімен сәйкестендіре алады.

Неліктен әртүрлі? Оқушылардан жауын-шашынның түзілуі бірдей болса да, онда неге кейде қар, кейде жаңбыр жауады? – деп сұраңыз. Берілген кластерді түсініп, аяқтауды ұсыныңыз.

Жер бетіндегі су буланады.

Бу атмосфераға көтеріледі.

Атмосферада бу салқындап, мұз қиыршықтарына айналады.

Мұз қиыршықтары бірігіп, бұлт түзеді.

Біртіндеп ауырлап, мұз түйіршіктері жерге қарай құлайды.

Егер жер бетінде ауа жылы болса, онда мұз түйіршіктері еріп, жаңбыр болып жауады.

Егер жер бетінде температура салқын болса, онда қар болып жауады.

Оқушылар жауын-шашынның түзілуі бірдей болса да, неге кейде қар, кейде жаңбыр жауатынын кластерге қарап анықтай алады.

Ойлан

«Шөлде жауын жауа ма?» сұрағына жауап беру үшін, шөлді жерлердің суретін немесе бейнебаян көрсетіңіз. Шөлде жаңбыр жауа ма? Қандай шөлді жерлерді білесің? Шөлді жерлерде қандай өсімдіктер өседі және жануарлар мекендейді? – деп сұраңыз. Оқушылардың болжамын тыңдап болған соң, шөлді жерлерде де жаңбыр жауатынын, бірақ адам жаңбырды мүлдем сезбей қалуы мүмкін екенін, шөлді жерде күн ыстық болғандықтан, жаңбыр тамшылары жерге жетпей-ақ ыстық ауа әсерінен буланып кететінін бейнебаянға немесе суреттерге сүйеніп айтып беріңіз.

Зертте. Жауын-шашын қалай жауады? Оқушыларды топтарға біріктіріңіз. Олар жауын-шашынның қалай жауатынын анықтайды. Зерттеу нәтижесін тіркейтін парақтар мен маркерлер және қажетті ресурстарды (целлофанға салынған мұз текшелері, 1 литрлік банка, темір қақпақ) таратып беріңіз. Жұмысты тиімді ұйымдастыру үшін қауіпсіздік ережелерін сақтау керектігін ескертіңіз. Ыстық суды банкаға өзіңіз құйып беріңіз. Банканың сынып кетпеуін қадағалаңыз. Немесе балалардың барлығы көріп бақылай алатын жерде қауіпсіздік ережесін сақтай отырып, эксперимент жасап көрсетіңіз.

Егер мүмкіндік болмаса, суреттен көрсетіңіз (алдын ала эксперимент жасап, фотоға түсіріп алып презентация ретінде көрсетуге болады).

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

- Банкаға шәйнектен ыстық су құйғанда не болғанын бақылайды. Нәтижесін тіркейді.
- Ыстық судың үстіне целлофанға салынған мұз текшелерін қойғанда не байқалғанын бақылайды. Нәтижесін тіркейді.
- Біраз уақыттан соң банканың қабырғасында және темір қақпақта қандай өзгеріс байқалғанын бақылайды. Нәтижесін тіркейді.
- Банканың қабырғасы мен темір қақпақтағы су тамшыларының банкадағы суға тамшылап қосылып жатқанын бақылайды. Нәтижесін тіркейді.
- Қорытынды жасайды.

Зерттеу нәтижесінде табиғатта жауын-шашын үдерісі қалай жүзеге асатынын анықтап, қорытындылай алады. Оқушылардан зерттеу жұмысын қандай әдістер қолдану арқылы жүргізгендерін сұраңыз. «Қай жұмыс түрі бақылау болды, қайсысы эксперимент болды? Қай кезде қай әдіс тиімді болды?» сұрақтары бойынша әңгімелесіңіз. Зерттеу нәтижесін өздері таңдаған формада ұсына алады.

Сен білесің бе?

Жауын-шашынды арнайы жаңбыр өлшейтін құралмен өлшейді. Жер бетіне түскен судың мөлшерін ауданы 500 см² өлшеуіш шелек арқылы анықтайды. Оны жер

бетінен 2 метр биіктікте арнайы Нифер қорғанышының ішіне орналастырады. Өлшеуіш шелектегі жиналған суды өлшеуіш стақанмен өлшейді. Стақанда өлшем сызығы бар және ондағы әрбір өлшем сызығы шелектің 0,1 мм-не сәйкес келеді.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

56-жұмыс парағы. «Жауын-шашынға не жатады?», 58-б.

Анықтама жаз. Оқушылар қосымша ақпарат көздерін пайдалана отырып, жауын-шашынның түрлерін анықтайды және оның анықтамасын жаза алады.

Ықтимал жауабы

Жаңбыр – жер бетіне сұйық күйде түсетін жауын-шашын.

Қар – түрлі ұлпа пішінді мұз қиыршықтары түрінде түсетін жауын-шашын.

Бұршақ – ірілі-ұсақты түйіршік мұз түрінде жауатын жауын-шашын.

Шық – көбіне ауадан бөлініп, шөптерге, жапырақтарға тұрып қалатын су тамшылары.

Қырау – шөпке, түрлі заттарға тұрып қалатын ақ ұлпа мұз қиыршықтары қабаты.

Кестені толтыр. Жауын-шашын түрлерінің қандай күн райында және жылдың қай мезгілінде түсетінін анықтап, білімдерін бекітеді.

Жауабы

Жауын-шашын қандай күн райында, жылдың қай мезгілінде түседі?

Жаңбыр – бұлтты және ашық күндері; барлық жыл мезгілінде.

Қар – бұлтты және ашық күндері; күз, қыс, көктем мезгілдерінде.

Бұршақ – бұлтты және ашық күндері; жаз мезгілінде.

Қырау – ашық күндері; күз, қыс мезгілдерінде.

Шық – ашық күндері; жаз мезгілінде.

57-жұмыс парағы. «Жауын-шашынның жыл мезгіліне байланысты өзгеруі», 59-б.

Сызбаны толықтыр. Оқушылар жауын-шашын түрлерін және олардың қандай күйде болатынын анықтай алады.

Жауабы

Жауын-шашын: сұйық және қатты күйде.

Сұйық күйдегі жауын-шашын түрлері: жаңбыр, шық.

Қатты күйдегі жауын-шашын түрлері: бұршақ, қырау, қар.

Күн райын бақыла. Оқушылар бір апта бойы күн райын бақылап, ауа температурасын, бұлттылығын, жауын-шашын түрлерін анықтап, шартты белгілер арқылы кестеге жаза алады.

Судың еріткіштік қасиеті

Оқу мақсаттары:

- түрлі заттардың суда ерігіштігін зерттеу;
- зерттеулердің өзекті бағыттарын өз пайымдаулары негізінде анықтау.

Тірек сөздер:

- еріткіш
- ерітінді
- минералды су

Оқулық: 1-бөлім:

«Судың еріткіштік қасиеті», 74–75-бб.

Жұмыс дәптері: 1-бөлім:

58-жұмыс парағы. «Судың еріткіштік қасиеті», 60-б.

59-жұмыс парағы. «Ерітінділердің маңызы», 61-б.

Ресурстар:

Кабинеттегі медициналық қобдишадағы заттар:

- йод;
- бриллиант көгі;
- сутегінің асқын тотығы;
- марганцовканың ерітінділері.

Мөлдір шыны ыдыстағы заттар:

- қатты әктас (известь) пен әктастың су қосылған ерітіндісі;
- акварель бояулар мен сумен араластырылған түрі;
- құтыдағы минералды және газдалған су немесе суреттері.

Зерттеуге қажетті шыны ыдыстағы заттар:

- тұз;
- крахмал;
- құм;
- саз;
- су;
- ерітінді жасап араластыратын төрт стақан;
- төрт темір немесе пластик қасықша;
- төрт шыны таяқша.

Сабаққа байланысты деректі материалдар

Судың ең басты қасиеті – жақсы еріткіштігі. Заттардың көпшілігі суда еріп, ерітінді түзеді. Ерітінді – еріткіш пен еріген зат бөлшектерінен тұратын күрделі қосылыс. Заттардың табиғатына қарай барлығы бірдей суда жақсы ери бермейді. Тіпті суда мүлде ерімейтін заттар да болады. Заттарды суда ерігіштігі бойынша үш топқа бөлуге болады: жақсы еритіндер, аз еритіндер, ерімейтіндер. Заттардың ерігіштігі температура мен заттың табиғатына байланысты әртүрлі болады. Қатты заттардың көпшілігі температураны арттырғанда ерігіштігі артады, ал газдарда, керісінше, ерігіштігі кемиді.

Табиғатта кездесетін табиғи сулардың құрамында әртүрлі еріген минералды заттар болады. Жауын-шашыннан кейін жерге сіңген су тау жыныстарындағы әртүрлі минералды заттарды ерітеді. Бұдан судың физикалық

қасиеті өзгереді. Дәм мен иіс пайда болады. Судың температурасы салқын, жылы және ыстық күйде кездеседі. Физикалық қасиеті өзгерген жер астынан шығатын суларды минералды сулар деп атайды. Минералды сулардың құрамында еріген тұздар мен газдар болады. Минералды сулар адам ағзасындағы әртүрлі ауруларды емдеу үшін қолданылады. Судағы еріген тұздардың мөлшері оның кездесетін жеріне байланысты болады. Ішуге жарамды судың 1 литрінде 2–20 г дейін еріген тұз болады. Теңіз суының 1 литрінде 35 г тұз болады, сондықтан теңіз суы ішуге жарамсыз ащы су болып табылады.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Бір стақан ыстық суға кесек қантты салып жіберіңіз де, оқушыларға бақылауды тапсырыңыз. Қант қайда кетті? (Қант еріп кетті.) Айталық, қантты құмға немесе топыраққа араластырсақ, осылай жоғалып кете ме? (Жоқ.) Енді кесек тұзды суға салсақ, не болар еді? (Тұз да суда еріп кетеді.) Ал тұзды құмға не топыраққа араластырсақ, ериді ме? (Құмда, топырақта тұз ерімейді, ол еру үшін ылғал керек.) Неліктен заттар суда ериді? (Себебі, су заттың барлығын дерлік ерітеді.) Бұл судың қандай қасиетін көрсетеді? (Судың еріткіштігін көрсетеді.) Осы тәжірибенің негізінде оқушылар судың еріткіштік қасиеті бар деген қорытындыға келуі тиіс.

Заттар суда ери ме? Оқулықтағы тапсырманы жұптарымен бірге талқылауды ұсыныңыз. Олар өзара талқылап болған соң пікірлерін тыңдаңыз. Олар әктастың не екенін білмеуі мүмкін. Сондықтан өзіңізбен құрғақ әктасты алып келіп, оқушыларға көрсетіңіз. Содан соң оны мөлдір ыдысқа салып, су құйыңыз. Сәлден соң оқушылар судың түсі боялғанын көреді. Әктас қайда кетті? (Еріді.) Ол қандай зат? (Қатты түйіршіктерден тұрады.) Ол тез еріді ме, баяу еріді ме? (Тез еріді.) Сендердің бәрің сурет салғанды ұнатасыңдар. Сурет салғанда акварельді қалай қолданасыңдар? (Сумен араластырамыз.) Неліктен? (Қатты күйінде оны пайдалана алмаймыз. Сондықтан суда ерітіп аламыз.) Ол тез еріді ме? (Тез еріді.) Тас қандай зат? (Қатты зат.) Тас суда ериді ме? (Тас ерімейді.) Бұдан қандай қорытынды шығаруға болады? (Заттардың барлығы бірдей суда ерімейді.) Күнделікті өмірден мысалдар келтіруді ұсыныңыз. (Мысалы, кір жуғыш ұнтақтармен кір жуатыны, ас содасын немесе тұзды суға ерітіп, тамақ шаятыны сияқты мысалдар келтіріп, адам судың еріткіштік қасиетін күнделікті пайдаланатынын айтыңыз.) Сұйық күйдегі заттар суда ери ме? (Ериді.) Қандай мысал келтіре аласыңдар? Оқушылар мысал келтіре алмаса, суға сүт қосуға болатынын: дәмі мен түсі өзгертінін, суға сия тамызса, түсі өзгертінін көрнекі түрде көрсетуге немесе ауызша сұрақ-жауап арқылы түсіндіріп өтуге болады. Оқушылар қатты және сұйық заттардың суда еритіні және барлық заттар бірдей ери алмайтыны туралы қорытынды жасауы тиіс.

Ерітінділер. Күнделікті өмірде адам ерітінділерді көп пайдаланады. Олардың пайдасы өте зор. Ас тұзы мен сірке қышқылы ерітінділерін көкөністерді тұздап, консервілеу және тағамның дәмін келтіру үшін қолданады. Әктас ерітіндісін ғимараттарды, үйді ағарту және ағаштарды әктеу үшін қолданады. Сутегінің асқын тотығы

ерітіндісін бөлме өсімдіктерінің жақсы өсуі үшін пайдаланады. Әртүрлі жарақатты залалсыздандыруда йод және бриллиант көгі ерітінділері қолданылады.

Газдар суда ери ме? Оқушылар газдар суда ери ме? деген сұрақты жұбымен немесе шағын топта бірге талдап, газдың еритінін дәлелдеуге тырысуы керек. 1–2 жұпқа немесе топқа өз ойларын сынып алдында дәлелдеп беруді ұсыныңыз. Егер олар құтыдағы минералды су мен газдалған суды ашып стақанға құйып, газ көпіршіктерінің болуы газдың суда ерігенінің дәлелі екенін айта алса, бұл балалардың түсінгенін көрсетеді. Оқушылар газдың да қатты және сұйық заттар тәрізді суда еритіні және мұның бәрі судың еріткіштік қасиеті екені туралы қорытындыға келуі тиіс. Қазақстандағы жер астынан шығатын бұлақ суларында, минералды суларда газ болатыны туралы да айтып, мысал келтіріп кетуге болады.

Ойлан. Тұз суда жақсы ери ме? – деп сұрап көріңіз. Оқушылардың көпшілігі «иә» деп жауап береді. Енді кері сұрақ қойыңыз. Суда еріп кеткен тұзды қайтадан қалпына келтіру мүмкін бе? Тұз ерітіндісін біраз уақыт қыздырғанда су буланып кетеді де, ыдыстың түбіне тұз қиыршықтары шөгетінін айтыңыз немесе күні бұрын үйден дайындап әкеліп, ыдыс түбіне тұнған тұз қиыршықтарын көрсетуге болады.

Су – еріткіш. Алдыңғы тапсырмадағы заттардың суда ерігіштігін естеріне түсіріңіз. (Көптеген заттар суда ериді, суда ерімейтін заттар да болады). Барлық заттар бірдей суда ери ме, яғни заттардың ерігіштігі бірдей болуы мүмкін бе? – деп сұраңыз. (Заттардың суда ерігіштігі әртүрлі болады.) Заттардың суда ерігіштігін қалай тездетуге болады? (Заттардың суда ерігіштігін су температурасын көтеру арқылы тездетуге болады.) Шай түйіршіктерін жылы не салқын суға салғанда қандай өзгеріс байқалады? (Салқын суда шай түйіршіктері көпке дейін ерімейді, ересе де, түсі қанық болмайды.) Шай қанық түсті болып, жақсы шығу үшін не істейміз? (Ыстық су құямыз. Яғни температураны арттырамыз.) Оқушылар заттардың еруі температураға да байланысты екенін түсінеді.

Зертте. Заттардың суда ерігіштігін анықтайды. Тұз, крахмал, құм және сазды суда ерітеді және олардың суда ерігіштігі әртүрлі екеніне көз жеткізеді.

Оқушыларды шағын топтарға біріктіріңіз. Әр топқа ресурстарды (шыны ыдыстағы тұз, крахмал, құм, саз, су және ерітінді жасап араластыратын төрт стақан мен шыны таяқшалар) таратыңыз.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Тұз, крахмал, құм және саздың біраз бөлігін темір қасықшалармен алып, стақандарға жеке-жеке салады.
2. Стақандарға жартылай су құяды.
3. Стақандағы ерітінділерді шыны таяқшалармен бір-неше рет араластырады.
4. Өзгерістерді бақылайды.
5. Әр ерітіндіні тексерген сайын нәтижені тіркеп отырады.
6. Қорытынды жасайды.

Зерттеу нәтижесінде тұз суда жақсы ериді. Температураны жоғары көтергенде заттардың суда ерігіштігі артады. Крахмал суда нашар ериді, ыстық суда клейстерге

айналады. Құм мен саз суда нашар ериді. Тек судың түсі өзгереді.

Оқушылардан «Зерттеу жұмысы барысында бақылау жасадыңдар ма, әлде эксперимент жасадыңдар ма?» – деп сұраңыз. Оқушылар эксперименттің де, бақылаудың да болғанын айтады. Оқушылар зерттеу нәтижесін кестеге тіркейді.

Сен білесің бе? Күмістің қандай қасиеттерін білесің? Күміс ыдыстардың пайдасы туралы естігендерің бар ма? – деп сұраңыз. Күмістің емдік қасиетін ата-бабаларымыз ертеден-ақ біліп пайдаланған. Олар күміс ыдыспен тамақтанып, сусындарды күміс ыдыста сақтап және ішкен. Күміс суда өте аздаған мөлшерде ериді де, суды тазартады. Тазартылған су тістің қызыл иегін зақымданудан сақтап, бактерияларды жояды, улы заттарды шығарады және асқазан-ішек жолдарын тазартады. Күнделікті тұрмыста күміс ыдыстарды пайдалану өте тиімді деген қорытынды жасайды.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

58-жұмыс парағы. «Судың еріткіштік қасиеті», 60-б.

Сөйлемдерді толықтыр. Оқушылар сөйлемдердегі бос орындарды тиісті сөздермен толықтыру арқылы тақырып бойынша алған білімдерін қолдана алатынын көрсетуі тиіс.

Жауабы

1 – еріткіш; 2 – ерітінді; 3 – жақсы еритіндер, аз еритіндер, ерімейтіндер; 4 – температураны.

Су – еріткіш. Оқушылар кестеге сүйене отырып, тұзбен және сумен жасалған тәжірибеде Эвриканың нені зерттегенін анықтай алады.

Жауабы

Судың әртүрлі көлемінде қанша тұз еритінін зерттеді.

59-жұмыс парағы. «Ерітінділердің маңызы», 61-б.

Маңызын анықта. Оқушылар ерітінділердің қайда және не үшін пайдаланылатынын біліп, күнделікті өмірде қажетті жағдайда қолдана алады.

Ерітінділер	Не үшін қолданылады?
Эктас ерітіндісі	ғимараттарды, үйді ағарту және ағаштарды әктеу үшін
Сірке суы ерітіндісі	көгөністер мен жемістерді тұздап, консервілеу және тағамның дәмін келтіру үшін
Йод ерітіндісі	жарақатты залалсыздандыру үшін
Ас тұзының ерітіндісі	көгөністер мен жемістерді тұздап, консервілеу және тағамның дәмін келтіру үшін
Ағартқыш (белизна)	киім-кешектерді ағарту үшін
Сутегінің асқын тотығы ерітіндісі	жарақатты залалсыздандыру, бөлме өсімдіктерінің жақсы өсуі үшін

Су қалай ластанады?

Оқу мақсаттары:

- судың ластану көздерін анықтау;
- судың ластануының түрлі ағзаларға әсерін түсіндіру;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Оқулық: 1-бөлім:

«Су қалай ластанады?», 76–7-бб.

Жұмыс дәптері: 1-бөлім:

60-жұмыс парағы. «Су қалай ластанады?», 62-б.

Ресурстар:

- су көздерінің (бұлақ, өзен, көл, теңіз, мұхит) суреттері немесе презентация;
 - судың әртүрлі іс-әрекеттерден ластанып жатқан суреттері немесе презентация;
 - лас судың суреттері немесе презентация;
 - лас суда болатын бактериялардың суреттері немесе презентация.
- Әр топқа:
- ватман қағазы мен маркерлер;
 - энциклопедия;
 - лас судың зияны туралы журналдар мен газеттердегі мақалалар.

Сабаққа байланысты деректі материал

Адам суды ішу үшін ғана пайдаланбайды, күнделікті тұрмыста жуыну, кір жуу, бау-бақша суару үшін, сондай-ақ мал шаруашылығы мен өнеркәсіптің әртүрлі салаларында пайдаланады.

Су қоршаған ортадағы әртүрлі зиянды заттардан және адам әрекетінен ластанады. Зауыт-фабрикалардан шығатын ағынды су ішіндегі қалдықтар, тыңайтқыштарды артық қолдану, мұнай қалдықтары, тұрмыстық қалдықтар, мал шаруашылығы салаларынан ағынды сумен келетін вирустар мен бактериялар әсерінен әртүрлі аурулар пайда болады.

Су арқылы таралатын аурулар өте көп. Қауіптілері – тырысқақ, іш сүзегі, сары ауру. Бұл аурулардың пайда болуының себептері – ашық су көздерін пайдалану, су тазарту құбырларының дұрыс жұмыс істемеуі, ескіруі, өнеркәсіптік, ауылшаруашылық және тұрмыстық қалдықтармен ластануы, жеке бас тазалығын сақтамау. Сумен таралатын аурулар су ішу арқылы ғана емес, лас суда шомылудан да пайда болады. Ауру қоздырғыштарды тасымалдаушылар кеміргіштер мен жануарлар болып табылады. Суға түскенде адам ағзасына ауыз, мұрын және жарақаттанған тері арқылы енеді.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Су көздері. Жұптарымен бірге табиғаттағы ашық су көздерін атап беруді тапсырыңыз. Мұндай су көздерін таза деуге бола ма? – деп сұраңыз. Оқушылар алдыңғы

сыныптарда алған біліміне және өзінің жеке тәжірибесіне сүйеніп, табиғаттағы су көздерінің барлығы бірдей таза болмайтынын айтады. Олай болса, оның құрамында не болуы мүмкін? – деп әңгімені жалғастырыңыз. Оқушылардың жауабын тыңдап, оны су көздерінің ластануы туралы слайдтар немесе презентация көрсету арқылы толықтырыңыз. Олар судың құрамында өнеркәсіп қалдықтарынан, тұрмыстық қалдықтар мен сарқынды сулардан бөлінетін зиянды, улы заттар, түрлі бактериялар болатынын айта алады. Судың қандай қасиеті оны ластануға алып келуі мүмкін деген сұрақты сыныптың барлығын қатыстыра отырып талқылаңыздар. (Оқушылардың жауабын судың иісті, дәмді тарататын қасиетіне, оның еріткіштігіне алып келу керек.) Судың еріткіштік қасиеті құрамына түскен заттарды ерітіп, оны басқа орталарға тасымалдауына себеп болатыны туралы қорытындыға келуі тиіс.

Суды «кім» ластайды? Оқушыларды шағын топтарға біріктіріңіз. Су неден ластануы мүмкін? деген сұрақты талдауды ұсыныңыз. Олар алдымен өздері білетін судың ластану себептерін анықтайды. Оқушылардың түсінігі жан-жақты, толық болуы үшін оқулық суреттерін немесе алдын ала дайындалған слайдтар мен бейнежазбалар көрсетіңіз. Осыдан соң «Су өз-өзінен ластануы мүмкін бе?» – деп сұраңыз. (Егер ағынсыз сулар ұзақ уақыт тұрып қалса, суды балдыр басып, жағымсыз иіс шығып, ластанады.) Мұндай ластануды табиғи жолмен ластану деп айтамыз ба, адам әрекетінен болған ластану деп айтамыз ба? (Табиғи ластану.) Тағы қандай табиғи жолмен ластану түрлерін білесіңдер? (Жаңбыр суымен бірге жерге түскен, топыраққа сіңген зиянды заттар суда еріп, суды ластайды. Суда тіршілік ететін жануарлардың тіршілік әрекетінен және олардың қалдықтарының, өлекселерінің шіруінен де су ластанады.) Судың ластануына тағы қандай әрекеттер себеп болуы мүмкін? (Көп жағдайда адамның әрекеттерінен ластанады. Адам – басты себепкер.) Неліктен? Адамдар көбіне өз іс-әрекетінен табиғатқа зиян келетінін ескермейді. Мысалы, адам күнделікті пайдаланатын тұрмыстық қалдықтарды су жағасына төгеді, мұнай қалдықтарын ағызады, өзенде мал суарады, өндіріс орындарынан шыққан қалдық суларды ағызады, су арқылы қауіпті жүктер (жанар май, мұнай өнімдері, т.б.), ағаш тасымалдайды, тіпті су жағасында көлік те жуады. Мұның барлығының зияны туралы әңгіме жүргізіңіз.

Зардабын «кім» шегеді? «Лас судың зардабын нелер тартады?» деген сұраққа оқушылар суретті пайдаланып жауап бере алады. Ең алдымен суда тіршілік ететін жануарлар мен құстар зардап шегетінін, мұның табиғатқа өте үлкен қауіп туғызатынын, балықтар мен құстардың жойылып кетуі мүмкін екенін айтады. Егер егістікті ластанған өзен суларымен суарса немесе жануарларды суарса кім зиян шегеді? Ең алдымен адам зиян шегеді. Себебі егін шықпауы мүмкін, өсімдіктер жеміс бермеуі мүмкін немесе өнім алған күнде де өсімдіктер мен жануарлардың бойына судың құрамындағы зиянды заттар сіңіп, оны азық ретінде пайдаланған адам өміріне қауіп төнуі мүмкін. Лас судың тірі ағзаларға зияны туралы әңгіме жүргізіңіз. Судың құрамында әртүрлі зиянды мик-

робтар қалай пайда болатынын сұраңыз. Судағы әртүрлі вирустар мен бактериялардың әсерінен пайда болатын аурулар туралы ақпарат құралдарын пайдалану арқылы анықтауды ұсыныңыз. Су арқылы таралатын аурулар өте көп. Қауіптілері – тырысқақ, іш сүзегі, сары ауру, гастрит, ішек-қарын аурулары және тері аурулары. Осындай аурулар жұқпас үшін не істеу керек екенін жұпта талдауды ұсыныңыз. Оларға зиянды судан сақтану ережелерін құрып, постер жасауға тапсырма беріңіз. Ауыз суды қайнатып пайдалану, жеке бас тазалығын сақтау, ашық су көздерінен су ішпеу, лай суларға жуынбау қажет екенін түсіне алады.

Зертте. Оқушыларды шағын топтарға бөліңіз. Лас судың тірі ағзаларға зияны қандай екенін анықтайды. Барлық топқа ватман қағазы мен маркерлер таратыңыз. Бұл тапсырманы орындау үшін оқушыларға энциклопедия, лас судың зияны туралы журналдар мен газеттердегі мақалалар, суреттер мен иллюстрациялар таратып беріңіз.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық:

1. Берілген ресурстардың ішінен зерттеу жұмысын жүргізуге қажеттілерін таңдайды.

2. Суреттерді салыстыра отырып зерделейді, мәселені анықтап, жоспар құрады.

3. Су көздеріндегі судың тазалығын сақтауға байланысты ұйымдастырылатын іс-шараларды анықтайды.

4. Өздері тұратын өлкедегі/қаладағы судың тазалығын сақтауға байланысты қандай шаралар жасалатынын зерттейді.

5. Суды қорғау және сақтау туралы өз идеяларын ұсынады.

6. Нәтижесін тіркейді.

7. Қорытынды шығарады.

Зерттеу жұмысын аяқтаған соң оқушылар өз тобының жұмыстарын таныстыра алады.

Бұл тапсырма оқушыларөздерінің іс-тәжірибелеріне және алдыңғы сыныптарда алған біліміне сүйенеді. Зерттеу нәтижесін өздері таңдаған формада ұсынуына болады.

Ойлан. Оқушылардан «Судың беті гүлдей ме? Су бетіндегі балдырлардан су ластана ма және оның тірі

ағзаларға әсері бар ма?» – деп сұраңыз. Олардың ойларын тыңдаңыз. Содан кейін суретті көрсетіп, осы құбылыс туралы айтып беріңіз. Су бетінің бұлай гүлденуі сондағы балдырлардың көбейіп кетуінен пайда болады. Фитопланктонның (фитопланктон – микроскоппен көрінетін жасыл өсімдіктер, оған балдырлар жатады)су бетін басып кетуі судың түсінің өзгеруіне алып келеді. Сонымен қоса мұндай суқоймаларда бактериялар да көбейеді. Соның салдарынан оттегі азайып, балықтар мен басқа да тірі ағзалар жойылады.

Судың бұлай ластануының тағы бір басты себебі – суға органикалық заттардың, тыңайтқыштардың, синтетикалық кір жуғыш ұнтақтардың түсуі болып табылады.

Сен білесің бе?

Оқушылардан суқоймалардағы суды қалай тазалауға болады? – деп сұраңыз. Олар алдыңғы сыныптарда алған білімі мен тәжірибесіне сүйеніп, сүзгіден өткізу, хлорлау сияқты әдістерді айта алады. Су табиғи жолмен тазалануы мүмкін бе? – деп сұраңыз. Жауап беруге қиналса, оқулықтағы мәтінді оқуды ұсыныңыз. Табиғаттың өзінде толып жатқан қызықты құпиялар бар. Мысалы, көптеген өсімдіктер мен микроағзалар зиянды, улы заттармен қоректенетінін, радиацияны жұтатынын айтып беріңіз.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

60-жұмыс парағы. «Су қалай ластанады», 62-б.

Не себепті ластанады? Суқоймалардың ластануына байланысты өздері білетін себептерді жаза алады.

Ықтимал жауабы

Суқоймалардың ластану себептері: өндіріс қалдықтарын, тұрмыстық қалдықтарды ағызу, химиялық заттарды төгу, қауіпті жүктер (мұнай өнімдері, т.б.) тасымалдау, жануарларды суғару, т.с.с.

Суды ластанудан қалай қорғау керек? Суды ластанудан қорғау үшін қандай шаралар қолданатыны туралы өз ұсыныстарын жазады.

Оқу нәтижесін бағалау

Тарауды аяқтағанда оқушылар:

- заттардың таза және қоспа түрде болатынын;
- табиғатта заттар таза күйде кездеспейтінін;
- қоспаның құрамы бірнеше заттардан тұратынын;
- әртүрлі үдерістер кезінде заттардың қасиеттері өзгередінін, кейбір заттардың басқа затқа айналатынын;
- күнделікті тұрмыста заттар қасиеттеріне байланысты қолданылатынын;
- табиғаттағы су айналымын, оның рөлін, жер асты сулары мен жауын-шашынның су айналымы үдерісіне қатысатынын;
- судың еріткіштік қасиетін;
- сулы ерітінділердің күнделікті тұрмыста қолданылатынын;
- судың ластану көздерін, су тазалығын сақтау мен тазарту шараларын білді.

Біз не оқып үйрендік?

Сызбадағы бос ұяшықтарға суретте берілген нысандардың рет санын жазады.

Жауабы

Таза заттар: оттек, мақта өсімдігі, тазартылған су (дистилденген), алтын.

Қоспалар: тұздалған қияр, жұмсақ ойыншық (аю), балмұздақ, жейде.

Табиғат физикасы тарауын оқып үйрену барысында мынандай бөлімдер қарастырылады: «Жарық», «Дыбыс», «Электр» және «Жылу». Оқушылар айналадағы денелерді қалай көретіні, электр тогын қандай заттар өткізетіні және жылуды ең жақсы ұстайтын заттар туралы білімін қалыптастырады.

Тараудың мақсаттары

Берілген тараудың аяғына қарай оқушылар:

- көлеңкенің кедергі өлшеміне және жарық көзінен кедергіге дейінгі арақашықтыққа тәуелділігін;
- жарықтың шағылуы, жұтылуы сияқты қасиеттерін;
- белгілі бір кедергілердің дыбыстың қаттылығы мен таралуына әсерін;
- түрлі материалдардың жылуөткізгіштігін;
- түрлі материалдардың электрөткізгіштігін зерттейді.

Қосымша әдебиет

Анита ван Саан. 365 экспериментов на каждый день. Москва. БИНОМ. Лаборатория знаний.

Негізгі зерттеу дағдылары

Сабақтардың құрылымы мен мазмұны зерттеу дағдыларын дамытуға және қалыптастыруға бағытталған.

Зерттеу жұмысын жасау барысында оқушылар:

- кейбір көрінбейтін денелерді жарықтың шағылу құбылысы арқылы көруге болатынын;

- тәжірибе жасау арқылы ақ түсті алуға болатынын;
- арақашықтыққа байланысты көлеңкенің өлшемін реттеуге болатынын;
- дыбыстың естілуі мен қаттылығын дыбыстың жұтылуы мен шағылуы арқылы реттеуге болатынын біледі және түсінеді;
- материалдардың электрөткізгіштігі мен жылуөткізгіштігін зерттейді.

Ойланып көр!

1. Қоршаған әлемді біз неліктен түрлі түсті етіп көреміз?

Себебі ақ жарық жеті түстен тұрады. Мысалы, біз есіктің көк түсті екенін көруіміздің себебі, есікке түскен барлық түс жұтылады да, тек көк түс қана кері шағылады.

2. Кемпірқосақта неліктен қызғылт түс жоқ?

Табиғатта қызғылт түс қызыл мен күлгін түстің комбинациясынан тұрады. Ал кемпірқосақта бұл екі түс бір-бірінен алшақта орналасқан. Сондықтан онда қызғылт түс болмайды. Күнделікті өмірде қызыл түс пен ақ түсті араластырғанда қызғылт түс алуға болады.

3. Электр тогын тасымалдау үшін қандай металдарды қолданған дұрыс?

Алюминийді қолданған дұрыс, себебі, ол жақсы өткізгіш және басқа өткізгіштерге қарағанда арзан.

Неліктен біз денелерді көре аламыз?

Оқу мақсаттары:

- жарықтың шағылуы, жұтылуы сияқты қасиеттерін зерттеу және түсіндіру;
- зерттеу әдісін (бақылау мен эксперимент) таңдау себебін оның артықшылығы мен кемшілігіне байланысты негіздеу;

Тірек сөздер

- жарық сәулесі
- кедір-бұдырлы бет

Оқулық. 2-бөлім:

«Неліктен біз денелерді көре аламыз?», 6–7-б.

Жұмыс дәптері. 2- бөлім:

1-жұмыс парағы. «Неліктен біз денелерді көре аламыз?», 3-б.

2-жұмыс парағы. «Жарық сәулесінің жолы», 4-б.

Ресурстар:

- көлдің, құмның, Айдың, тіс дәрігері және оның құралының суреті;
- тегіс, айналық беттері бар денелер: айна, көзілдірік;
- кітап, ақ, қара парақтар;
- маталар, темірден, ағаштан жасалған заттар;
- доп;
- Эр топқа:
- 3 айна;
- екі кітап;
- кез келген кішірек зат: өшіргіш, сызғыш, қалам, кез келген оқу құралы, ойыншық.

Сабаққа дайындық

Зерттеу жұмысында әр топқа үш айнадан керек болады. Сондықтан оқушылардың өздерін қатыстыра отырып, зерттеу жұмысын қажет айнамен қамтамасыз етуге тырысыңыз.

Сабаққа байланысты деректі материал

Жарық көзге көрінбейді, бірақ жарықтың арқасында адам айналадағы қоршаған денелерді көре алады. Ол түзу сызық бойымен таралады. Адам көзіне көрінетін денелердің көпшілігі өздігінен жарық шығармайды. Жарық сәулесі түсетін бет тегіс, жылтыр болса, онда жарық шағылуы айналық шағылу болады. Онда жарық сәулесі толығымен шағылады. Егер жарық түсетін бет кедір-бұдыр немесе күңгірт болса, онда жарық әр түрлі бағытта, жан-жаққа шашырап шағылады. Кәдімгі ақ парақ қағаздан жарық шашырап шағылады. Мысалы, кітап беттері кедір-бұдырлы болады. Беттен жарық шағылғандықтан, онда жазылған әріптер мен салынған суреттерді адам көре алады.

Күнделікті тұрмыста айнамен және оның жарықты шағылдыру қасиетімен оқушылар үшінші сыныптан таныс.

Ал табиғи жазық айналық бетке суқойма мен мұзайдын беттері жатады. Жарықтың шағылуына Ай жақсы мысал бола алады. Айдың сәулесі деген ұғым адамдарға үйреншікті, сіңісті болып кеткенімен, Ай – өздігінен жарық шығармайтын табиғи дене. Ол Күннен түскен жарықты шағылдырады.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Енді балаларға жарықты, күн сәулесін қандай да бір басқа затқа теңеуді (ассоциация) ұсыныңыз. Балалардың ойын тыңдаңыз. «Жарық қалай таралады?» деп сұраңыз. Балалар жарықтың түзу сызықпен таралатынын айтады. Доппен ойнап көріңіздер. Допты қабырғаға лақтырып, кері серпілгенде қағып алу арқылы жарықтың денеден шағылуын түсіндіруге болады. Енді қағаздан жасалған ұшақты жарық сәулесі деп елестетіп көріп, оның қалай түзу сызықпен түсетінін және дененің бетіне келіп түскен соң, қалай шағылатынын көрсетіңіз (ұшақты әуемен әкеліп, тақтаға тигізіп, қайта қайтару, одан кейін адамның көзіне келіп түсуін көрсету). Оқушылармен үшінші сыныпта оқып үйренген жарықтың шағылуы тақырыбын еске түсіру үшін «Сыныптағы қандай денелерден өз бейнелеріңді көре аласыңдар?» деп сұраңыз. Балалар айнаны, шкафтың әйнектерін, көзілдіріктерді, компьютер, телефон экрандарын, т.б. денелерді атауы мүмкін. Бұл құбылысты қалай атаймыз? – деп сұраңыз. Балалар бұл жарықтың шағылуы екенін айтады. Жоғарыда аталған заттардың беттері тегіс айнадай болатынын естеріне түсіреді.

Есіңе түсір. Көлдің суретін көрсетіп, оны неге «айнадай» деп атайды деп ойлайсыңдар деп сұраңыз. Балалар оның беті тегіс, айнадай жарқырап жататынын, аспандағы бұлттарды, маңайындағы өсімдіктерді шағылдыратынын айтады. Оларға тағы осындай табиғи айналық беттерді атап көруді ұсыныңыз. Оқушылар басқа су көздерімен бірге мұзайдындарды атайды.

Енді құмның суретін көрсетіп, неліктен оның бетінен өз бейнемізді көре алмаймыз деп сұраңыз. Балалар оның беті жылтыр емес, айнадай емес, кедір-бұдырлы деп жауап береді. Тапсырманың соңында балалар табиғи беттер айналық та, кедір-бұдырлы да бола алады деген қорытынды жасайды. Сондықтан олар жарықты әртүрлі шағылдырады.

Топтарға бөл. Жоғарғы тапсырмаларды орындау барысында балалар үшінші сыныптағы білімдерін еске түсіргендіктен екі топтағы денелердің ерекшеліктерін бірден атайды: бірінші қатардағы денелердің беттері айналық тегіс беттер, жарықты шағылдырады, олардан өз бейнемізді көре аламыз, ал екінші қатардағы денелердің беттерінен ешқандай бейне көре алмаймыз. Құм сияқты олар да жарықты шағылдырмайды деген қате ой қорытуы мүмкін. Қай қатардағы заттарды кедір-бұдырлы беттерге жатқызуға болады деген сұраққа кітап, қобыз, сүлгіні атайды. Балалардың ойында кедір-бұдырлы ұғымы дұрыс қалыптасу үшін парақ, кітап беттері де кедір-бұдырлы болатынын айтыңыз. Кітап беті қандай? (Тегіс, бірақ ол айналық бет емес, кедір-бұдырлы). Ондағы суреттер мен жазуларды қалай көресің? (Кітап бетіндегі жазулар-

ды, суреттерді, жалпы, айналадағы барлық денені адам жарықтың шағылуы арқылы көреді). Қобыз бен сүлгіні қалай көресің? (Бұл денелерден де жарық шағылады.) Айналадағы денелерді көруің жарықтың шағылуымен қалай байланысады деп ойлайсың? Сабақтың басында айтқан «шағылу» ұғымының түсіндірілуін қайталап кетіңіз: жарық тік сызықпен қобызға түседі, қобыздан шағылады, адамның көзі денеден шағылған жарықты қабылдап, денені көреді.

Зертте. Оқушыларды шағын топтарға біріктіріңіз. Қажет ресурстарды (үш айна, тысы қатты екі кітап, кез келген кішірек дене, мысалы, қарындаш ұштағыш) таратып беріңіз. Нәтижелерді тіркейтін парақ, маркерлерді де оқушылар алдын ала дайындап қояды. Жұмысты бастамас бұрын түсіндіре отырып, нұсқаулық жүргізіңіз.

Ол үшін алдымен үлкенірек, сыртқы беттері қатты екі кітап таңдап алыңыз. Кітаптарды дәл ортасынан ашып, екі жағы өзара тікбұрыш жасатындай және екі кітап та өзара тік бұрыш жасайтындай түйістіріп, үстелдің бетіне тігінен тұрғызыңыз. Сонда екі кітаптан төбесінен қарағанда «М» әрпіне ұқсайтын конструкция шығады.

Осы кітаптардан жасалған құрылымның өзіңізге қараған қабырғасына бір денені (стақан, бор, ойыншық) жасырыңыз. Енді жасырылған денені кітаптардан жасалған құрылымның келесі қабырғасының қалқасында тұрған адам көре ала ма деп сұраңыз. Оқушылар болжам жасайды. Оны қалай көруге болады деп сұраңыз. Болжамдарының дұрыстығын тексеру үшін тәжірибе жасауды ұсыныңыз.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Партаның үстіне кітапты дәл ортасынан ашып, екі жағы өзара тікбұрыш жасатындай және екі кітап та өзара тік бұрыш жасайтындай етіп түйістіріп, тігінен қояды.

2. Осы екі кітаптан жасалған құрылымның бір жақ шеткі қабырғасының қалқасына ұштағышты қояды.

3. Бір оқушы құрылымның екінші шеткі қабырғасының қалқасында тұрады, оған ұштағыш көрінбеуі керек (кітаптар партаның бетіне қойылса, бақылайтын бала орындыққа отырғаны дұрыс, оның басы (көзі) кітаптың қалқасында болуы керек).

4. Екі-үш оқушы қолымен айналарды әрі-бері бұрып, шағылыстыру арқылы кітаптың арғы қалқасындағы ұштағышты бақылайтын баланың көруі мүмкін болатындай орналастыруға тырысады. Айнаның орналасуын реттеуші балалар үшін маңыздысы – олар айналарды кітаптың тік бұрыш жасап тұрған қырларының жанында ұстауы.

5. Айналардан шағылысу арқылы алғашқы оқушы ұштағышты көрген соң, оқушылардың рөлдері ауысып, бірнеше рет жасап көруге болады.

6. Қорытынды жасалады.

Балалар экспериментті қорытындылайды. Заттарды көруге көмектескен құбылыс – шағылу құбылысы деген ой қорытады.

Ойлан. Жұптарға «Жай мамандық иелері өз жұмысында жарықтың шағылуын қолданады?» деген сұрақ туралы талқылау жүргізуді ұсыныңыз. Балаларға тіс дәрігерлерінің құрал-жабдықтары, олардың кейбірі айналы болатынын айтып беріңіз.

Сен білесің бе? Ай туралы оқушылармен әңгімелесу жүргізіңіз. Балалар Айдың Жер серігі екенін, оның Жерді айналып жүретінін айтады. Айлы түн мен айсыз қараңғы түнді елестетіп немесе суретін көрсетіп, салыстыруды ұсыныңыз. Айлы түн жарық болатынын, ал айсыз түнде маңайды байқау өте қиын екенін айтады. Ай жарық шығармайтынын, ол тек Күннен келіп түскен жарық сәулесін шағылдыратын айтыңыз.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

1-жұмыс парағы. «Неліктен біз денелерді көре аламыз?», 3-б.

Белгіле. Жарық сәулесін шағылдыратын денені анықтап, тұсына «+» белгісін қоя алады.

Жауабы

Металл қасық, диск. Ал шыны бөтелке келіп түскен жарық сәулесін жартылай шағылдырады.

Кестені толтыр. Оқушылар кедір-бұдырлы беттерге бес мысал, айналық беттерге бес мысал келтіріп жазады.

2-жұмыс парағы. «Жарық сәулесінің жолы», 4-б.

Жарық қалай шағылады? Оқушылар қолшамның, қалың қатты қағаз бен айнаның көмегімен эксперимент жасап көреді. Экспериментті бастамас бұрын оларды дайындау қажет болады. Ол үшін қағаздан қолшамның шынысына дәлдеп дөңгелек кесіп алады да, оның тура ортасынан тесік жасайды. Содан кейін дөңгелек қағазды қолшамның шынысына скотчпен жапсырады. Қағаздың тесігі шынының дәл ортасына сәйкес келуін ескеру керек. Осыдан соң қолшамның жарығын 50 см арақашықтықтан әртүрлі бұрышпен айнаға бағыттайды.

Осы эксперименттің нәтижесінде оқушылар жарықтың әртүрлі бұрыштан қалай шағылатынын бақылайды. Эксперимент нәтижесін дәптердегі сызбаның толықтыру арқылы көрсетеді.

Айырмашылығын тап. Оқушылар суретте бейнеленген айналық шағылудан сегіз қателікті тауып көрсетеді.

Жарықтың жұтылуы деген не?

Оқу мақсаттары:

- жарықтың шағылуы, жұтылуы сияқты қасиеттерін зерттеу және түсіндіру;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну

Тірек сөздер

- ақ жарық
- жұтылу
- призма

Оқулық. 2-бөлім:

«Жарықтың жұтылуы деген не?», 8–9-бб.

Жұмыс дәптері. 2-бөлім:

3-жұмыс парағы. «Жарықтың жұтылуы деген не?», 5-б.

4-жұмыс парағы. «Жарық пен түс», 6-б.

Ресурстар:

- бөтелкедегі ауызсу;
- таза пластикалық стақан;
- мата қиындысы немесе губка;
- бөлме өсімдігі;
- стақан немесе жайпақ ыдыс;
- айна;
- қолшам;
- Әр жұп үшін:
- бояу қарындаштар;
- картон қағаз;
- қайшы;
- дөңгелек шаблон;
- мықты жіп немесе жіңішке шпагат.

Сабаққа дайындық

Диаметрі 10 см болатын дөңгелек шаблон әзірлеңіз. Оның көмегімен картоннан зерттеу жұмысына қажет шеңбер қиып алынады.

Сабаққа байланысты деректі материал

Ақ жарықтың түрлі түсті жарықтардың қоспасы екенін ең алғаш ағылшын ғалымы Исаак Ньютон ашқан. Ол өз бөлмесін қараңғылап, терезе жақтауынан сәл ғана күн сәулесі өтетіндей саңылау қалдырған. Сол сәл ғана саңылаудан түскен күн сәулесінің жолына үш жақты шыныны – призманы қойған. Сонда қарама-қарсы қабырғаға түрлі түсті сәулелерден жолақ түскен. Содан кейін түрлі түсті сәулелер жолына тағы бір призма қою арқылы барлық жіктелген түсті бір ақ жарыққа қайта жинап алған екен. Тұрмыста жарықтың жіктелуін көру үшін призма қолдану шарт емес. Күн сәулесі стақанға түсіп, түрлі түсті сәулелерге шағылады. Жаңбырдан кейін кемпірқосақтың пайда болуында призма рөлін ауадағы су тамшылары атқарады.

Кемпірқосақтың пайда болуы – күрделі үдеріс. Ол жаңбырдан кейін жарықтың сынуынан пайда болады. Сондықтан бұл сабақта кемпірқосақтың жеті түстен тұратыны ғана айтылуы қажет.

Жұтылу. Жарықтың жұтылуы – ол жарық сәулесінің денеден өткенінде немесе шағылғанда әлсіреуі. Жарық сәулесі кез келген дене бетіне түскен кезде дене бетінің қызуы жарықтың жұтылуын білдіреді. Мысалы, жазды күні ойын алаңындағы темірден жасалынған әткеншектің қызуы немесе терезе әйнегінің жарық сәулесінің әсерінен қызуы жарықтың жұтылуының мысалы болып табылады.

Жарықтың шағылуы мен жұтылуының арқасында біз денелердің түсін ажыратамыз. Ақ жарық түскенде дене барлық жарықты жұтады да, тек бір жарықты (мысалы, күлгін) шағылдырады. Сондықтан күлгін түсті көйлекті көре аламыз.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Балалармен өткен тақырыпта жарықтың шағылуы арқылы айналадағы денелерді көреміз деген ақпаратты талдап көріңіз. Балалар әлі де жарық сәулесі түскеннен соң денені көреміз деп түсінуі мүмкін. «Дененің беті», «айналық беттер», «кедір-бұдырлы беттер» ұғымдарын пысықтаңыз. Оларға мысал келтіруді ұсыныңыз. Өткен сабақтағы «Шағылу» ұғымын қалай түсінгендерін пысықтап, енді «Жұтылу» деген не, оны қалай көрсетер едіңдер деп сұраңыз. Балалар практикалық түрде көрсете алуы үшін ыдыстағы ауызсу, таза пластикалық стақандар, мата, бөлме өсімдігін дайындап қойыңыз. Өз қалауымен оқушылар келтірген мысалдарын практика жүзінде көрсетеді: ауызсуды ішеді (су жұтылады немесе тағам жұтылады); төгілген суды мата жұтып алады; бөлме өсімдігі топырағына су құйса, топырақта су жұтылады (сіңеді).

Жедел жауап. Оқушылардан сынып бөлмесіндегі өздері көріп тұрған барлық түстерді атап шығу үшін жұптық ойын ұйымдастырыңыз: біреуі денені атайды, екіншісі оның түсін атайды. Одан кейін «Бөлме қандай, жарық па, қараңғы ма? Айналадағы жарықтың түсі қандай деп ойлайсыңдар?» деген сұрақтар қойыңыз. Жарықтың түсі ақ немесе сары деп жауап беруі мүмкін (сары түспен салыстыра отырып, жарық ақ түсті деген нұсқаға тоқталыңыз). Енді балаларға: «Мына біз көріп тұрған ақ түс дүниеде жоқ» деп айтыңыз. Одан әрі осыған сенесіңдер ме, бұл қалай болуы мүмкін деп талдау жүргізіп, пікірлерін тыңдаңыз. Жедел жауаптың соңғы сұрағын келесі тапсырмамен байланыстырыңыз.

Кемпірқосақ қалай пайда болады? Кемпірқосақты кім көрді деп сұрасаңыз, оқушылардың бәрі көргенін айтады. Оның қай кезде пайда болатыны туралы да сұраққа жаңбырдан кейін деп оңай жауап береді. Осыдан соң кемпірқосақ қандай түстерден тұратынын сұрап, оның түстерін санамалап айтып беруді ұсыныңыз. Ендігі бірнеше сұрақ балаларды ойландыруы керек: Кемпірқосақтың түстері әрқашан бірдей ме, реті неліктен өзгермейді деп ойлайсыңдар? Оның түсі жетеу, реті тұрақты: қызыл, қызғылт сары, сары, жасыл, көгілдір, көк, күлгін. Кемпірқосақтың жеті түсінің пайда болуы туралы ойларын сұраңыз. Кемпірқосақ жаңбырдан кейін шыққан Күн сәулесінің шағылуынан пайда болады. Су тамшыларынан өткеннен кейін жарық жеті түске бөлінеді.

Күн сәулесінің бұлай жіктелуін көрнекі түрде қолдан жасап көрсетуге болады. Ол үшін терезеден түскен Күн сәулесінің жолына бос мөлдір стақан қойыңыз. Үстел бетінде түрлі түсті шағылу пайда болады. Немесе кез келген CD дискіге жарық сәулесін бағыттасаңыз, оның бетінде түрлі түсті шағылу ойнап шыға келеді. Өзіңіз оқушылардың көргені мен пікірлерін қорытып: Ақ жарық шын мәнінде жеті түстің бірігуінен пайда болатынын, жарық сәулесі су тамшысынан өткен кезде жеті түске жіктелетінін, содан кемпірқосақтың пайда болатынын айтып қорытыңыз.

Зертте. Зерттеу барысында оқушылар бірнеше түрлі түстердің бірігуі ақ жарық (түс) беретініне көз жеткізеді. Зерттеу жұмысын жұппен ұйымдастыруға болады. Оқушыларға қажет ресурстарды таратып беріңіз.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Картон қағаздан шаблон бойынша дөңгелек қиып алады.

2. Картон қағаздың дәл ортасын қалам не қарындаш еркін қозғалатындай етіп теседі.

3. Картон қағазды тең үш бөлікке (үлеске) бөліп, үш түрлі түске бояйды (уақыт пен сынып ерекшелігіне байланысты жеті түске дейін бояуға болады).

4. Дөңгелектің ортасына қарындашты орнатады.

5. Бір оқушы қарындашты бір қолымен ұстап тұрып, екінші қолымен айналдырады. Екінші оқушы бақылайды.

6. Нәтижені тіркейді.

7. Қорытынды жасайды.

Дөңгелекті неғұрлым жылдам айналдыра алған жұптардың эксперименті нәтижелі болады, олар түстердің бірігуін және ақ түстің пайда болуын бақылай алады. Эксперимент сәтті шығуы үшін балалардың дөңгелек бөліктерін өте қою қылмай, ашық түсті етіп бояуын қадағалаңыз. Осы арқылы оқушылар түстердің қосындысы ақ болады деген қорытындыға келеді.

Экспериментте бетін жеті түске бояп зырылдауықты (волчок) пайдалануға болады. Немесе қарындаштың орнына мықты жіпті қолдануға болады. Онда дөңгелекті тартылған жіп арқылы айналдырады.

Неліктен денелерді түрлі түсті етіп көреміз?

Енді ақ жарық дегеніміз жеті жарықтың бірігуі болса, біз неге бір денені жасыл, енді бір денені сары етіп көреміз деп сұраңыз. Оқушылардың жұпта сызбамен жұмыс істеуін ұйымдастырыңыз. «Жапырақ неге жасыл түсті?» деген сұраққа өзіңіз көмектесе отырып, сызба бойынша жауап беріп көріңіздер. Балалардың түсіндірмесі шамамен мынадай болады: ақ жарық жапыраққа түседі, ол шынында жеті түстен құралғандықтан жапыраққа жеті түс те түседі. Бағыттама бойынша жасыл түстен басқасы жұтылады. Тек жасыл түс шағылады да адамның көзіне көрінеді. Алманың қызыл түсті екенін

қалай көреміз? Алманы көруді жарықтың шағылуы мен жұтылуымен байланыстырып сызба бойынша түсіндіреді: алмаға түскен барлық түс жұтылып, тек қызыл түс қана шағылады. Гүлдің түсін өздігінен түсіндіреді. Осы тәрізді басқада денелердің түсін талдауға болады.

Ойлан

Балалар жарықтың жеті түстен тұратынын біледі. Олар жарықтың жұтылуы мен шағылуы арқылы түстерді қалай көретіндерін түсіндіре алады. Бірақ қара түсті затты қалай көреді? Ақ түсті заттарды қалай көреді? Оқушылардың ойларын тыңдаңыз. Сонан кейін денеге келіп түскен жарық сәулесі толығымен шағылып, кері қайтады. Сондай жағдайда ақ түс көрінеді. Ал қара түсті денелер ақ жарықты толық жұтады, яғни жеті түс толығымен жұтылады.

Сен білесің бе?

Нысанның түсі мен жарық көзінің сәулесінің түсі бір-бірімен тығыз байланысты. Жарық болғандықтан ғана түс ажыратылады. Қараңғыда адам ештеңе көре алмайды, түстер ажыратылмайды.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

3-жұмыс парағы. «Жарықтың жұтылуы деген не?», 5-6.

Жұтылу және шағылу. Оқушылар жұтылған және шағылған сәулелерді бояу арқылы көрсетеді.

Жауаптары

Қызыл қызанақ: барлық түс жұтылады, қызыл түсті сәуле шағылады.

Жасыл қияр: барлық түс жұтылады, жасыл түсті сәуле шағылады.

Ортасы сары ақ түймедақ: барлық түс толығымен шағылады және ортасында сары түсті сәуле шағылады, басқа түстер жұтылады.

4-жұмыс парағы. «Жарық пен түс», 6-6.

Пайдалы ма, зиянды ма? Оқушылар суретті зерделеп, талдау жасай алады.

Жауабы

Қараңғыда велосипед жарығын қосып келе жатқан бала қандай күрте киген адамды бірден байқайды?

Ақ күрте киген адамды бірден байқайды. Себебі ақ күрте оған түскен жарықты (велосипед шамын) толық шағылдырады. Қараңғыда жарық жағып келе жатқан велосипедші қара күртелі адамды бірден байқай алмайды. Себебі қара түсті күрте велосипед шамынан түскен жарықты толығынан жұтады. Жарықтың жұтылуының зияны – велосипедші қара күрте киген адамды қағып кетуі мүмкін.

Көлеңкені өзгертуге бола ма?

Оқу мақсаттары:

- көлеңкенің кедергі өлшеміне және жарық көзінен кедергіге дейінгі қашықтыққа тәуелділігін зерттеу және түсіндіру;
- зерттеу әдісін (бақылау мен эксперимент) таңдау себебін оның артықшылығы мен кемшілігіне байланысты негіздеу;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөздер

- жарық көзі
- кедергі

Оқулық. 2-бөлім:

«Көлеңкені өзгертуге бола ма?», 10–11-бб.

Жұмыс дәптері. 2-бөлім:

5-жұмыс парағы. «Көлеңкені өзгертуге бола ма?», 7-б.

6-жұмыс парағы. «Дене көлеңкесі», 8-б.

Ресурстар:

- Күн сәулесі, Жетіқарақшы жұлдызы, найзағай, майшам, қолшам, шам тізбектері, жанып жатқан ағаш суреттері;
 - сіріңке.
- Әр топ үшін:
- экран (ақ парақтар, тақта, ватман, бөлменің бос қабырғасы);
 - жіп байланған кішкентай доп (теннис добы немесе домалақ жұмсақ ойыншық);
 - қолшам;
 - метр;
 - сызғыш;
 - жіп байланған үрленген (домалақ болғаны дұрыс) әуе шары;
 - қалыңдау жіп.

Сабаққа дайындық

Зерттеу жұмысына сынып бөлмесін мүмкіндігінше қараңғылау қажет. Сондай-ақ көлеңке түсіру үшін экран керек болады. Оны ақ парақтарды бір-біріне желімдеп әзірлеуге, ватман, тақта, қабырғаны пайдалануға болады. Топтар санына байланысты кішкентай допқа жіп байлап дайындап қойыңыз (теннис добы, домалақ жұмсақ ойыншық, жібі бар арнайы доп).

Сабаққа байланысты деректі материал

Табиғи немесе жасанды жарық көзінен шығатын жарық сәулесі түзу сызық бойымен таралады. Жарық сәулесінің түзу сызық бойымен таралатынын дәлелдейтін құбылыстардың бірі – көлеңке. Көлеңке дегеніміз жарық сәулесі жартылай мөлдір және мөлдір емес денеге келіп түскен кезде дененің келесі жағында пайда болатын қараңғы дақ. Түзу сызықпен қозғалатын жарық сәулесінің жолындағы дене кедергі болып табылады. Көлеңкенің үлкен

немесе кіші болуы осы кедергінің (дененің) үлкен немесе кішілігіне де байланысты болады. Мөлдір денеден жарық сәулесі өтіп кетеді, яғни ешқандай көлеңке бермейді. Мұны балалар үшін сыныптан біледі. Көлеңкенің өлшемдерінің әр түрлі болуы, жарық көзі мен мөлдір емес денелердің өлшемдеріне және жарық көзі мен мөлдір емес денелердің орналасуына байланысты. Күн сәулесі мөлдір емес денеге түскен кезде, жарық сәулесі түскен бетінің температурасы көлеңке жағындағы температурадан артық болады.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Суреттерде бейнеленген жарық көздерін екі топқа жіктейді (табиғи: күн сәулесі, Жетіқарақшы, найзағай; жасанды: майшам, қолшам, шам тізбектері, жанып жатқан ағаш). Неліктен осындай екі топқа жіктегендерін түсіндіруді сұраңыз. (Табиғи жарық көздері дегеніміз – ол өздігінен сәуле шығаратын денелер; жасанды жарық көзі – адамның арнайы іс-әрекетінің нәтижесінде жарық шығаратын қолдан жасалатын денелер.)

Көлеңкесін тап. Бірнеше сұрақ арқылы көлеңке туралы білімін жаңғыртыңыз. Жарық көзі қалай таралады? (Түзу сызықпен.) Көлеңке деген не? (Жарық денеге келіп түскен кезде дененің келесі жағында пайда болатын қараңғы дақ.) Дененің жарық сәулесі жолындағы кедергі екенін де пысықтап алыңыз. Енді оқушылардың назарын суреттерге аударыңыз. Олар сурет пен оның көлеңкесін сәйкестендіреді, қандай ерекшелігіне қарап сәйкестендіргенін түсіндіреді (оқушылар бұл тапсырманы қиналмай орындайды). Енді «Неліктен бір жануардың көлеңкесі өзінен өте үлкен, екіншісінікі керісінше кішкентай? Бұл суретшінің қателігі ме? Шынайы өмірде көлеңкенің өте үлкен болуымен кездестіңдер ме? Қай кезде көлеңке үлкен болады?» деген сұрақтар арқылы талдау ұйымдастырыңыз. Балалар өз өмір тәжірибелерінен тышқанның көлеңкесі үлкен болуы оның жарық көзіне өте жақын тұруынан, ал аюдың көлеңкесінің кіші болуы оның жарық көзінен алыс тұруы не оған жарықтың тігінен түсуінен деп айтуы мүмкін. Сонымен, көлеңкенің өлшемі неге байланысты болады деген сұраққа жауапты зерттеу жұмысы барысында табады.

Зертте. Зерттеу жұмысына жарық түсіріп, көлеңке алу үшін экран (тақта, ватман, бөлменің бос қабырғасы) қажет болатындықтан, сынып бөлмесін әр топқа үлескілерге бөліп беруге болады. Зерттеу жұмысы арқылы балалар көлеңкенің өлшемі жарық сәулесінің жолындағы кедергінің өлшемі мен жарық көзі мен дененің арақашықтығына тәуелді болатынына көз жеткізеді.

Мүмкіндік болса, сынып бөлмесін қараңғылап қойған дұрыс. Зерттеуді топта ұйымдастырған тиімді. Топтарға қажет ресурстарды таратып, екі түрлі тапсырма беріледі.

1-ші топтар үшін: алдын ала дайындап қойған жіп байланған кішкентай доп (теннис добы немесе домалақ жұмсақ ойыншық), қолшам, метрлік таспа, сызғыш, парақ, маркер.

2-ші топтар үшін: алдын ала дайындап қойған жіп байланған кішкентай доп (теннис добы немесе домалақ жұмсақ ойыншық), қолшам, сызғыш, жіп байланған үрленген (домалақ болғаны дұрыс) әуе шары, қалыңдау жіп

немесе метрлік таспа (доп пен әуе шарының өлшемін алу үшін), парақ, маркер.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1-ші топтар үшін:

1. Экраннан 50 см, 100 см, 150 см қашықтықты метрмен өлшеп белгілейді.

2. Бір бала 150 см белгіленген жерде қолшам жағып тұрады.

3. Екінші оқушы жіппен байланған кішкентай допты (теннис добы) жібінен дәл экран алдына ұстайды.

4. Бірінші бала допқа жарық сәулесін бағыттайды.

5. Басқа зерттеушілер экранға түскен көлеңкенің диаметрін (шамамен) сызғышпен өлшейді.

6. Осы экспериментті 100 см, 50 см қашықтықта қайталап жасайды.

7. Нәтижелерді өздері таңдаған тәсілмен тіркейді.

8. Қорытынды жасайды.

Зерттеу нәтижесі бойынша қорытынды жасалады: көлеңкенің өлшемі жарық көзі мен дененің арақашықтығына тәуелді болады. Бұл топтарға мынадай кесте ұсына аласыз.

Жарық көзі мен теннис добының (кішірек доп) арасындағы арақашықтық	Көлеңкенің шамамен өлшемі
150 см	
100 см	
50 см	

2-ші топтар үшін:

1. Оқушылар жіппен доптың және үрленген әуе шарының сыртынан, дәл ортан белінен орайды (оқушылар түсінуі үшін экваторын ораңдар деп айтуға болады).

2. Алынған өлшемді сызғышқа беттестіріп, ұзындығын анықтайды.

3. Экраннан 50 см, 100 см қашықтықты метрмен өлшеп белгілейді.

3. Бірінші оқушы экран алдына 50 см белгісінде жібінен кішкентай допты ұстап тұрады.

4. Екінші оқушы 100 см белгіленген жерде қолшамын жағып, допқа жарық сәулесін бағыттайды.

5. Доптан экранға түскен көлеңкенің диаметрін басқа оқушылар сызғышпен (шамамен) өлшейді.

6. Бірінші оқушы экран алдындағы сол орнында (50 см белгісінде) жібінен әуе шарын ұстап тұрады.

7. Екінші оқушы 100 см белгіленген жерде (сол орнында) қолшамды жағып, әуе шарына жарық сәулесін бағыттайды.

8. Әуе шарынан экранға түскен көлеңкенің диаметрін басқа оқушылар сызғышпен (шамамен) өлшейді.

9. Алынған нәтижелерін тіркейді, салыстырады.

10. Қорытынды жасайды.

Бұл топтар да зерттеу нәтижесін тіркеуді өздері таңдайды (сурет, сызба, диаграмма, кесте).

Зерттеу нәтижесі бойынша қорытынды жасалады: өлшемі үлкен дене мен кіші дененің жарық көзінен арақашықтығы бірдей болған жағдайда үлкен дененің көлеңкесі үлкен, кіші дененің көлеңкесі кіші болады. Се-

бебі жарық көзіне үлкен дене үлкенірек кедергі, кіші дене кішірек кедергі келтіреді.

Дене атауы	Өлшемі (жіптің ұзындығы)	Көлеңкенің өлшемі (шамамен диаметрі)
Теннис добы		
Үрленген шар		

Ойлан. Мүмкіндік болса, майшам не сіріңке шиінің жалыны көлеңке түсіруі туралы бейнефильм көрсетіңіз. Болмаса, өзіңіз сіріңке шиін жағып көрсетіңіз. Ол үшін сіріңке шиін жағып 10–15 см қашықтықта қабырғаға тақасаңыз, шидің көлеңкесі көрінеді. Бірақ оттың көлеңкесі түспейді. Қабырғадан сіріңке шиінен жағылған оттың көлеңкесі неліктен көрінбейді деген сұрақ қойыңыз. Олар әр түрлі қызықты жауаптар айтуы мүмкін. Сіз жарық келесі бір жарық арасынан ешқандай кедергісіз өте алатынын айтыңыз. Міндетті түрде өрт қауіпсіздігін сақтау, сіріңке шиін жағып ойнамау керектігін ескертіңіз!

Сен білесің бе? Көлеңкені қалай қолдануға болады деп сұраңыз (Көлеңке театры, күн көзінен қорғану, көлеңкесүйгіш өсімдік өсіру үшін). Оқушылардың ойларын тыңдаңыз. Ерте кезде уақытты анықтау үшін «Күнсағаттар» қолданылғанын, оның жұмыс істеуі көлеңкенің түсуімен байланысты екенін айтыңыз. Сондай-ақ қазақ халқы ерте кезден аспан денелерін, оның ішінде Күн сәулесін уақытты анықтауда қолданғаны туралы әңгімелесіңіз.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

5-жұмыс парағы. «Көлеңкені өзгертуге бола ма?», 7-6.

Көлеңкесін тап. Берілген суреттердің көлеңкелерін белгілейді.

Жауабы

1) – Ә; 2) – В; 3) – Ә.

Бейнеле. Жарық сәулесінің түсу бағытын анықтап барып, соған байланысты дененің көлеңкелерін салады.

Жауабы

Киіз үйден және тастан оң жаққа қарай кішкене көлеңке; қолшатырдан тура өзінің астына қарай дөңгелек көлеңке; жүріп бара жатқан адамнан сол жаққа қарай қысқа көлеңке түседі.

6-жұмыс парағы. «Дене көлеңкесі», 8-6.

Жұбын тап. Доптарға түскен жарық сәулесін көлеңкелерімен сәйкестендіреді.

Жауабы

1 – ә); 2 – ғ); 3 – б); 4 – а); 5 – в); 6 – г) – қатесін түзеу: көлеңкенің дұрыс реті бойынша орташа, үлкен, кіші доптар тұруы керек.

Менің жұмбағым. Жиектемеге суреті мен көлеңкесін сәйкестендіруге тапсырма ойластырып, суретін салады. Оны сыныптасыңа ұсынып, өзара бағалау жүргізеді.

Дыбыстың шағылуы деген не?

Оқу мақсаттары:

- белгілі бір кедергілердің дыбыстың қаттылығы мен таралуына әсерін зерттеу және түсіндіру;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну;
- зерттеу әдісін (бақылау мен эксперимент) таңдау себебін оның артықшылығы мен кемшілігіне байланысты негіздеу.

Тірек сөздер

- жаңғырық
- дыбыстың шағылуы

Оқулық. 2-бөлім:

«Дыбыстың шағылуы деген не?», 12–13-бб.

Жұмыс дәптері. 2-бөлім:

7-жұмыс парағы. «Дыбыстың шағылуы деген не?», 9-б.

8-жұмыс парағы. «Дыбыстың шағылуы», 10-б.

Ресурстар:

- биік үй, жартасты тау, орман, кеме суреттері;
 - доп;
 - ұялы телефон;
 - кеңдеу шыны ыдыс;
 - қоңыраулы сағат;
 - темір шелек;
 - шанақты музыкалық аспаптар (немесе суреттері).
- Әр топ үшін:
- сағат (үстелге қоятын, тықылдаған дыбысы жай құлақпен естілетін және қолдан жасалған картон цилиндр ішіне сиятындай болу қажет);
 - тәрелке;
 - екі картон қағаз (цилиндр жасау үшін);
 - қайшы;
 - степлер.

Сабаққа байланысты деректі материал

Дыбыс қандай да бір ортада толқын тәрізді барлық бағытта таралады. Орталар әртүрлі болуы мүмкін: ауа, сұйықтық, қатты денелер. Ауада дыбыстың таралу жылдамдығы – 330 м/с. Ал суда ауадан бес еседей жылдам таралады.

Дыбыстың тербелістерін ең жылдам тарататын – қатты денелер. Дыбыс толқынының жарық сәулесі сияқты қасиеттері бар. Олар кедергілерден шағылады, яғни дыбыс толқыны алдында жазық бет кездессе, оған тиіп кері қайтады. Егер дыбыс көзі мен кедергінің арасы жақын болса, шағылуды адам сезбейді. Ал егер арақашықтық үлкен болса, шағылған дыбыс бірнеше секундтарға кешігіп естіледі. Міне, сондай кездерде адам жаңғырықты естиді. Сондықтан көбіне тауда жаңғырық құбылысы жиі байқалады. Сонда 330 м қашықта орналасқан биік үйдің алдында соққан алақан дыбысының жаңғырығы 2 секундтан соң естіледі деген сөз: 1 секундта барады, 1 секундта шағылып қайтады, адам құлағына естіледі. Жаңғырықтың қолдану

аясы өте көп. Соның бірі – кемелерде тереңдікті анықтау үшін қолданылатын эхолоттың жұмыс істеу принципі дыбыстың шағылуына негізделген. Оны 1912 жылы ойлап тапқан. Кейін гидролокатор деген құрал ойлап табылды, онда естілетін дыбысты ультрадыбыспен ауыстырды. Құрылғы ультрадыбысты су түбіне жіберіп, кедергілерден шағылған дыбыстың құрылғыға қайтып оралған уақытын екіге бөлу арқылы су тереңдігін анықтайды.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Көше шуы. Сабақты оқушыларға түрлі дыбыстарды тыңдатудан бастаңыз (күннің күркіреуі, сылдырлап аққан судың дыбысы, құстардың шырылы, музыкалық аспаптың үні). Балалар дыбыстарды табиғи және жасанды деп жіктейді. Дыбыс қалай таралады деген сұрақ арқылы дыбыстың барлық бағытта: ауада, суда, қатты денелерде таралуын қайталайды. Тапсырма орындау барысында оқушылар дыбыс туралы білетіндерін еске түсіреді. Енді суретке назар аударып, көше шуының естілуі үйдің төменгі қабаты мен жоғарғы қабатында қалай естіледі деп ойлайсындар деп сұраңыз. Бұл сұраққа жауап беруде осындай биік үйде тұратын оқушылар өз жеке тәжірибелерін пайдаланады, басқалары болжайды. Дұрысында үшінші сыныптан білетін дыбыс қаттылығының дыбыс көзі мен қабылдағыш арасындағы қашықтыққа тәуелділігін естеріне түсіріп, дыбыс кез келген ортада таралуы барысында дыбыс көзінен алшақтаған сайын бәсеңдейтінін, осыған орай жоғарғы қабатқа қарағанда төменгі қабатқа қаттырақ естілетінін айтуы тиіс.

Тау сөйлей ме? Негеш пен Эвриканың табиғат аясына саяхаты бейнеленген сурет бойынша жұмыс істеңіз. Балалар бұл жерден қандай дыбыс ести алады? Дыбыс қайдан пайда болды деп ойлайсындар? Егер балалар өздігінен жауап бере алмай жатса, жарықтың шағылуына мысалдар келтіруін өтініңіз немесе оқушыларға допты сынып бөлмесінің қабырғасына соғып, бір-біріне лақтырып ойнап көруге мүмкіндік беріңіз. Осы арқылы дыбыстың шағылуын талқылауға болады. Шағылуды көбіне байқамайтынымызды, ол арақашықтыққа байланысты екенін (жақын тұрғандықтан шағылған дыбыс құлағымызға тез жететіндіктен) айтыңыз. Сондықтан биік тауда, үлкен кең орындарда жаңғырық жақсы сезіледі. «Сен осындай таулы, жартасты жерде болып көрдің бе? Айғайлап дауыс шығарған кезің болды ма? Сонда не естідің? Негештің орнында сен болсаң не деп айғайлар едің?» сұрақтары арқылы өз тәжірибелерімен бөлісуге шақырыңыз. Сонымен осы тапсырма бойынша қорытынды жасалады: дыбыс жарық тәрізді айналадағы денелерге соғылып, кері шағылады. Оның шағылуын «жаңғырық» деп атайды.

Бақыла. Ұялы телефоннан қандай да бір әуен қосыңыз. Енді осы дыбысты қалай ұлғайтуға болады деп сұраңыз. Балалардың ұсынысын тыңдап алған соң, дыбыс шығарып жатқан телефонды кең шұңғыл шыны ыдыстың ішіне орналастырыңыз. Балалардан екі жағдайдағы: телефонның өзінен естілетін және шыны ыдыстан шығатын дыбыстардың қаттылығын салыстыруды өтініңіз. Ыдыс ішіндегі дыбыс қаттырақ шықты. Неліктен деген сұрағыңызға да

алдымен оқушылар жауап беруге тырыссын. Телефон дыбысы ыдыс қабырғаларынан шағылып қатаяды.

Енді қоңыраулы сағаттың дыбысын қалай қатайтуға болады деп сұраңыз. Оқушылар жоғарыда айтылған принциппен қоңыраулы сағатты шелек ішіне салса, дыбысы ұлғаятынын айтады.

Музыкалық аспаптар. Мүмкіндік болса, шанақты музыкалық аспаптарды (домбыра, гитара, т.б.) немесе олардың суретін көрсетіңіз. Аспаптардың дыбысы қалай күшейіп шығады? Құрылысына назар аударыңыз. Шанақты сипаттауға тырыссын (тесігі бар, іші қуыс). Дыбыс шанақ ішінде жаңғырығып, күшейіп шығады. Домбыра туралы айтып беріңіз. Ертеде қазақ халқының тарихын баяндаған музыкалық аспаптардың бірі – домбыра. Ол екі ішекті және көп пернелі болып келеді. Домбырадан шығатын әсем әуенді оның шанағымен қатар қуысының ішіндегі ауа да күшейтеді. Сондықтан домбыра шанағындағы ойықтың пішіні мен өлшемі есепке алына отырылып жасалынады.

Зертте. Оқушыларды бірнеше топқа біріктіріп, алдын ала дайындаған ресурстарды таратып беріңіз. Дыбыспен жұмыс істейтіндіктен сынып бөлмесінде неғұрлым тыныштық сақтау керек екенін ескертіңіз. Сонымен қатар, жүргізген зерттеулерін түрлі тәсілдермен тіркейді. Тәсілдерді әр топ алдын ала анықтап алу қажет (суретпен, белгімен немесе қорытынды ойды жазып отыруға болады).

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Сағатты парта үстіне қояды, оның дыбысын тыңдайды, қалай естіліп тұрғанын бағалайды. Нәтижелерін жазып не белгілеп отырады.

2. Екі картон қағаздың екі шетін біріктіріп степлермен не қағаз қыстырғышпен (скрепкамен) қысып цилиндр жасайды (ішіне сағат сиятындай әрі сағаттан биігірек болуы керек).

3. Цилиндр ішіне сағатты орналастырады.

4. Сағаттың дыбысын цилиндрдің жанынан тыңдайды, алдыңғы тыңдаған дыбыспен салыстыра отырып бағалайды. Нәтижесін тіркейді.

5. Орындарынан тұрып, сағаттың дыбысын цилиндрдің жоғары жағынан тыңдайды. Нәтижелерді салыстырып, жазып не белгілеп отырады.

6. Тәрелкені цилиндрдің жоғарғы жағына әрі-бері қозғай отырып (шығып жатқан сағат дыбысын оқушының құлағына бағыттайтындай), сағаттың дыбысын тыңдайды. Естілген дыбысты басқа дыбыстармен салыстыра отырып, бағалайды.

7. Жасалған зерттеу кезеңдерін, нәтижелерін топта талқылайды. Барлық нәтижелерді тіркейді, қорытынды жасайды.

Зерттеудің соңғы кезеңін орындау барысында мұғалімнің көмегі және қадағалауы қажет. Олардың цилиндрдің тура төбесінен тыңдағаннан соң тәрелке

арқылы тыңдағанда тыңдау нүктесін ауыстыруларын (баланың құлағының деңгейі цилиндрдің жанында болғаны дұрыс) қадағалаңыз. Тәрелкені белгілі бір бұрышпен қойып, цилиндр ішінен шыққан дыбыс тәрелкеден шағылып, құлаққа бағытталады. Осылайша сағат дыбысы жақсы естіледі (екінші кезеңге қарағанда).

Қорытындылағанда «Неліктен соңғы кезеңде де дыбыс жақсы естілді?» деген сұраққа жауап береді. Балалар жарықтың шағылуы сияқты дыбыс та кедергіден шағылатынын айтады. Дыбысты зерттеуде қандай әдіс қолданылғаны туралы әңгімелесе отырыңыз (тәжірибе жасалды).

Ойлан. Орманның суретін көрсетіп, оның ерекшелігі неде деп сұраңыз (онда ағаш көп). Орманда кім болды және айғайлап көрді деп сұраңыз. Орманда айғайлаған адамның тұрған орнын анықтау неліктен қиын болатыны туралы ойларын тыңдаңыз. Бұл дыбыстың шағылуына және ағаштардың шашыраңқы орналасуына байланысты болады. Дыбыс әр ағашқа барып шағылады. Сондықтан адамның орнын анықтау қиындық тудырады.

Сен білесің бе? Жаңғырықтың қандай пайдасы бар, оны қайда қолданамыз деп сұраңыз. Жаңғырықтың қолдану аясы өте көп. Соның бірі кемелерде тереңдікті анықтау үшін қолданылатын эхолоттың жұмыс істеу принципі дыбыстың шағылуына негізделген. Құрылғы ультрадыбысты су түбіне жіберіп, шағылған дыбыстың құрылғыға қайтып оралған уақытын өлшеу арқылы су тереңдігін анықтайды.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

7-жұмыс парағы. «Дыбыстың шағылуы деген не?», 9-б.

Түсіндір. Ішіне су толтырылған шәйнекке қарағанда суы орта шәйнектің дыбысы қайнаған кезде қаттырақ шығады. Жартылай су құйылған шәйнек қайнаған кезде бос қабырғалары дыбысты жаңғыртып күшейтеді. Мұғалім үшін қосымша мәлімет: шәйнектің бос жері резонатордың (күшейткіш) рөлін атқарады.

Ормандағы дыбыс. Дыбыс орманды жерде ағаштардың бәрінен шағылып жаңғырық тудырады. Бұл мәселені «Ойлан» айдарында талқылайды. Оқушылар суретте тұрған ағаштардың бәріне дыбыс толқыны барғанын және одан қайтып адам құлағына келгенін көрсетеді (жартылай доғалар арқылы немесе бағыттама арқылы).

8-жұмыс парағы. «Дыбыстың шағылуы», 10-б.

Бейнеле. Оқушылар дыбыстың шағылуына өмірден мысалдар келтіріп, өз суреттерін салады. Олардың неғұрлым түсіндірме жазулар, шартты белгілер, бағыттама мен доғалар қолдануына ынталандырыңыз.

Түсіндір. Тапсырма арқылы өткенді пысықтайды. Адам дыбысын күшейту үшін аузын көлегейлейді.

Дыбысты бәсеңдетуге бола ма?

Оқу мақсаттары:

- белгілі бір кедергілердің дыбыстың қаттылығы мен таралуына әсерін зерттеу және түсіндіру;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну;
- зерттеу әдісін (бақылау мен эксперимент) таңдау себебін оның артықшылығы мен кемшілігіне байланысты негіздеу.

Тірек сөз

- дыбыстың жұтылуы

Оқулық. 2-бөлім:

«Дыбысты бәсеңдетуге бола ма?», 14–15-бб.

Жұмыс дәптері. 2-бөлім:

9-жұмыс парағы. «Дыбысты бәсеңдетуге бола ма?», 11-б.

10-жұмыс парағы. «Дыбыстың күшеюі мен жұтылуы», 12-б.

Ресурстар:

- бос және жиһаз қойылған бөлме, бос стадион, концерт залы және адам толы орындар, цех, құрылыс, жөндеу жүргізіліп жатқан пәтер, дыбыс жазу студиясы, УЗИ аппараты, жарғанат суреттері;
- бос бөлме және жеке-жеке қиылған жиһаз сұлбалары.

Әр топқа:

- механикалық немесе қоңыраулы сағат, сүлгі;
- темір түтік (труба) немесе ұзынша металл зат;
- мата қиындысы (мойынорағыш, қол орамал);
- жастықша (көрпеше немесе қалың киім);
- ұялы телефон.

Сабаққа байланысты деректі материал

Дыбыс толқындарының тағы бір қасиеті – жұтылу. Дыбыс толқындары кедергіден шағылумен қатар жұтылады. Оны шағылумен салыстыра отырып, бақылауға болады. Бос бөлме ішінде, концерт залында, стадионда дыбыс жаңғырығы естіледі, ал бөлмеге жиһаз қойылған кезде, сондай-ақ концерт залына адам толған кезде дыбыстың естілуі басқа болады.

Дыбыстың жұтылу қасиеті қазір құрылыста, қоғамдық орындарда естілу мүмкіндігін жақсартуда не әлсіретуде, зауыт, фабрикалардағы, өнеркәсіптік цехтардағы шуды бәсеңдету үшін қолданылады.

Тұрмыста адамдар пәтерлері мен үйлеріне жөндеу жүргізгенде дыбыс өткізбейтін немесе жұтатын материалдар пайдалануға ауысып жатыр. Сондай-ақ дыбыстың шағылу мен жұтылу қасиеттерін медицинада, жер қыртысын зерттеуде, навигацияда, дыбыс жазу студиоларында кеңінен қолданады.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Жедел жауап. Дыбыстың шағылуы мен жарықтың шағылуы туралы өткен тақырыпты пысықтап, олардың ұқсастығы мен айырмашылығын атайды. Өткен сабақтағы доппен жасалған жұмысты естеріне түсіреді.

Салыстыр. Пәтерлерінде (үйлерінде немесе сынып бөлмесінде) жөндеу жұмысы жүріп жатқан кезде болып көргені туралы өз тәжірибесімен бөлісуге шақырыңыз. Бос бөлмеде дауыс қалай шығады? (Жаңғырығады, жайсыз, қатты, бірақ анық естілмейді). Бос бөлменің суретін іліп қойыңыз немесе әр топқа таратып беріңіз (үш қабырға, еден, төбесі). Топта мәселені шешуді ұсыныңыз: Осындай бос бөлмеде дыбыс жақсы естілуі және өмір сүруге қолайлы болуы үшін не істеу керек? Жиһаз қою керек (бөлменің суретіне жиһаз сұлбаларын орналастырады немесе бояу қарындаштарымен жиһаз суреттерін салады). Енді бөлмеде дыбыс құлаққа жағымды естіледі. Неліктен екенін сұраңыз. Балалар бұл құбылысты дыбыстың жұтылуымен байланыстырады. Дыбыстың жұтылатыны туралы әңгімелеп беріңіз.

Зертте. Оқушыларды топтарға біріктіріп, ресурстарды таратып беріңіз. Оқушылар түрлі дыбыс шығаратын заттардың дыбысын бәсеңдету жолдарын зерттейді. Сонымен қатар дыбыстың бәсеңдеуі неден болғанын түсіндіреді.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Барлық ресурстарды мұқият зерделеп, олардың дыбысты қалай шығаратынын анықтайды. (Сағат нақ осы сәтте өздігінен дыбыс шығарып тұр, телефон тетігін басса немесе қоңырау соқса ғана дыбыс шығарады, металл түтіктен дыбыс шығару үшін оған басқа денемен әсер ету керек.)

2. Әр заттың дыбысын бәсеңдету жолдарын талқылайды. (Сүлгіні сағаттың астына қояды. Телефоннан әуен қосады. Әуен шығарып жатқан телефонды жастықшамен бастырып қояды; металл түтікті бір ұшынан монетамен соққылайды және түрлі тәсілдермен дыбысты бәсеңдетуге тырысады: қолмен ұстайды; матамен (қол орамалмен) орайды; трубаны жастықшаның үстіне қойып, монетамен соққылап көреді.)

3. Әр жағдайда алынған дыбыстарды тыңдайды, ең алдыңғы дыбыспен салыстырады, нәтижені тіркейді.

4. Қорытынды жасайды.

Зерттеу барысында дыбыс неліктен бәсеңдейтіні туралы қорытынды жасайды. Бұл кедергілер шығарылған дыбыстың біразын жұтады. Сондықтан дыбыстар алдыңғы дыбысқа қарағанда бәсеңдеу шығады. Балалар зерттеу нәтижесін түрлі тәсілдермен тіркей алады.

Дыбыстың қасиетін қалай қолданады? Әңгіме жүргізіңіз. Балалардан концерт, театр залын сипаттауды өтініңіз. Сыныпта вокалмен шұғылданатын оқушымен немесе сүйікті әншісінің дыбыс жазу студиясында ән жазуын теледидардан көргені туралы сұқбат жүргізіңіз. Бұл орындардың ерекшелігі, қабырғасы, едені, орындары қандай материалдан жасалғаны туралы сұраңыз. Дыбыстың шағылуы мен жұтылуын дыбысты әдемі, жағымды

шығару үшін қолданады. Медицинада ультрадыбыстық зерттеу аппараттары, жерасты байлықтарын анықтау, навигация (ұшақтар, кемелер жолдарын бағыттау), құрылыс, архитектурада дыбыстың жұтылу, шағылу қасиеттері қолданылады.

Ойлан. «Неліктен дауысымыз аудиожазбада өзгеше естіледі?» деген сұрақ қойыңыз. Оқушылар жауап бере алмаса, өз жұптарымен бір-бірінің дауысын диктофонға жазып алып тыңдауды ұсыныңыз. Өз дауыстарын аудиожазбадан тыңдағаннан кейін жоғарыдағы сұраққа жауап беріп көрсін. Оқушылардың пікірін тыңдаңыз. Содан кейін өзіңіз түсіндіріп беріңіз. Адам сөйлегенде өз дауысын екі түрлі жол арқылы: біріншіден, сыртқы (есту өзекшесі, ортаңғы құлақ және құлақ жарғағы), екіншіден, ішкі (бас сүйек тіндері арқылы, олар ішкі дыбыстарды жұтады да, адамның өз дауысының төмен жиілігін күшейтеді) есту жолдары арқылы қабылдайды.

Адам өз дауысын сырттан естігенде тек сыртқы есту өзекшесі ғана қатысады.

Құлақты күту туралы әңгіме (суық тигізуден сақтау, құлаққаппен әуенді бәсеңдетіп тыңдау, қатты үшкір затпен шұқуға болмайды) жүргізуге болады.

Сен білесің бе? Жарғанат туралы білетіндерін еске түсіреді. Кинодан жарғанаттардың адамға қарай ұшатынын көрген болар. Жарғанат адам құлағы қабылдамайтын ультрадыбыс шығарып, оның жұтылуы мен шағылуы арқылы өз жемін аулайды. Адамның шашы жарғанат жіберген ультрадыбысты жұтып қояды. Жарғанат шығарған ультрадыбыс шағылып қайтпағандықтан, бос кеңістік екен деп солай қарай ұшады.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

9-жұмыс парағы. «Дыбысты бәсеңдетуге бола ма?», 11-б.

Кедергі жаса. Қолсағаттың дыбысы қалай естіліп тұрғанын сипаттап жазады (ауа арқылы бәсең, сызғыш қатты дене болғандықтан, дыбысы қаттырақ естіледі). Құлақ пен сағаттың арасына қандай заттан кедергі жасағанына байланысты жауаптары түрлі болады. Мысалы, әйнекті тігінен қойса, дыбыс шағылады; жұмсақ ойыншықты қойса, дыбыс жұтылады. Сызғышты матаға орап, скотчпен байлап қойған сурет салуға болады, бұл жағдайда дыбыс жұтылады.

Сағатпен жасалатын тәжірибе. Оқушылар сипатталған тәжірибелерді жасап көреді. Тапсырманың әр

бөлігінің орындалуын қорытындылағанда, алынған нәтижелерді жинақтап, дыбыс қатты денелер арқылы жылдам таралады деген жалпы қорытынды жасауы тиіс. Кедергі болғанда дыбыс жартылай жұтылады.

10-жұмыс парағы. «Дыбыстың күшеюі мен жұтылуы», 12-б.

Бағала және белгіле. Оқушылар суретте бейнеленген жағдаяттарды бағалап, дыбыс күшейетін жағдайларды плюс таңбасымен, дыбыс жұтылатын жағдайларды минус таңбасымен белгілейді.

Бұл тапсырманы қалыптастырушы бағалау жұмысы ретінде қолдануға болады.

Жауабы

«+» белгісімен:

2 – бос бөлме; 3 – микрофон; 4 – тау, 6 – рупор.

«-» белгісімен:

1 – бөлме гүлдері; 5 – диван; 7 – дыбысты оқшаулайтын материал; 8 – кілем.

Қосымша тапсырма

Қытырлақ нан. Тапсырманың практикалық бөлігін жұпта орындайды. Қытырлақ нан дайындап, әр жұпқа таратып беріңіз. Ұйымдасқан түрде өтуі үшін алдымен нұсқаулық жүргізіңіз. Қытырлақ нанды алдымен біреуі шайнайды (аузы жұмулы болуы керек!) және өзінің шығарған дыбысын тыңдайды. Ал екіншісі көршісін тыңдайды. Міндетті түрде әр бала нәтижесін тіркейді (түрлі тәсілмен, мысалы қытырлақты шайнаған бала: мен өте қатты дыбыс шығардым, ал тыңдаған бала: бәсең дыбыс шықты деп жазып қояды). Енді жұптар рөлдерін ауыстырып, тағы шығарылған дыбыстарды тыңдайды, нәтижені тіркейді. Бір жұптағы екі баладан да кезек-кезек «Дыбысты кім қаттырақ шығарды: сен бе әлде көршің бе?» деп сұраңыз. Осылайша бірнеше жұптан сұрасаңыз, барлығының жауабы: «Дыбысты мен қаттырақ шығардым» болады. Неліктен деп сұраңыз. Балалардың ой-пікірлерін тыңдаңыз. Әрқайсысы өз дыбысын қатты есту себебі, дыбыс бас сүйегі (жақ сүйектерінен арқылы) арқылы тікелей ортаңғы құлақ жүйесіне өтіп, дыбыссезгіш рецепторларға жіберіледі. Яғни қатты денеде дыбыс жылдамырақ таралатынын балалар біледі. Бұл жерде қатты дене – жақ сүйектер. Ал көршісінің шығарған дыбысы бәсең болып естілуінің бір себебі, оның аузы жұмулы (кедергі) әрі дыбыс жұтылады (ұртынан).

Жылуөткізгіштік деген не?

Оқу мақсаттары:

- түрлі материалдардың жылуөткізгіштігін зерттеу;
- зерттеу әдісін (бақылау мен эксперимент) таңдау себебін оның артықшылығы мен кемшілігіне байланысты негіздеу;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну

Тірек сөздер

- жылуөткізгіштік
- жылуоқшаулағыш

Оқулық: 2-бөлім:

«Жылуөткізгіштік деген не?», 16–17 б.

Жұмыс дәптері: 2-бөлім:

11-жұмыс парағы. «Жылуөткізгіштік деген не?», 13-б.

Ресурстар:

Орта Азия, Сібір халықтарының, қазақ халқының тұрмыста, шаруашылық жүргізгенде киетін киімдерінің суреттері.

Әр топқа:

- қағаз қыстырғыштар (скрепкалар);
- монеталар;
- күміс қасық;
- пластмасса қасық;
- ағаш қасық;
- ыстық су құйылған стақан;
- ермексаз.

Сабаққа дайындық

Зерттеу жұмысына дайындық жасауда қасықтардың өлшемдері мүмкіндігінше бірдей болғанын ескерген дұрыс. Егер бірдей қасықтар болмаса, бірдей формада қиылған алюминий, мыс және ағаш қасықты қолдануға болады. Ыстық суды қолданғанда қауіпсіздік ережелерін сақтауды ескертіңіз. Сынып бөлмесінде термометр болуын қадағалаңыз.

Сабаққа байланысты деректі материал

Жылу өткізу дегеніміз – неғұрлым қызған дененің ішкі энергиясының азырақ қызған денеге берілуі. Ал жылуөткізгіштік – дененің жылу өткізуге деген қабілеті. Яғни кейбір денелердің жылуөткізгіштігі жоғары болады, кейбір денелердің жылуөткізгіштігі төмен болады.

Заттар кез келген агрегаттық күйде (қатты, сұйық, газ тәрізді күйде) жылу өткізе алады. Жалпы, қатты денелер ең жоғары жылуөткізгіштік қабілетке ие, одан кейінгі орында сұйық күйдегі заттар, ал газдардың жылуөткізгіштігі төмен болады.

Жылуды өткізуіне байланысты заттарды жылуөткізгіштер және жылуоқшаулағыштар деп екі топқа бөледі. Ал қатты денелердің ішінде жылуды металдар жақсы өткізеді. Қатты денелердің ішінде жылуды нашар өткізетіндер

керамика, пластмасса, ағаш және мата. Сол себепті қол күймес үшін ас бөлмесіндегі табаның, қазанның, шәугімнің қақпағының құлағын немесе тұтқаларын ағаш немесе пластмассадан жасайды.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Температураны анықта. Сабақты оқушыларға қағаз қыстырғыштарды, ұсақ монеталарды (бір, екі, бес теңгелік) таратып беруден бастаңыз. Екі-үш минут алақанына қысып ұстап отыра тұрсын. Сіз бірнеше сұрақ қойып жылу тақырыбын естеріне түсіріңіз: Жылу туралы не білесіңдер? Биыл жылу туралы не оқып үйрендік? (Жылы ауа жоғары көтеріледі, соның арқасында жел пайда болады.) Ауа температурасын, дене қызуын немен өлшейміз? (Термометрмен.) Енді қағаз қыстырғыштың температурасы қанша болды? – деп сұраңыз. Оқушылардың ұсынған жауаптарын тыңдаңыз. Алақан арқылы адамның температурасы біртіндеп қағаз қыстырғышқа немесе монетаға өтеді. Кейбір оқушылар қолындағы қағаз қыстырғыш та өз денесі сияқты 36,6 градус деп айтуы мүмкін. Егер айта алмаса, өзіңіз айтыңыз. Одан кейін неліктен қағаз қыстырғыштың температурасы адам температурасымен теңесті? Қалай теңесті? – деп сұраңыз. Оқушылардың пікірлерін тыңдаңыз. Олар жылудың алақаннан қағаз қыстырғышқа өткенін айтады. Енді олардан ал егер одан әрі алақанымызда ұстап отыра берсек, температура тағы қанша жоғарылауы мүмкін деп сұраңыз. Негізінде енді температура одан әрі жоғарыламайды. Себебі температура қоршаған ортадан артып көтерілмейді.

Дене температурасы. Балалардан сыныпта өздерін қоршаған денелердің температурасы неше градус болуы мүмкін деп сұраңыз. Балалардың сол заттарды (парта, тақта, шкаф, кітап, т.с.с.) қолымен ұстап көруіне де болады. Балалар өз пікірлерін білдіреді. Жоғарыдағы тапсырманы түсінген балалар сынып бөлмесіндегі термометрді іздейді. Яғни сынып бөлмесіндегі денелердің температурасы бөлме температурасындай болады. Неліктен деп тағы сұрап көріңіз. Себебі барлық денелер бір бөлменің ішінде, бір ортада тұрғандықтан температуралары бірдей, тепе-теңдік орнап тұр деген қорытынды жасауға жетелеңіз.

Енді оқулықтағы сурет бойынша асүйдегі денелердің температуралары туралы әңгімелесіңіз. Назарларын кеседегі буы шығып жатқан ыстық шайға аударыңыз. Оның температурасы бөлмедегі басқа заттармен салыстырғанда қандай? (Ыстық.) Қазір кеседегі шаймен қандай үдеріс жүріп жатыр деп ойлайсыңдар? (Жылуын қоршаған ортаға беріп жатыр.) Жылуын беріп болғанда не болады? (Шай суыйды, оның температурасы бөлмедегі басқа заттардың температурасымен теңеседі.) Шай уақыт өткен сайын әрі қарай суый ма? (Жоқ, оның температурасы қоршаған ортаың температурасынан төмен болмайды). Енді кіріспе тапсырмадағы қағаз қыстырғышты (оны әлі алақаныңызда ұстап жүрсіз) балаларға көрсетіңіз. Қағаз қыстырғыштың температурасы қанша? (36,6) Бөлменің, үстелдің температурасы қанша? Енді қағаз қыстырғышты үстелге қойыңыз да сұраңыз. Қазір қағаз қыстырғыштың

қатысуымен не жүріп жатыр? (Ол қоршаған ортаға жылуын шығарып жатыр). Қай кезге дейін жылуын бөліп шығарады? (Бөлменің температурасымен теңескенше.) Бұл үдеріс балаларға шайдан бу шыққан сияқты көрінбесе де, олар үдерістің жүргенін, яғни қағаз қыстырғыштың ортаға жылу шығарғанын түсінеді.

Неге әртүрлі? Оқушылар сыныптағы партаның ағаш бетін бір қолымен, ал партаның темірін екінші қолымен ұстап көрсін. Не байқадыңдар деп сұраңыз. (Темір ағашқа қарағанда суығырақ болды деп жауап береді.) Осы кезде алдыңғы тапсырманың жауабын өздеріне қайтара сұрақ түрінде қойыңыз. Алдыңғы тапсырмада біз бір ортадағы денелердің температурасы бірдей болады деген қорытындыға келдік. Олай болса, темір неге суығырақ сияқты болып көрінеді? Оқушылардың ойын тыңдаңыз. Олар түрлі денелердің жылуөткізгіштік қабілеті әртүрлі болатынын түсінуі тиіс.

Зертте. Қатты денелер жылууды қалай өткізеді? Зерттеу жұмысы арқылы қатты денелердің жылуөткізгіштігін зерттеп, қайсысы жылууды жылдам, қайсысы баяу өткізетінін анықтайды. Ресурстар таратып беріңіз: әр топқа темір, пластмасса, ағаш қасық (ағаш қасық табылмаса, балмұздақ таяқшасы), стақан, ермексаз, парақ пен маркерлер. Денелердің қайсысы жылууды жақсы өткізеді деп сұраңыз. Оқушылар болжам жасайды. Бұл зерттеуде стақанға ыстық суды өзіңіз құйып беріңіз. Қауіпсіздік ережелерін сақтауды ескертіңіз.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Әр қасықтың сабына ермексаз жапсырады. Ермексазға қағаз қыстырғышты бекітеді.
2. Қасықтарды стақанға салады.
3. Стақанға ыстық су құяды.
4. Қасыққа бекітілген қағаз қыстырғыштардың түсуін бақылайды.
5. Нәтижелерді тіркейді.
6. Қорытынды жасайды.

Оқушылар темірдің жылууды жылдам өткізетінін, ал ағаштың жылууды нашар өткізетінін анықтайды. Жоғарыдағы тапсырманы зерттеу жұмысының нәтижесімен қоса қорытындылайды. Темір ағашқа қарағанда жылууды жылдам өткізеді және темір ағашпен салыстырғанда жылууды бірден бере салады. Сондықтан темір мен ағашты қатар ұстағанда темір жылууды бірден бергендіктен, суығырақ болып көрінеді. Ал ағаш жылууды баяу өткізгендіктен, ол жылы сияқты болып сезіледі.

Топтардың зерттеу нәтижесін қандай тәсілмен тіркегенін сипаттауларын сұраңыз. Топтар бір-бірінің жұмысына пікір білдіреді. Осы зерттеу жұмысын қандай әдіспен жүргіздік деп сұраңыз. Балалар эксперимент жасағанын айтады. Тек бақылау арқылы нәтижеге жете аламыз ба деп сұраңыз. Денеге байланысты олардың жылуөткізгіштігі әртүрлі болуы мүмкін. Ыстық су тәрізді булана отырып суыса, бақылауға болады, ал қағаз қыстырғыш тәрізді денеден жылуудың бөліп жатқаны байқалмайды. Сондықтан эксперимент жүргізген тиімді болады.

Ойлан. Сібір халқының қыс кезіндегі қалың киімімен және мақталы шапан, басына тері бөрік, киіз қалпақ немесе папах киген малшының (Орта Азия не қазақ халқы) жаз мезгіліндегі суретін көрсетіп, әр жағдайда неліктен осылай киініп алғанын түсіндіруді ұсыныңыз. Қыстыгүні аң терісінен, жүннен, құс қауырсынынан жасалған киім кию себебін оқушылар ауаның жылууды нашар өткізетіне сүйеніп түсіндіре алады. (Себебі қауырсын мен тонның жүндерінің арасында ауа болады. Ал ауа жылууды нашар өткізеді. Яғни ол жақсы оқшаулағыштардың бірі болып табылады.) Ал жаз кезінде қалың киім кию себебін де осылай түсіндіруге тырысады. Жылууды нашар өткізетіндіктен бұл киімдер адамды қатты ыстықтан сақтайды. Яғни мақталы шапан жылууды нашар өткізеді, адамның дене температурасы 36,6 градус болса, ал ауа температурасы одан да жоғары болған жағдайда, осындай киім өте тиімді екенін айтыңыз.

Сен білесің бе?

Табиғатта ең төмен температура қайда кездеседі? – деп сұраңыз. Балалардың нұсқаларын тыңдаңыз. Ғарышта деп айтулары мүмкін. Ғарышта неліктен қатты суық болады? – деп сұраңыз. Оның себебін ауаның жоқтығымен түсіндіруі мүмкін. Сонымен жылууды ең нашар өткізетін – вакуум (ауасыз бос кеңістік). Ғарышта ауа мен су жоқ, ал жылу қатты, сұйық, газ тәрізді денелердің өзара әрекеттесуі арқылы таралатындықтан нашар таралады.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

11-жұмыс парағы. «Жылуөткізгіштік деген не?»», 13-б.

Жылууды өткізетіндер және оқшаулайтындар. Оқушылар суретте көрсетілген денелердің қайсысы өткізгіш, қайсысы оқшаулағыш екенін анықтап, бос орын-дарға «+» және «-» таңбасымен белгілеп көрсетеді.

Жауабы

Жылуөткізгіш денелер	Жылу оқшаулағыш денелер
Шойын таба	Күрте
Радиатор	Тоқыма баскиім
Алюминий кастрөл	Қолғап
Электр шамы	Аяқкиім
Шәйнек	Мата
	Қалың жейде
	Есік

Қосымша тапсырма

Мәрмәр ма әлде ағаш па? Бір бөлменің еденін құрылысшылар екі түрлі материалдан жасаған. Бір жағын тас мәрмәрдан, ал екінші жағын ағаштан салған. Егер жалаң аяқ осы бөлмеде жүретін болсаң, нені байқайсың? Неліктен? Түсіндір.

Жылуөткізгіштікті қалай қолданады?

Оқу мақсаттары:

- түрлі материалдардың жылуөткізгіштігін зерттеу;
- зерттеу әдісін (бақылау мен эксперимент) таңдау себебін оның артықшылығы мен кемшілігіне негізінде таңдау себебін түсіндіру;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Оқулық. 2-бөлім:

«Жылуөткізгіштікті қалай қолданады?», 18–19-бб.

Жұмыс дәптері. 2-бөлім:

12-жұмыс парағы. «Жылуөткізгіштікті қалай қолданады?», 14-б.

Ресурстар:

- темір, шыны кружкалар;
 - қыс мезгілінде түбіне қар үйілген бақ ағаштары, қар тоқтатылған егістік, қысқы аяздағы торғай, көшедегі жылу құбырларының суреттері;
 - ақ аю, тюлень, теңіз арыстаны мен мысығының суреттері;
 - термос немесе оның суреті;
- Әр топқа:
- үш кіші және олар емін-еркін сиятындай үш үлкенірек пластик стакандар;
 - газет;
 - фольга;
 - мақта;
 - үш целлофан қалта;
 - үш кеңсе резеңкесі;
 - үш термометр;
 - маркерлер мен парақтар.

Сабаққа байланысты деректі материал

Сұйықтардың жылу өткізгіштігі металдарға және қатты денелерге қарағанда төменірек болады. Дененің жылуөткізгіштігі төмен болған сайын ол суықтан немесе ыстықтан жақсы қорғайды дегенді білдіреді. Мысалға кәдімгі май жылуды нашар өткізеді. Оның дәлелі ретінде Солтүстік Мұзды мұхитта немесе Антарктидада жылықанды аңдар өмір сүре алатынын айтуға болады. Оларға: ақ аю, тюлень, теңіз арыстаны мен мысықтары жатады. Бұл аңдардың майлары бастан аяқ скафандр сияқты жылуды сыртқа шығармайды.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Жылуөткізгіштігін анықта. Алдыңғы сабақта алған білімдерін пысықтау үшін оқушылармен әңгімелесу жүргізіңіз. Шайды қандай ыдысқа құяды? (Шыны.) Ал темір кружкаға құйса, оны іше аламыз ба? (Иә, тек суыған соң. Себебі оның жылуөткізгіштігі шыныға қарағанда жоғары.) Қай ыдыстағы шай тез суыйды? (Темір

ыдыстағы шай.) Неліктен? (Себебі оның жылуөткізгіштігі жоғары, яғни жылуын тез береді.) Оқушылар қатты денелердің, оның ішінде темірдің жылуөткізгіштігі жоғары болатынын еске түсіреді.

Оқушыларға фотосуреттерді (түбіне ағаш ұнтағын сеуіп қойған раушан гүлі, қыста жүнін қорбитып отырған торғай, ортасында қуыстары бар кірпіш, түбіне қар үйілген бақ ағаштары, қар тоқтатылған егістік, көшедегі жылу құбырлары, т.с.с. суреттер) көрсетіңіз. «Суреттерге не ортақ?» деген сұрақ арқылы «Миға шабуыл» жүргізіңіз. Барлық жауаптарды тыңдаңыз. «Ауа», «жылу», «жылуды сақтау», «жылуды өткізбейді» деген маңызды жауаптар айтылса, тақтаға жазып қойыңыз. Талқылау жүргізіңіз. Әр жағдай ауаның жылуды нашар өткізетінімен түсіндіріледі. Өз жеке тәжірибелерінен, бұрынғы білетіндерінен мысал келтіруді өтініңіз (терезенің әйнегі, тар аяқ киімнен аяқтың тоңуы, жануарлардың жүні, қыстық киімдер, т.с.с.). Ауаның және басқа газдардың жылуды нашар өткізетінін айтып беріңіз.

Асүйде. Тапсырманы жұпта орындауды ұйымдастырыңыз. Жұптарға асүйде болатын ыдыстардың тізімін жасауды, оларды жылуды жақсы өткізетіндер және жылуды нашар өткізетіндер деген екі топқа бөлуін ұсыныңыз. Жұптар топтарға бірігіп тізімдерін біріктіреді. Топтар тізімдерінде ыдыс атауларын қайталамай атап шығады. Олар темірден жасалған ыдыстарды бірінші топқа, шыныдан, ағаштан, пластиктен жасалғандарды екінші топқа жатқызады.

Анаң жылуды жақсы өткізетін ыдыстарға қолын неге күйдіріп алмайды? Балалар анасының ыстық ыдысты шүберекпен, қолғаппен ұстайтынын айтады. Енді тұтқасы, қақпағының ұстайтын жері басқа заттан жасалған ыдыстардың суретін көрсетіп, түсіндірулерін сұраңыз. Балалар ағаштың, пластиктің темірге қарағанда қарағанда жылуды нашар өткізетінін айтады. Қай ыдыс тұтастай тек бір ғана материалдан жасалған? Тамақ пісіру кезінде оны қалай ұстайды? (Шойын қазан, оны қолғаппен ұстауға болады. Қолғаптың ішіндегі мақтада ауа бар, ол жылу өткізбейді.) Сонымен оқушылармен бірге қорытынды жасаңыз. Тұрмыста заттарды жылуөткізгіштігіне байланысты қолданады. Заттардың жылуөткізгіштігін түрлі тәсілдермен азайтуға болады.

Зертте. Жылуды қандай материалдар мен заттар жақсы сақтайды? Зерттеу жүргізу үшін оқушыларды топтарға біріктіріңіз. Қажет ресурстарды таратып беріңіз. Әр топқа үш кіші және олар емін-еркін сиятындай үш үлкенірек пластик стакандар, газет, фольга, мақта, үш целлофан, үш кеңсе резеңкесі, үш термометр қажет (ресурстар жеткіліксіз болса, үш түрлі стакан дайындауды үш топқа бөліп беруге болады). Топтар ресурстарын дайындап болған кезде жылы суды өзіңіз құйып беріңіз. Қауіпсіздік ережесін сақтауды ескертіңіз. Жұмыс барысында оқушылар заттардың қайсысы жылуды жақсы сақтайтынын зерттейді.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. 1-ші үлкен стаканның түбіне фольганы умаждап салады. Кіші стаканды үлкен стакан ішіне орналастырады. Олардың ернеуі бір деңгейде болуы керек, егер

ернеулері теңеспесе, түбіне тағы фольга сала түседі. Енді кіші стақан мен үлкен стақанның қабырғасының арасындағы саңылауды фольгамен толтырады.

2. 2-ші үлкен стақанның түбіне мақта салады. Кіші стақанды үлкен стақан ішіне орналастырады. Олардың ернеуі бір деңгейде болуы керек, егер теңеспесе, түбіне тағы мақта сала түседі. Енді кіші стақан мен үлкен стақанның қабырғасының арасын мақтамен толтырады.

3. 3-ші үлкен стақанның түбіне газетті умаждап салады. Кіші стақанды үлкен стақан ішіне орналастырады. Олардың да ернеуі бір деңгейде болуы керек, егер теңеспесе, түбіне тағы газет сала түседі. Енді кіші стақан мен үлкен стақанның қабырғасының арасын газетпен толтырады.

4. Үш стақанға да жылы су құяды.

5. Стақандардың бетін целлофанмен жабады да, оны кеңсе резеңкесімен бекітеді.

6. Енді стақан бетіне керіліп тұрған целлофанды сәл ғана тесіп, стақан ішіндегі суға термометр салады, 5–7 минут уақыт күтеді.

7. Нәтижені тіркейді.

8. Қорытынды жасайды.

Дененің жылуөткізгіштік қабілеті төмен болған сайын ол суықтан немесе ыстықтан жақсы қорғайды.

Топтар нәтижені өз таңдауы бойынша тіркейді. Зерттеу эксперимент арқылы жүргізілді, ол бақылауға қарағанда нақты нәтиже береді деген қорытынды жасалады. Осылай «Мен зерттеушімін» бөлімінің оқу мақсаттары қоса орындалады.

Термос. Термосты қайда және не үшін қолданатыны туралы сұраңыз. Сызбадағы термостың құрылысын зерделеп, оның қызметін сыныпқа түсіндіруді тапсырыңыз. Термостың корпусы екі қабатты металдан не болмаса пластиктен жасалады. Екі қабырғасының арасындағы ауаны сорып алған, яғни екі қабырғаның арасы – вакуум. Вакуум жылуды өте нашар өткізетіндіктен, оған құйылған ыстық су ұзақ уақыт өз температурасын сақтайды. Сондай-ақ термостың түбінде оқшауланған тірек болады, аузы пластик тығынмен жабылады. Бұл заттар да жылуды нашар өткізеді. Термосқа балмұздақ салсаң не болады? (Балмұздақ ұзақ ерімей сақталады). Термосқа тағы не салуға болады деп сұраңыз.

Ойлан

Солтүстікте, Антарктидада тіршілік ететін жылықанды жануарлардың (ақ аю, тюлень, теңіз арыстаны мен мысықтары) суреттерін көрсетіңіз. Олар қатты аяздарға

қалай шыдайды? – деп сұраңыз. Оқушылар жануарлардың жүндерінің арасында ауа болатындықтан олардың денесінің жылуын сақтайтынын айтады. Тек сол ауаның қасиетінен, яғни ауа болғандықтан ғана тоңбай ма? – деп сұраңыз. Суреттерден балалар жануарлардың денесі майлы екенін байқайды. Оларға кәдімгі май жылуды нашар өткізетінін айтып беріңіз. Бұл аңдардың денесіндегі май бастан аяқ скафандр сияқты қымтап, жылуды сыртқа шығармайды.

Сен білесің бе?

Алмаз деген не, оның қандай қасиетін білесіңдер? – деп сұраңыз. Балалар оның қатты екенін айтады. Егер алмаздан қасық жасайтын болсақ не болады деп сұрап көріңіз. Егер күнделікті қолданатын шай қасықты алмаздан жасаса және ыстық шайға салатын болса, оны қолыңмен ұстай алмайсың. Себебі оның жылуөткізгіштігі металдардан да жоғары екенін айтып беріңіз.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

12-жұмыс парағы. «Жылуөткізгіштікті қалай қолданады?», 14-6.

Анықта. Суреттерді зерделейді. Суреттердің қайсысы жылуды жақсы өткізетіндерге, қайсысы жылуды нашар өткізетіндерге мысал болатынын анықтайды. Нөмірлерін тиісті бағанға жазады.

Жауабы

Жылуөткізгіштігі жоғары: 1, 4, 5.

Жылуөткізгіштігі төмен: 2, 3, 6.

Орналастыр. Тізімде көрсетілген денелердің жылуөткізгіштік қабілетін анықтап, соған байланысты оларды өсу ретімен орналастырады.

Жауабы

Вакуум, ауа, жүн, қар, су, ағаш, темір, күміс, алмаз.

Қосымша тапсырма

Мұз ба әлде қар ма? Қыстық дақылдарды қайсысы жақсы қорғайды: мұз ба әлде қар ма? сұрағы бойынша жауап беру керек.

Қар жақсы қорғайды, себебі қардың арасында ауа қабаттары болады. Ал ауа жылуды нашар өткізеді. Сол себепті ол мұзға қарағанда дақылдарды жақсы қорғайды. Ал мұз қатты дене болғандықтан, ол жылуды жақсы өткізеді, өсімдіктерге қорған бола алмайды.

Электроскоп не үшін қажет?

Оқу мақсаттары:

- түрлі материалдардың электрөткізгіштігін зерттеу;
- зерттеу әдісін (бақылау мен эксперимент) таңдау себебін оның артықшылығы мен кемшілігіне байланысты негіздеу;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөздер

- заряд
- электрөткізгіштік
- электроскоп

Оқулық. 2-бөлім:

«Электроскоп не үшін қажет?», 20–21-бб.

Жұмыс дәптері. 2-бөлім:

13-жұмыс парағы. «Электроскоп не үшін қажет?», 15-б.

14-жұмыс парағы. «Зарядталу», 16-б.

Ресурстар:

- үрленген, жіп байланған 3 шар;
Электроскоп моделін жасау үшін әр топқа:
- фольга;
- қайшы;
- 10 см болатын металл сым;
- 1 литрлік, 0,75 литрлік не одан кіші банка;
- ортасы тесілген (сым еркін сиятындай) банка қақпағы;
- Зерттеу жүргізу үшін әр топқа:
- сабақта дайындалған 2 электроскоп (банкалардың биіктігі бірдей болуы керек);
- шыны түтікшелер (20–30 см);
- 20–30 см болатын ағаш сызғыштар;
- 20–30 см болатын пластмасса сызғыштар;
- сызғыш немесе қалам ұзындығындай етіп қиылған 20–30 см металл сымдар (мыс немесе алюминий).

Сабаққа дайындық

Электроскоп жасауға қажет құралдарды (банкала мен ортасы тесілген қақпақтар және екі жағы иілген сымдар мен фольга) даярлап қойыңыз. Зерттеуде әр топқа екі электроскоп керек болады. Сондықтан жасалатын электроскоп санын зерттеу жүргізетін топтар санына байланысты анықтаңыз. Сондай ақ шыны түтікшелер даярлап қойыңыз.

Шарларды денелерге үйкегенде бір-біріне тартылуын алдын ала жасап көріңіз.

Сабаққа байланысты деректі материал

Денелердің электрлену құбылысы ерте заманнан белгілі. Біздің заманымызға дейінгі 600-ші жылдары гректер кәріптастың (янтарь) ерекше қасиеті бар екенін анықтаған. Гректер янтарьді теріге немесе жүнге үйкеген кезде оған денелердің тартылатынын байқаған екен. (Янтарь – Жер

бетінде жүздеген мың жылдар бұрын өскен қылқан жапырақты ағаштардың қатайып тасқа айналған шайыры). Қараңғы бөлмеде синтетикалық киімді немесе қыстыгүні киіп жүрген қалың тоқылған кофтаны шешкенде шытырлаған дыбыс естіліп, жарқыл көрінеді. Бұл – электрлену құбылысының жүруі. Сонымен қатар киімге шаштың тартылғанын көруге болады. Бұл шаш пен киімнің әр аттас зарядталғанын көрсетеді. Денелерді бір-біріне үйкеу немесе жанастыру арқылы электрлеуге (зарядтауға) болады. Электр зарядының екі түрі болады: оң заряд және теріс заряд. Зарядтар аттас болса, яғни екеуі де оң немесе екеуі де теріс болса, онда олар бір-бірінен тебіледі, ал зарядтар әр аттас (бірі оң, екіншісі теріс) болса, бір-біріне тартылады.

Денелердің зарядталуын анықтайтын құрылғы электроскоп деп аталады. Кейбір кезде оны электрометр деп те атайды.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Қызық құбылыс. Оқушыларды қатыстырып эксперимент жасап көріңіздер. Үрленген екі шарды екі оқушы жібінен қатар ұстап тұрады. Балаларға тарақты пайдаланып, төмендегідей іс-әрекеттерді жасауды ұсыныңыз.

1. Бір оқушы тарақты шашына үйкеп, жақын тұрған шарға жақындатады. Сонда екі шар бір-бірінен тебіледі (немесе тартылады).

2. Шашқа үйкелген тарақты екі шарға да тигізіп көреді (Бұл жағдайда шарлар тебіледі).

Оқушылардан шарлар неге тебілді (тартылды)? – деп сұраңыз. Балалар олар зарядталды деп айтуы мүмкін. Олар неліктен кейде тартылады, кейде тебіледі? Екі шардың тартылуы олардың заряды әртүрлі (әр аттас заряд) болғандықтан, ал тебілуі олардың заряды бірдей, екеуі де оң немесе екеуі де теріс (аттас заряд) болғандықтан орын алады. Оқушылардан бұл қандай құбылыс деп сұраңыз. Балалар шарлар зарядталды деп айтады. Осындай құбылыстарды тағы қайда байқадыңдар деп сұраңыз. Балалар өз тәжірибелерінен шашының, киімдерінің, ұсақ қағаздардың, т.б. электрлену мысалдарын атайды. «+», «-» таңбаларын көрсетіп, қайсысы оң, қайсысы теріс зарядты көрсетеді деп болжауды ұсыныңыз. Балалар оң зарядты «+», теріс зарядты «-» таңбаларымен белгілейтінін айтады.

Модель жаса. Электроскоп. Оқушыларды үш-төрт баладан шағын топтарға біріктіріңіз (жұпта орындауға болады). Ресурстар таратып беріңіз: әр топқа 1 литрлік (0,75 литрлік не одан кіші) банка, ортасы тесілген банка қақпағы, металл сым (екі ұшы иілген), фольга.

• Фольганы умаждап, шар жасайды, оны сымның иілген бір ұшына орналастырады.

• Сымды қақпақтың тесігінен өткізеді.

• Фольгадан кішкене таспа қиып алып, тілше жасайды. Тілшені ортасынан екіге бүктеп, темір сымның иілген екінші ұшына іледі.

• Банканы қақпақпен (оның тесігінен бір ұшында фольга-шар, екінші ұшында тілшесі бар сым өткізілген) жабады.

Электроскоп дайын болды. Енді тарақты немесе қаламды шаштарына үйкеп фольгадан жасалған шарға

тигізулерін сұраңыз. Сонда банканың ішіндегі тілше екіге айырылады. Бұл заряд пайда болды дегенді білдіреді. Енді балалардың біреуі шарды қолымен ұстайды. Тілше қалпына келеді. Заряд жоқ кезде тілше бір қалыпта болады.

Зертте. Денелердің бойынан заряд өткізуін зерттеу үшін оқушыларды топтарға біріктіріңіз. Зерттеу жүргізу үшін өздері жасаған электроскоптарды пайдаланады. Әр топқа екі электроскоп керек. Оларды банканың мөлшеріне қарай жұптаңыз. Одан басқа әр топқа металл сым, ағаш, пластмасса сызғыш, шыны түтікше таратыңыз.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Металл сымның, шыны түтікшенің, ағаш сызғыштың және пластмасса сызғыштың дәл ортасынан жіп байлайды.

2. Екі электроскопты бір-біріне тигізбей жақындатып қатар қояды.

3. Тарақты шашқа үйкейді.

4. Бір электроскоптың шарына шашқа үйкелген тарақты жақындатады.

5. Болған құбылысты бақылайды, нәтижені тіркейді.

6. Аралық қорытынды жасайды: бірінші электроскоп зарядталды.

7. Шыны түтікшені жібінен ұстап, зарядталған электроскоп пен зарядталмаған электроскоптың шарларына тигізеді (арасын байланыстырады); бақылайды, нәтижені тіркейді.

8. Пластмасса сызғышты жібінен ұстап зарядталған электроскоп пен зарядталмаған электроскоптың шарларына тигізеді (арасын байланыстырады); құбылысты бақылайды, нәтижені тіркейді.

9. Ағаш сызғышты жібінен ұстап зарядталған электроскоп пен зарядталмаған электроскоптың шарларына тигізеді (арасын байланыстырады); құбылысты бақылайды, нәтижені тіркейді.

10. Металл сымды жібінен ұстап, зарядталған электроскоп пен зарядталмаған электроскоптың шарларына тигізеді (арасын байланыстырады); құбылысты бақылайды, нәтижені тіркейді.

11. Қорытынды жасайды.

Зерттеу нәтижесі бойынша: шыны, ағаш және пластмасса зарядты өткізбейді, металл сым зарядты өткізеді деген қорытынды жасайды. Оқушылардан зерттеуде бақылау жасадыңдар ма, әлде эксперимент пе деп сұраңыз. Зерттеу эксперимент арқылы жасалды, бақылау әдісі де қолданылды деп айтады. Нәтижені тіркеу жолын топтар өздері таңдайды.

Сен білесің бе?

Заряд өткізетін денелерді іздеуді жалғастырамыз деп айтыңыз. Сұйықтар заряд өткізе ме? – деп сұраңыз. Оқушылар пікірлерін білдіреді. Таза су электр зарядын өткізбейтінін айтыңыз. Бірақ сол суға тұз салса, ол жақсы өткізгіштің рөлін атқаратынын айтыңыз. Таза суға тек тұз ғана емес, кесілген лимон, ас содасын салса да су жақсы өткізгіш болып табылатынын айтыңыз.

Ойлан

Сабақ басында зарядталған электроскопты қолымен ұстағандарын еске түсіріңіз. Сонда не болды? – деп сұраңыз. (Зарядталып тұрған электроскоптың тілшесі төмен түсті, яғни заряды жоғалды.) Заряд қайда кетті? Ұстаған баланың денесіне тарады. Бұл нені білдіреді? (Адам денесі зарядты жақсы өткізеді.) Жануарлардың денесінен электр заряды өте ме деген сұраққа оқушылар адам денесінен заряд өтуімен салыстыра отырып, өткізеді деп жауап бере алады. Жануарлар, аңдардың барлығының денесі өткізгіш болып табылады. Себебі барлық жануарлардың денесінде қан, лимфа және жұлын сұйықтықтары бар. Ал сүйек, май қабаттары нашар өткізгіш болып табылады.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

13-жұмыс парағы. «Электроскоп не үшін қажет?»», 15-б.

Дененің электрленуі. Оқушылар сөйлемді түсініп, оны сабақта алған білімімен байланыстыра алады. Денелердің электрлену мүмкіндігін анықтап, белгілейді.

Жауабы

1. Иә
2. Жоқ
3. Иә
4. Жоқ

Зарядын анықта. Сабақта алған білімдерін қолданып, суреттердегі шарлардың зарядтарын анықтайды. Оң және теріс зарядтарды таңбалайды.

Жауабы

Бірінші сурет: «+» «-» немесе «-», «+».

Екінші және үшінші сурет: «+», «+» немесе «-», «-».

14-жұмыс парағы. «Зарядталу», 16-б.

Сөзжұмбақты шеш. Зарядталу туралы алған білімдерін қорытындылайды, сөзжұмбақты шешіп, білімдерін бекітеді.

Жауабы

1. Резеңке
2. Аттас
3. Теріс
4. Янтарь
5. Сымдар

Анықта. Тақырып бойынша алған білімдерін қолдана отырып, суреттердегі денелердің зарядталуын анықтайды.

Жауабы

Зарядты өткізетіндер: тұзды су, темірден жасалған серіппе, мыс сым.

Заряд өткізбейтіндер: таза су, резеңке қолғап, ағаш таяқ, пластмасса құты, шыны банка, резеңке етік.

Электр тогын қандай денелер өткізеді?

Оқу мақсаттары:

- түрлі материалдардың электрөткізгіштігін зерттеу;
- зерттеу әдісін (бақылау мен эксперимент) таңдау себебін оның артықшылығы мен кемшілігі негізінде таңдау себебін түсіндіру;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөздер

- электрөткізгіш
- электроқшаулағыш

Оқулық. 2-бөлім:

«Электр тогын қандай денелер өткізеді?», 22–23-бб.

Жұмыс дәптері. 2-бөлім:

15-жұмыс парағы. «Электр тогын қандай денелер өткізеді?», 17-б.

16-жұмыс парағы. «Өткізгіштер мен оқшаулағыштар», 18-б.

Ресурстар:

- суреттер (резеңке қолғап, жүн қолғап, етік, пима, каска, сабына резеңке кигізілген тістеуік, оқшаулағыш таспа, сабы пластмасса бұрағыш, электрик);
- оқулықтағы пиктограмманың А4 параққа үлкейтілген түрі;
- топтарға жететіндей түрлі электр сымдары (проводтар).

Әр топқа:

- батарейка, электр шамы, сым;
- шеге, өшіргіш, қағаз қыстырғыштар (скрепка), монеталар;
- мата қиындысы;
- ағаш және пластмасса сызғыш;
- бор.

Сабаққа дайындық

Электр шамдары (вольті кішірек), оларды орналастыратын тұғыр және сымдар, 4,5 V немесе 9 V батарейка дайындаңыз. Егер электр шамын тұғырға орналастыратындай жағдай болмаса, мыс сым алыңыз, мыс сымды өткізгіш орнына пайдалануға болады. Зерттеуді өзіңіз алдын ала жасап көргеніңіз дұрыс болады.

Сабаққа байланысты деректі материал

Өткізгіш бойымен электр тогының жүруі дегеніміз – оның бойынан зарядталған бөлшектердің реттеліп қозғалуы дегенді білдіреді. Заттар өз бойынан электр өткізуіне қарай электр тогын өткізгіштер, электр тогын өткізбейтіндер (оқшаулағыштар) болып бөлінеді.

Электрді жақсы өткізетіндерге металдан жасалған заттар, топырақ, тұз ерітіндісі, графит мысал бола алады.

Адам денесі де электр тогын өткізеді. Металдардың ішінде күміс, мыс, алюминий ең жақсы өткізгіштер болып саналады. Сондықтан электр сымдарын көбіне мыс пен алюминийден жасайды.

Заряд өткізбейтін заттарға, яғни оқшаулағыштарға эбонит, янтарь, фарфор, резеңке, пластмасса, майлар, жібек, жермай жатады.

Заттардың осы қасиеттерін күнделікті өмірде қолданады. Мысалы, шамның сыртын шыныдан, ал электр құрылғының сыртын пластмассадан жасайды, сымдарын резеңкемен қаптайды. Сонымен қатар металл өткізгіштердің температурасы артатын болса, олардың бойымен электр тогы нашар жүреді.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Электр туралы не білеміз? Бұл тапсырма арқылы оқушылар бұған дейін алған білімдерін пысықтайды, жүйелейді. Пиктограммаларды А3 немесе А4 көлемді қағазға жеке шығарып, «Шеңбер бойынша хат» әдісімен жұмыс істеңіз. Сыныпты төрт топқа біріктіріп, төрт түсті қалам не маркер және пиктограмманы бір-бірден таратып беріңіз. Уақыт белгілеңіз (мысалы, 3 минут). Топтар пиктограмма бойынша не білетіндерін қағаздың шетіне жазады. (Мысалы, 1 – электр энергиясының көздері: су, күн, атом, жел, батарея; 2 – электрдің тасымалдануы, зарядтардың қозғалуы, тізбек; 3 – электрді тұтыну, қажеттігі, электрлік құралдар; 4 – қауіпсіздік сақтау).

Үш минуттан соң белгі беріңіз, топтар парақтарды сағат тілімен келесі топқа береді. Олар оқып, толықтырады. Енді азырақ уақыт беруге болады. Осылайша парақ алғашқы топқа қайтып келгенде бүкіл сынып пиктограмма мазмұнымен таныс болады. Сондықтан оны қайта айтудың қажеті болмайды. Барлық пиктограмманы тақтаға іліп, негізгі мәселелерді атап, қорытындалап кетуге болады. Пиктограммаларды сабақ соңына дейін тақтада қалдыру қажет.

Электрик нені таңдайды? Электрмен жұмыс істейтін маманды білесіңдер ме? – деп сұраңыз. Кім электрик бола алады екенін байқап көрейік, берілген заттардың қайсысы электрикке қажет? Оқушылар резеңке қолғап, резеңке етік, каска, сабына резеңке кигізілген тістеуікті, оқшаулағыш таспаны, сабы пластмасса бұрағышты таңдайды. Таңдау жасағанда неге көңіл бөлдің? (Олардың резеңкеден, пластмассадан жасалуына көңіл бөлу керек.) Сен оны қайдан білесің? (Балалар жеке тәжірибесімен бөліседі: ата-анасынан, мұғалімнен, досынан естігенін, кітаптан, интернеттен оқып білгенін немесе сондай жағдайды, яғни әкесінің электрлік құралдарды жөндегенін, электриктің жұмысын көргенін, т.с.с. айтады.) Электрик мамандығы қауіпті ме? – деп сұраңыз. (Қауіпті.) Ол қауіпсіз болуы үшін нені білу керек? Қандай заттар электр тогын өткізетін, қандай заттар электр тогын өткізбейтінін білу керек деген пікір айтылады.

Өткізу және оқшаулау. Өткізгіш сымдар (провод) таратып беріңіз, оқушылар олардың құрылысын зерделейді. Электр сымы неден тұрады? – деп сұраңыз. Ішінде мыс не алюминий сым бар, ол ток өткізеді, сырты резеңкемен

қапталған, ол ток өткізбейді. Тағы осындай ток өткізбейтін қандай заттарды, денелерді білесіңдер? Оқушылар пластмассаны, оқшаулағыш таспа изолянтаны, резеңкені атайды. Оларға металдар, топырақ, тұз ерітінділері, графит, адам денесі де электр тогын өткізетіндерге, ал эбонит, янтарь, фарфор, резеңке, пластмасса, майлар, жібек, жермай оқшаулағыштарға жататынын айтыңыз.

Зертте. Зерттеу жұмысында электр тогын өткізетін денелер мен өткізбейтін денелерді анықтайды. Оқушыларды топтарға біріктіріңіз. Әр топта ер балалар болуын қадағалаңыз. Топтарға қажет ресурстарды (батарейка, электр шамдары, сымдар, шеге, қағаз қыстырғыш, өшіргіш, әртүрлі монеталар жиынтығы, мата қиындысы, ағаш сызғыш, пластмасса сызғыш, бор) таратыңыз.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Денелерді талқылай отырып, электр тогын өткізетін денелер мен өткізбейтін денелерге топтастырады.

2. Нәтижесін тіркейді.

3. Өз болжамдарын тексеру үшін электр тізбегін жинайды.

4. Бос қалған сымдарға тексерілетін денелерді кезекпен орналастыру арқылы жалғайды. Шамның жануын бақылайды.

5. Әр денені тексерген сайын нәтижені тіркеп отырады.

6. Қорытынды жасайды.

Зерттеу нәтижесінде қағаз қыстырғыш, шеге электр тогын өткізеді, өшіргіш, монеталар, мата, ағаш, пластмасса, бор электр тогын өткізбейді деген қорытынды жасайды. Оқушылардан «Зерттеу жұмысы барысында бақылау жасадыңдар ма әлде эксперимент жасадыңдар ма?» – деп сұраңыз. Оқушылар эксперименттің де, бақылаудың да болғанын айтады. Оқушылар зерттеу нәтижесін кестеге тіркейді.

Ойлан. Ауа электр тогын өткізе ме? – деп сұрап көріңіз. Оқушылардың бірі «иә», бірі «жоқ» деп жауап беруі мүмкін. Енді кері сұрақ қойыңыз: «Ауа ток өткізетін болса, не болар еді?» Оқушылар қиялдары жеткенше жауап береді: онда электр сымдары қажет болмас еді, үйде жарық ауа арқылы жанар еді, электр техникаларын қолданбас едік немесе бәрімізді ток соғар еді, тіршілік өте қауіпті болар еді, т.с.с. Шын мәнінде ауа ток өткізбейтінін айтып беріңіз. Сонымен қатар егер ауаны қатты қыздырса, ауадан электр тогының өту мүмкіндігі жоғарылайтындығын ескертіңіз.

Сен білесің бе? Партаның сол жағында отырған оқушыларға электрді жақсы өткізетін, оң жағында отырған оқушыларға жылуды жақсы өткізетін заттардың (ортаның) атауын жазуды тапсырыңыз. Уақыт белгілеңіз (мысалы, 1 минут). Жұптар жазған сөздерін салыстырады. Екі-үш жұпты тыңдаңыздар. Оқушылар электр тогын жақсы өткізетін материалдар жылуды да өз бойынан оңай немесе жақсы өткізетіні туралы қорытынды жасайды.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

15-жұмыс парағы. «Электр тогын қандай денелер өткізеді?», 17-б.

Электрөткізгіштерді белгіле. Оқушылар алған білімдерін қолданып, заттардың электрөткізгіштігін анықтай алады. Электрөткізгіштік қасиеті бар денелердің атауларын жазады.

Жауабы

Электрөткізгіштік қасиеті бар: бөлме гүлі, сым орамы, мыс монеталар.

Электрөткізгіштік қасиеті жоқ: резеңке етік, мақта жіп, таза (дистилденген) су.

Ребус. Тақырып бойынша алған білімдерін бекітеді, ребустың шешімі болатын затқа электрөткізгіштік қасиетіне байланысты сипаттама береді.

Жауабы

Күміс – электр тогын ең жақсы өткізетін металл.

Фарфор – электр тогын өткізбейтін зат.

16-жұмыс парағы. «Өткізгіштер мен оқшаулағыштар», 18-б.

Электр тізбегі. Алған білімдерін пайдалана отырып, қандай заттар арқылы жалғағанда екі электр шамы жанатынын анықтайды.

Жауабы

№	1	2	3	4	5	6
Шам жанады			+	+		
Шам жанбайды	+	+			+	+

Филворд. Филвордтан табылған сөздермен сөйлемдерді толықтырып, тақырыпты бекітеді.

Жауабы

Алыс елді мекендерге *электр* тогын тасымалдау үшін *алюминийден* жасалған сымдар қолданылады. Ал электр құрылғыларының ішіндегі сымдарды *мыстан* жасайды. Себебі ол жақсы *өткізгіш* болып табылады.

			Э						
		А	Л	Ю	М	И	Н	И	Й
			Е						
	Ө	Т	К	І	З	Г	І	Ш	
			Т						
М	Ы	С	Р						

Қосымша тапсырма

Осы сабақта алған білімдері: электрөткізгіштер; электроқшаулағыштар; электр қауіпсіздігі тақырыптарына пиктограмма салуды тапсырыңыз. Оларды сабақ басында ілінген пиктограммалардың қасына іліп қоюды ұсыныңыз.

Оқу нәтижелері

Тарауды аяқтағанда оқушылар:

- жарықтың шағылуының маңызын;
- жарықтың кедір-бұдырлы беттен шағылатынын;
- жарықтың жұтылу қасиетін және пайдасын;
- көлеңкенің кедергі өлшеміне байланысты екенін;
- көлеңкені ұлғайтуға болатынын;
- кедергі дыбыстың бағытын өзгертетінін;
- дыбыс толқындары кедергіден шағылатынын;
- дыбыс қаттылығына кедергінің әсерін;
- заттардың қайсысы жылуды жақсы өткізетінін;
- түрлі денелердің жылуөткізгіштігін төмендетуге болатынын;
- қандай материалдардың өзінің бойынан электр зарядын өткізетінін;
- электрөткізгіш пен электроқшаулағыштарды;
- түрлі материалдардың электрөткізгіштігін білетін болады.

Біз не оқып үйрендік?

1. Дене көлеңкесін үлкейту үшін ...
а) жарық көзінен денеге дейінгі арақашықтықты азайту керек.
2. Ең жақсы жылуоқшаулағыш - ...
б) ауа.
3. Ақ жарық қандай түстерден тұрады?
ә) қызыл, қызғылт сары, сары, жасыл, көгілдір, көк, күлгін.

Заттар және олардың қасиеттері. Табиғат ресурстары

Тарау бойынша «Табиғат ресурстары» бөлімшесінің тақырыптары оқып үйреніледі. Оқушылар кейбір пайдалы қазбалардың қолданылу саласын анықтайды. Қазақстанның негізгі пайдалы қазбалары өндірілетін кен орындарын картадан көрсетіп үйренеді, пайдалы қазбаларды өндіру әдіс-тәсілдерімен танысады; пайдалы қазбаларды сақтау және үнемді қолданудың жолдарын ұсына алады.

Тарау мақсаттары

Тарауды оқып үйрену барысында оқушылар:

- кейбір пайдалы қазбалардың (бор, тұз, әктас, саз, мұнай, гранит, көмір, табиғи газ) қолданылу саласын анықтайды;
- Қазақстанның негізгі пайдалы қазбалары өндірілетін кен орындарын картадан көрсетеді;
- пайдалы қазбаларды сақтау және үнемді қолданудың жолдарын ұсынады.

Негізгі ғылыми зерттеу дағдылары

Сабақтың құрылымы мен мазмұны зерттеу дағдыларының қалыптасуы мен дамуына бағытталады. Зерттеу жұмысын жүргізе отырып, оқушылар:

- көмір шөгінді жыныстардан пайда болатынын және оның қасиеттерін зерттейді;
- құрылыста қандай пайдалы қазбалардың қолданылатынын анықтайды;
- пайдалы қазбалар өз қасиеттеріне қарай тұрмыста, құрылыста, өндірісте қолданылатынын түсінеді;

- қара металдар магнитке тартылатынын, түсті металдар тартылмайтынын зерттейді;
- пайдалы қазбалар мен күнделікті тұрмыста қолданылатын заттардың байланысын біледі;
- математикалық есептеулер арқылы Қазақстанның пайдалы қазбалар қорын анықтайды.

Ойланып көрейік!

1. Тау жыныстары мен пайдалы қазбалар қалай байланысады?

Адам тіршілігінде пайдаланатын табиғаттан қазып алынатын заттарды пайдалы қазбалар деп атайды. Пайдалы қазбалар тау жыныстарынан алынады. Тау жыныстары екі жолмен пайда болады: магмалық және шөгінді.

2. Пайдалы қазбалардың қандай түрлері болады?

Пайдалы қазбалар жанғыш, кенді, кенсіз болып бөлінеді. Кенді пайдалы қазбалардан металдар алынады. Кенсіз қазбалардан көбінесе құрылыс материалдары алынады. Пайдалы қазбалардан шығатын өнімдер біздің өмірімізде өте маңызды рөл атқарады.

3. Пайдалы қазбалардан зиян келуі мүмкін бе?

Пайдалы қазбаларды өндіру барысында террикондар мен карьерлер пайда болады. Мұндай жерлер атмосфераға, литосфераға, биосфераға және гидросфераға зиянды. Шаң-тозаң, газдар ауаға көтеріледі, жер бетіне шығып қалған заттар зиянды заттар еріп, суды ластайды.

Пайдалы қазба деген не?

Оқу мақсаттары:

- кейбір пайдалы қазбалардың (бор, тұз, әктас, саз, мұнай, гранит, көмір, табиғи газ) қолданылу саласын анықтау;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөздер

- пайдалы қазба
- кен
- карьер
- шахта
- бұрғылау

Оқулық. 2-бөлім:

«Пайдалы қазба деген не?», 26–27-бб.

Жұмыс дәптері. 2-бөлім:

17-жұмыс парағы. «Пайдалы қазба деген не?», 19-б.

18-жұмыс парағы. «Пайдалы қазбалар қалай өндіріледі?», 20-б.

Ресурстар:

- минералдар коллекциясы;
- саз;
- тұз;
- әктас;
- ғимараттың суреті және кесте сызылған үлестірме парақшалар (топ санына қарай).

Интернет-ресурстар:

«Пайдалы қазбалар дегеніміз не?» бейнежазбасы.

Сабаққа дайындық

Сабақ басталар алдында «минералдар» немесе «пайдалы қазбалар» деген коллекциялар дайындап қойыңыз. Сабақ барысында мүмкіндігінше сілтемеде көрсетілген бейнебаянды пайдаланыңыз.

Сабаққа байланысты деректі материал

Пайдалы қазбалар – жерден алынатын қазбалардың адам қажетіне жарайтын түрлері. Пайдалы қазбаларды өндіретін жерді кен орны деп атайды. Пайдалы қазбалар жанғыш, кенді, кенсіз деп бөлінеді. Жанғыш пайдалы қазбаларға көмір, мұнай, газ жатады. Олар жылу, энергия көзі ретінде пайдаланылады. Жанғыш пайдалы қазбалар көбінесе жазық жерлерде шөгінді жыныстардан пайда болады.

Көмір шахтадан және ашық карьерлерден қазып алынады. Шахталардың тереңдігі бірнеше метрден ондаған, тіпті жүздеген километрге дейін жетеді. Шахтада өндірілген кен вагонеткаларға тиеліп, жоғарыға көтеріледі. Қазіргі заманда шахталар жарықтандырылып, заманауи қондырғылармен жабдықталған. Дегенмен шахта – ең қауіпті жер болып қала береді. Ал карьерде жердің беткі қыртысына жақын жатқан кен қазылып алынады. Ол жерлер құнарлы қабатынан айырылып, жарамсыз болады.

Карьерлерден біртіндеп кен қазыла берген сайын, олар қатар-қатар террасаларға айналып, төмендей береді.

Мұнай – қоймалжың келген қара түсті сұйық зат. Оны жер қыртысынан бұрғылау әдісімен алады. Үлкен бұрғылау скважиналары сорғы (насос) сияқты жұмыс істеу арқылы мұнайды сорып алады. Мұнай көбінесе судың ішінде қайраңдарда болады. Қайраң дегеніміз – құрлық пен судың шекарасы. Сондықтан осы жерлерде шөгінді жыныстар көп жиналады. Нәтижесінде осы аймақтарда мұнай пайда болады. Қайраңдардағы мұнай алатын жерлерді платформа деп атайды.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Жедел жауап. 2–3-сыныптардағы оқыған табиғат ресурстары туралы білімдерін еске түсіру үшін «Ресурс» деген сөзді естігенде ойларыңа не түседі деп сұраңыз. Барлық айтылған сөздерді тақтаға немесе флипчартқа (ватманға) жазып қойыңыз. Енді барлық сөздерді топтарға біріктіріңіздер, әр топқа атау беріңіздер. Сонда табиғи ресурстар, жасанды ресурстар, Күн, топырақ, су, жел, өсімдік, жануар, жер астынан қазылып алатын т.с.с. топтар болуы мүмкін. Бұл жұмысты бірнеше формада түрлендіруге де болады. Ресурстардың суреттерін таратып беріп, оларды топтастыру арқылы немесе ресурстардың адам өміріндегі маңызы бойынша жіктеу арқылы алған білімдерін еске түсіріп алу керек.

Қайдан алынады? Балалардан «Пайдалы» деген сөзді қалай түсінетіндерін сұраңыз. Пайдалы заттарды атап беруді ұсыныңыз. Олардың пікірлерін тыңдаңыз. Суреттер көрсетіп, олардың қайсысы пайдалы, қайсысы пайдасыз екенін анықтатыңыз. Суреттегі денелердің бәрі пайдалы. Енді оларды қайдан алады деп сұраңыз. Балалар мәшинені, кірпішті зауыттан немесе дүкеннен аламыз деп айтуы мүмкін. Онда сұрауды жалғастырыңыз: «Зауытта мәшинені неден жасайды? Темірді қайдан алады?» т.с.с. Осы сұрақтарға жауап беру барысында адамға қажет заттардың барлығы жерден қазып алынады және олар пайдалы деген ой қорытындыланады. Тағы қандай пайдалы қазбаларды білетіндерін атайды.

Не өндіріледі? Фотосуреттерден шахтаны, карьерді, мұнай платформасын көрсетіңіз. Осы пайдалы қазбалар өндіретін жерлер туралы әңгімелесу жүргізіңіз. Оқушылар суретте бейнеленген жерлерді атағанда шахта, карьер, бұрғылау платформасы деген сөздерді айтады. Осы орындарда жұмыс істейтін адамның іс әрекетін қандай сөзбен беруге болады? (Балалар қимыл-қозғалысты білдіретін: қазады, бұрғылайды, алады деген сөздерді атайды немесе пайдалы қазбаны өндірушілер немесе жер қазушылар деген жауап айтуы мүмкін.) Бұл жерлерден қандай ресурстар өндіріледі? (Оқушылар көмір, темір, мұнай, тұз және т.б. өндірілетіні туралы ойларын айтады.)

Ресурстарды қандай ортақ атаумен біріктіруге болады? (Олар адамға пайдалы, сондықтан оларды пайдалы қазбалар деп атаймыз деген жауап айтылуы керек.)

Зертте. Оқушыларды топтарға біріктіріңіз. Олар зерттеу жұмысы барысында ғимарат салу үшін қандай

пайдалы қазбалар пайдаланылғанын анықтайды. Зерттелетін ғимарат ретінде мектепті, өз үйлерін алуға болады немесе бірнеше ғимарат суретін ұсыныңыз. Нәтижесін өздері таңдаған формада ұсына алатынын ескертіңіз. Оқушылардың деңгейіне байланысты кейбір топтарға дайын кесте үлгісін беруге болады.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Суретті зерделейді. Ғимараттың қандай бөлшектерден (қабырғасы, едені, шатыры, терезесі, есігі, баспалдағы, төбесі) құралғанын анықтайды.

2. Олардың қандай материалдан жасалғанын анықтайды.

3. Бұл материалды жасау үшін қолданылған пайдалы қазбалар туралы болжам жасайды.

4. Анықталған мәліметтерді жазады немесе шартты белгілермен белгілейді.

5. Қорытынды жасайды.

Зерттеу жұмысын қорытындылағанда ғимаратты салуға жұмсалған материалдардың қандай пайдалы қазбадан жасалғанын балалар болжап қана білуі мүмкін. Зерттеу жұмысын тіркеу үшін кесте ұсына аласыз. Әр топ кестені толтырып болғаннан кейін өзара бағалау жүргізуге болады.

Болжалды жауабы

Ғимарат бөліктері	Ресурстың аты	Оның ішіндегі пайдалы қазбалардан алынатыны
Қабырғасы	Кірпіш, цемент, құм, тас, әк	Кірпіш, цемент, құм, тас, әк
Шатыры	Шифер, черепица, темір жапқыш	Шифер (асбестпен цемент), черепица (темір), темір жапқыш
Баспалдақтары	Гранит, мәрмәр, бетон	Гранит, мәрмәр, бетон
Есік-терезесі	Ағаш, металлпластик, шеге	Шеге

Ойлан. «Мұнай қайдан алынады?» деген сұрақ төңірегінде балалармен пікір алмасыңыз. Оқушылар теледидардан көрген-білгеніне, естігеніне, кітаптан оқығанына сүйеніп, мұнайды судан да, құрлықтан да өндіреді деген қорытындыға келеді. Суретке сүйене отырып, мұнай өндірілетін жерлердің ұқсастығы мен айырмашылығын анықтайды. Ұқсастығы: екі жағдайда да бұрғылау әдісімен мұнайды тереңнен сорып алады. Айырмашылығы: бірінші суретте мұнайды құрлықтан, яғни жердің терең қыртысынан бұрғылап алса, екінші суретте теңіз, мұхит суларының астынан бұрғылап алады.

Сен білесің бе? Еліміздің пайдалы қазбалары туралы не білетіні, не естігені туралы әңгімелесіңіз. Еліміздің пайдалы қазбалар қоры жөнінен әлемде алдыңғы орында екенін айтып беріңіз.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

17-жұмыс парағы. «Пайдалы қазба деген не?», 19-б.

Сұрақтарға жауап бер. Оқушылар берілген сұрақтарға өтілген тақырыптан түсінгені бойынша жауап береді.

Жауабы

а) Пайдалы қазба дегеніміз – жер астынан немесе жер қойнауынан қазып алынатын заттар /тастар.

ә) Кен дегеніміз – жер астынан қазып алынатын пайдалы қазба.

б) Мұнайды жер қыртысынан немесе теңіз, мұхит сулары астынан бұрғылау арқылы сорып алады.

Түсіндір. Бұл тапсырманы орындау барысында оқушылар «табиғат ресурстары» мен «пайдалы қазбалар» ұғымының арасындағы байланысты түсіндіреді және мысалдар келтіреді.

Жауабы

Табиғат ресурсы: Күн, су, ауа, от, өсімдік, топырақ және барлық табиғаттағы заттар. Пайдалы қазбалар толығымен табиғат ресурсына жатады. Сондықтан пайдалы қазбаның ерекше белгілері ұқсастық ретінде жазылады. Табиғаттағы жер қойнауынан қазылып алынатын тастардың ішіндегі адамға пайдалылары: көмір, темір, тұз, мәрмәр, алтын, күміс және т.б.

Екеуі де табиғаттан алынады. Екеуін де адам пайдаланады.

18-жұмыс парағы. «Пайдалы қазбалар қалай өндіріледі?», 20-б.

Әдісті анықта. Оқушы суреттегі қазба орындарын атауларымен сәйкестендіре алады.

Тізбектер. Пайдалы қазбаларды өндіру әдістері мен өндірілетін жерді анықтап, дұрыс құрылған тізбектерді көрсете алады.

Жауабы

Экскаватормен қазып алу – ашық әдіс – карьер.

Вагонмен тасу – жабық әдіс – шахта.

Жерді тесу – бұрғылау әдісі – ойыстар.

Қорытынды: Пайдалы қазба *ашық* әдіспен карьерлерден экскаватормен қазып алынады. *Шахталық* әдіспен өндірілген пайдалы қазбалар вагондармен *тасымалданып*, жоғарыға шығарылады. Мұнай жерден *бұрғылау* әдісімен алынады.

Пайдалы қазбалар қалай пайда болады?

Оқу мақсаттары:

- кейбір пайдалы қазбалардың (бор, тұз, әктас, саз, мұнай, гранит, көмір, табиғи газ) қолданылу саласын анықтау;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөздер

- тау жынысы
- магмалық тау жынысы
- шөгінді тау жынысы

Оқулық. 2-бөлім:

«Пайдалы қазбалар қалай пайда болады?», 28–29-бб.

Жұмыс дәптері. 2-бөлім:

19-жұмыс парағы. «Пайдалы қазбалар қалай пайда болады?», 21-б.

20-жұмыс парағы. «Тау жыныстары», 22-б.

Ресурстар:

- жанартау, ағып жатқан лава, балқыған магма, қатты темір рудасының суреттері;
- тау жыныстары, пайдалы қазбалардың пайда болуы туралы ақпарат көздері;
- түрлі тау жыныстарының суреті, презентациясы;
- минералдар коллекциясы.

Әр топқа:

- көмір кесегі, теміртас, тұз кесегі (минералдар коллекциясынан) немесе суреттері;
- ұлғайтқыш әйнек;
- А4 парақтары мен маркерлер.

Интернет-ресурстар:

«Тау жыныстарының түрлері» және «Тау жыныстарының түзілу кезеңдері» тақырыбындағы бейнебаяндар.

Сабаққа дайындық

Минералдар жинағынан темір, көмір, тұз (кристалды кесек түрінде) немесе олар бейнеленген суреттерді дайындап қойыңыз.

Сабаққа байланысты деректі материал

Жердің қыртысын қатты заттар толтырып тұрады. Оларды тау жыныстары немесе минералдар деп атайды. Олар шығу тегіне қарай магмалық және шөгінді деп бөлінеді. Жердің терең қойнауындағы ішкі ыстық қабаттардан балқыған зат – магма жер қыртысына көтеріледі де, қатады. Нәтижесінде магмалық тау жыныстары пайда болады. Оған гранит, базальт, темір, алтын, т.с.с. металдар жатады. Олардың физикалық қасиеттері: қатты, жылтыр, суға ерімейді.

Табиғаттағы кейбір магмалық жолмен пайда болған пайдалы қазбалардың тастарының іші кеуек болады. Себебі, ыстық зат суынған кезде араларындағы ауа қалған жерлер кеуек болып қатады. Магмалық тау жыныста-

рының шөгінді жолмен пайда болған жыныстардан ең басты айырмашылығы осы.

Тірі ағзалардың (өсімдіктер, жануарлар) қалдықтары шіріп, жер қойнауында біртіндеп шөгіп, түрлі үдерістерге ұшырап, нығыздалады. Жердің бетіндегі әртүрлі заттар ұзақ жылдар бойы сыртқы күн, жел, су әсерінен үгіліп, майдаланады. Ауырлық күшінің әсерінен нығыздалып шөгеді. Осындай үдерістердің нәтижесінде шөгінді жыныстар пайда болады. Оларға көмір, мұнай, газ, саз, тұз, гипс сияқты минералдар жатады. Олардың физикалық қасиеттері: жұмсақ, үгілгіш, морт сынғыш, кейбіреулері суда ериді. Шөгінді жыныстардың тастарының арасы өте тығыз, кейбіреулерінің жолақтары білініп тұрады. Сонымен қатар шөгінді жыныстар борпылдақ та болады. Құм, саз, топырақ сияқты тау жыныстары борпылдақ күйде кездеседі.

Магмалық және шөгінді тау жыныстар кездескенде, тау жынысы өзгеріп, бір түрден екінші түрге айналады, оны метаморфтық тау жынысы дейді. Олардың физикалық қасиеттері өзгереді. Гранит пен әктастың қосылуынан мәрмәр (мрамор) пайда болады. Мәрмәр – метаморфтық жыныс.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Жедел жауап. Сұрақтар арқылы өткен тақырыпты еске түсіріңіздер. Пайдалы қазба деген не? (Жер қойнауынан қазып алынатын барлық пайдалы заттар.) Пайдалы қазбаның қандай түрлері бар? (Жанатын, кенді, кенсіз немесе көмір, мұнай, тұз, темір, алтын т.с.с.) Пайдалы қазбалардың адам өміріндегі маңызы қандай? (Олар адамның күнделікті тіршілігінде пайдаланылады.)

Жер қыртысы. Оқушылар Жер қабықтарын естеріне түсіреді. Оқушы жұптарына пайдалы қазбалардан жасалған түрлі заттарды таратып беріңіз (бор, көмір, тұз, ермексаз, қалам, т.с.с.). «Бұл заттар қандай? Олар неден жасалған? Бұл пайдалы қазба жер қыртысында қалай пайда болды?» деген сұрақтарға жауап іздейді. Жұптар пайдалы қазбалардың жер қыртысында пайда болуы туралы өз болжамдарын айтады. Болжамдарын парақтарға тіркеп, жазып қоюға болады.

Тау жыныстарының пайда болуы. Енді болжамдарыңды тексереміз, ол үшін не істеу керек деп сұраңыз. Болжамды тексеру үшін зерттеу керек деп жауап береді. Зерттеуді түрлі жолдармен жүргізуге болады. Оқушыларды топтарға біріктіріп, үш бағытта тапсырма беріңіз. Суреттер бойынша қандай үдеріс жүріп жатқанын, ол қандай нәтижеге әкелетінін және бұл үдеріс қалай аталатынын анықтайды. Қосымша ақпарат құралдарын қолданып (энциклопедия, презентация, т.с.с.), өз зерттеу бағыты бойынша мысал тауып келтіреді.

Бірінші бағыт: Жер қойнауындағы магманың Жер бетіне шығуы, оның суынып, қатып, тау жынысына айналуы (гранит, темір кені, алтын).

Екінші бағыт: ежелгі заманда ағаштардың құлауы, нығыздалуы және тау жынысына айналуы (көмір, саз, құм).

Үшінші бағыт: мұхит түбінде тірі ағзалардың қалдықтарының шөгуі (мұнай, газ, гипс, әктас).

Енді әр жағдайда қандай үдерістердің жүргенін және оның нәтижесінде не пайда болғанын анықтауды ұсыныңыз. Бұл үдерістердің нәтижесінде магмалық (бірінші) және шөгінді (соңғы екеуі) жыныстар пайда болғанын түсіндіріп беріңіз.

Зертте. Оқушыларды топқа біріктіріңіз. Керекті ресурстарды: көмір, теміртас, тұз кесектерін (минералдар коллекциясынан) таратып беріңіз. Бұл ресурстардың орнына түрлі түсті суреттерін қолдануға да болады. Оқушылар әр минералдың кристалдарын, құрылысын зерделейді, олардың ұқсастығы мен айырмашылығын анықтайды.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Ресурстарды ұлғайтқыш шынымен зерделейді.
2. Әр минералдың құрылысындағы ерекшеліктерді анықтайды.
3. Зерттеу нәтижелерін тіркейді.
4. Қорытынды жасайды.

Зерттеу жұмысының нәтижесінде оқушылар теміртастың кеуек екенін, ал көмір мен тұздың қатпарлы екенін айтады. Теміртастың біртекті, ал көмір мен тұздың бірінің үстіне бірі біртіндеп қаланған тақташа тәрізді болуын олардың пайда болу жолымен байланыстырады (магмалық және шөгінді). Зерттеу нәтижесін тіркеуді оқушылар өздері таңдайды.

Ойлан

Алтыннан не жасайды? – деп сұрап көріңіз. Балалар алтыннан жасалатын заттар туралы өз білетіндерін айтады. Алтынды қайдан алады? – деп сұраңыз. Балалар оның пайдалы қазба екенін, оны қазып алатынын айтады. Сонда табиғатта кездесетін алтын қандай болады? – деп сұраңыз. Балалардың ойларын білген соң, алтынның магмалық тау жыныстарына жататынын айтыңыз. Алтын кенін басқа тау жыныстарынан бөліп алады. Алтын екені көрініп тұратын кен өте сирек кездеседі.

Сен білесің бе?

Кристалл деген не? – деп сұраңыз. Суретін көрсетіңіз. Кристалдар мен минералдар туралы айтып беріңіз. Минералдар Жер қыртысының терең қойнауында қазір де пайда болып жатыр. Минералдар мен тау жыныстары деген ұғымдар бірге қолданылатынын айтыңыз. Өз өлкеңізде жиі кездесетін минералды (тау жыныстары, тастар) көрсетіңіз.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

19-жұмыс парағы. «Пайдалы қазбалар қалай пайда болады?», 21-б.

Тау жыныстары. Тақырып бойынша алған білімін пайдаланып, сызбадағы бос орынға тау жыныстарының түрлерін жаза алады.

Жауабы

Магмалық, шөгінді.

Магмалық тау жыныстары. Сөйлемдерді тиісті сөздермен толықтыра отырып, білімін бекіте алады.

Жауабы

Жер қыртысындағы ыстық, қоймалжың зат **магма** деп аталады. Ол Жердің терең қабаттарынан жоғарылаған сайын суынып кристалданады. Осы кристалдардан **магмалық тау жыныстары** пайда болады. Бұл тау жыныстарына гранит, **алтын**, күміс, темір сияқты пайдалы қазбалар жатады. Гранит металл емес, дегенмен ол – магмалық тау жынысы. Ал **алтын, күміс, темір** деген тау жыныстары металдарға жатады. Магмалық тау жыныстары **таулы** аймақтарда таралады.

20-жұмыс парағы. «Тау жыныстары», 22-б.

Тізбекті толықтыр. Суреттердің арасындағы байланысты тізбек түрінде жазып көрсету арқылы білімдерін жүйелей алады.

Жауабы

Орман, көмір, от.

Магма, теміртас, темір.

Дұрыс – бұрыс. Тау жыныстары туралы мәліметтердің дұрыс немесе қате екенін бағалап, тиісті таңбамен белгілеуі керек. Дұрыс пікірдің тұсына (✓) таңбасын, қате пікірдің тұсына (x) таңбасын қояды.

Жауабы

Дұрыс пікірлер:

3. Гранит – магмалық тау жынысы.

5. Алтын, күміс және басқа металдар таулы аймақтарда таралған.

Пайдалы қазбалар жана ма?

Оқу мақсаттары:

- кейбір пайдалы қазбалардың (бор, тұз, әктас, саз, мұнай, гранит, көмір, табиғи газ) қолданылу саласын анықтау;
- Қазақстанның негізгі пайдалы қазбалары өндірілетін кен орындарын картадан көрсету;
- зерттеу әдісін (бақылау мен эксперимент) таңдау себебін оның артықшылығы мен кемшілігіне байланысты негіздеу;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөздер:

- жанғыш пайдалы қазбалар
- көмір
- мұнай
- газ

Оқулық. 2-бөлім:

«Пайдалы қазбалар жана ма?», 30-31-бб.

Жұмыс дәптері. 2-бөлім:

21-жұмыс парағы. «Пайдалы қазбалар жана ма?», 23-б.

22-жұмыс парағы. «Жанғыш пайдалы қазбалардың таралуы», 24-б.

Ресурстар:

- Қазақстанның физикалық картасы немесе атласы;
- Қазақстанның кескін картасы;
- үш шеңберлі диаграмма;
- шымтезек, қоңыр көмір, таскөмір үлгілері немесе суреттері;
- көмір, мұнай, газдың шартты белгілері салынған А4 парақтар;

Әр топ үшін:

- екі-үш көмір кесегі;
- ұлғайтқыш шыны;
- стақан мен су;
- балға (ауыр зат, тас).

Интернет-ресурстар:

Төмендегідей бейнебаяндарды пайдаланыңыз:

«Сен білесің бе? Мұнай (KZ);»

«Сен білесің бе? Көмір (KZ);»

«Қазақстандағы мұнай және газ өндірісі»;

«Мұнайды қалай өндіреді: 3d анимация» (орыс тілінде);

«Мұнай деген не, ол қалай пайда болды және мұнайдан не жасайды?» (орыс тілінде).

Сабаққа дайындық

Сабақтан бұрын Қазақстанның физикалық картасын, зерттеу үшін көмір кесектерін (мүмкіндігінше қара, қоңыр көмір) дайындаңыз.

Сабаққа байланысты деректі материал

Пайдалы қазбаның бірі түрі – жанғыш пайдалы қазбалар. Оларға – таскөмір, мұнай және газ жатады. Тас көмір – өте ерте заманнан келе жатқан және ең көп пайдаланылатын қазба. Ол 350 млн. жыл бұрын ну ормандардың құлап, жерде нығыздалуынан пайда болған. Алғашқы бу машиналарының дамуымен Европада таскөмір өндіру басталды. Ең сапалы көмір антрацит деп аталады. Сапасы одан төмендеу қоңыр көмір, ал ең төменгі сападағы көмірдің түрі – шымтезек. Олар – қазіргі кезде пайда болып жатқан көмірлердің алғашқы сатысы.

Біздің елімізде ірі таскөмір кен орны Қарағандыда, онда шахтадан қазып алынады. Сонымен қатар Қарағанды көмірі кокстеледі. Екібастұзда ашық әдіспен арзан көмір өндіріледі. Тас көмір тек отын ретінде ғана пайдаланылмай, одан басқа да көптеген заттар алынады. Мысалы, лак, сыр, пластмасса, иіссу, дәрі-дәрмек алуда қолданады.

Мұнай – қоймалжың пайдалы қазба. Ол көмірсутектер қоспасынан құралады. Мұнай теңіз жануарлары мен өсімдіктердің қалдықтарының су түбіне жинала беруінен пайда болған. Сондықтан мұнай көбінесе суға жақын жазық жерлерде, кей жағдайда судың қайраңдарында болады. Құрлықта оны жерден піспек сияқты үлкен бұрғылау қондырғымен өндіреді, суда қалқыған платформалардан алынады. Мұнай орналасқан қабаттың үстіне табиғи газ жинақталады. Сондықтан мұнай өндіргенде міндетті түрде ілеспе газ шығады. Мұнайдан қалдық қалмайды. Мұнайды айыру арқылы бензин, керосин, машина майы және басқа көптеген бағалы заттар, ең соңғы қалдығынан гудрон алынады. Гудрон асфальт жасауға пайдаланылады. Каспий маңы ойпаты мен Маңғыстау түбегінде мұнай мен газдың аса бай кен орындары бар.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Сабақты өткен тақырып бойынша сұрақтар ұсына отырып, пысықтап алыңыз. Пайдалы қазба деген не? (Жер қойнауынан қазып алынатын барлық пайдалы заттар.) Пайдалы қазбаның қандай түрлері бар? (Көмір, мұнай, тұз, темір, алтын, т.с.с.) Пайдалы қазбалардың адам өміріндегі маңызы қандай? (Олар адамның күнделікті тіршілігінде пайдаланылады.)

Ұқсастығы неде? Тақтаға үш шеңберден құралған диаграмма сызып (іліп) қойыңыз. Суреттерді (көмір, газ, мұнай) көрсетіңіз. Осы үш затқа не ортақ? – деп сұраңыз. Балалардың айтқан ортақ қасиеттерін шеңберлердің түйіскен жеріне жазыңыз (шамамен, бәрі жанады, пайдалы қазбалар, тұрмыста қолданамыз, өте қажет, Қазақстанда бар, байлық, т.с.с.). Енді көмір (газ, мұнай) туралы не білесіңдер? – деп сұраңыз. Оқушылар олардың қандай күйде кездесетініне, қолданылуына байланысты өз жеке тәжірибелеріне сүйеніп, жанғыш пайдалы қазбалардың әрқайсысы туралы айтқанын жазып қойыңыз. Олар қандай тау жынысынан пайда болады? (Олар шөгінді тау жыныстарынан пайда болады.) Тапсырманың нәтижесінде оқушылар берілген үш пайдалы қазбаның ортақ белгісі: үшеуі де жанатыны, үшеуі де шөгінді жыныстардан пайда болатыны туралы қорытындыға келуі тиіс.

Көмір. Мүмкіндік болса шымтезек, таскөмір, қоңыр көмір үгілерін, болмаса суреттерін көрсетіңіз. Сызба бойынша көмір туралы алған ақпараттарын алдымен жұпта талқылап, айтып берулерін сұраңыз. Көмірдің жер астында пайда болуы, яғни шіріген ағаштар шымтезекке, одан қоңыр көмірге, одан әрі таскөмірге айналатынын айтады. Сондай-ақ көмірді қайда қолданатынын айтып береді.

Зертте. Оқушыларды топқа біріктіріңіз. Әр топтарға ресурстар (екі-үш көмір кесегі), ұлғайтқыш шыны, стақан мен су, балға немесе ауырлау зат таратып беріңіз. Зерттеу барысында көмірдің қасиеттерін зерттейді.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Берілген ресурстарды зерделейді, көмірді зерттеу ретін анықтайды.

2. Бір кесек көмірді стақандағы суға салады.

3. Ұлғайтқыш шынымен көмір кесегін (құрылымын) бақылайды. Нәтижесін тіркейді.

4. Көмірдің түсін анықтайды. Нәтижесін тіркейді.

5. Көмірдің жылтырлығын анықтайды. Нәтижесін тіркейді.

6. Көмірдің иісін анықтайды (иіскеп көреді). Нәтижесін тіркейді.

7. Көмірдің қаттылығын балғамен, таспен ұрып көріп тексереді. Нәтижесін тіркейді.

8. Өз қолдарын, саусақтарын бақылап, көмірдің із қалдырғыштығын тексереді немесе көмірмен ақ парақтың бетіне сызып көреді. Нәтижесін жазады.

9. Стақандағы суға салған көмір кесегін бақылайды. Нәтижесін жазады.

10. Қорытынды жасайды.

Зерттеуді көмірдің түсі қара немесе қоңыр, жылтыр болады (сапасына қарай), иісі жоқ, кейбірі қолға жұғады (сапасына қарай), ерімейді, құрылымы дестеленіп келген (бірінің үстіне бірі жиналған тақталар тәрізді), ұрғанда үгіледі деп қорытындылайды.

Зерттеу барысында оқушылар көмірдің құрылымының сызық-сызық болып келуі шөгінді жыныстардың бірінің үстіне бірі нығыздалуынан болатынына көз жеткізеді. Қаттылығын тексере отырып, шөгінді жыныстарды сындыруға болатынын түсінеді. Оқушылардан зерттеу жұмысын қандай әдістер қолданып, жүргізгендерін сұраңыз. Қай жұмыс түрі бақылау болды, қайсысы эксперимент болды, қай кезде қандай әдіс тиімді болды сұрақтары бойынша әңгімелесіңіз. Зерттеу нәтижесін кестеге немесе кластерге тіркеген ыңғайлы болады.

Ойлан. Алдымен мұнай қандай ағзалардың шөгіндісінен пайда болатынын еске түсірулерін сұраңыз. Өткенді еске алып, сызба бойынша айтып беру керек: тірі ағзалардың қалдықтарының мұхит түбіне шөгуінен пайда болады. Жұпта Қазақстанның физикалық картасын зерделеп, қай жерде мұнай өндіруі мүмкін екенін болжайды. Болжауларын негіздеуін сұраңыз. Мұнай Қазақстанның батыс жағында болады, себебі Батыс Қазақстан бедері жазықты болып келеді және ол жерде теңіз бар деген жауап береді. Егер жауап таба алмаса, Қазақстанның

қай жері жазық, қай жері таулы екендігін сұраңыз. Өткен сабақтарды еске түсіре отырып, магмалық пайдалы қазбалардың қай жерлерде, шөгінді пайдалы қазбалардың қай жерлерде таралатынын сұраңыз. Сосын картадан мұнай өндірілетін жерлерді көрсетіңіздер.

Шартты белгілер. Шартты белгілерді А4 параққа салып көрсетіңіз. Пайдалы қазбалардың картасынан көмір, газ, мұнайдың таралу аймақтарын анықтайды. Шартты белгілер не үшін керек деп сұраңыз. Олар шартты белгілерді ақпарат картаға сыйымды болу үшін қолданатынын және осы шартты белгілерді білу арқылы картаны оқи алатынын түсінуі керек.

Сен білесің бе? Жер қойнауында пайдалы қазба бар екенін қайдан білуге болады? – деп сұраңыз. Балалар жер қыртысын зерттейді деп жауап береді. Қарағанды көмірінің ашылу тарихы туралы айтып беріңіз. Неліктен қойшы балаға тастарды үюге тура келгенін сұраңыз. Қойшы баланың байқампаз болғанына (зерттеуші үшін маңызды қасиет) назар аударады. Осы оқиғаның біздің өмірімізде алатын орнына баға бергізіңіз.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

21-жұмыс парағы. «Пайдалы қазбалар жана ма?»», 23-б.

Жанғыш пайдалы қазбалар. Оқушылар өз жеке тәжірибесі мен алған білімдерін ұштастырып, жанатын пайдалы қазбаларды анықтай алады.

Жауабы

Көмір, мұнай, газ, керосин.

Пайдалы қазбалардың қасиеттері. Тапсырма оқушыны жанғыш пайдалы қазбалардың қасиеттерін анықтауға, мұқият болуға дағдыландырады.

Жауабы

в) 1 – көмір, 2 – мұнай, 3 – газ.

22-жұмыс парағы. «Жанғыш пайдалы қазбалардың таралуы», 24-б.

Картаға түсір. Дәптердегі Қазақстанның кескін картасына кен орындарын шартты белгілермен белгілейді. Осы жұмыс арқылы білімдерін қолданады, шартты белгілермен жұмыс істеп дағдыланады, пайдалы қазбалардың таралу аймақтарын естеріне сақтайды. Қорытынды сөйлемдерді толықтыру арқылы білімді бекітеді.

Жауабы

Қазақстанда көмір *Қарағанды, Екібастұз* кен орындарынан өндіріледі. Мұнай *Ақтау, Атырау* аймақтарынан шығады. Газ *Орал, Ақтөбе* облыстарының аумағында бар.

Сәйкестендір. Мұнайдан алынатын өнімдерді пайдалануына қарай сәйкестендіріп жазады.

Жауабы

1 – г); 2 – д); 3 – ғ); 4 – а); 5 – в); 6 – б); 7 – ә).

Кенді пайдалы қазбалар деген не?

Оқу мақсаттары:

- кейбір пайдалы қазбалардың (бор, тұз, әктас, саз, мұнай, гранит, көмір, табиғи газ) қолданылу саласын анықтау;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөздер

- байыту
- балқыту
- полиметалл

Оқулық. 2-бөлім:

«Кенді пайдалы қазбалар деген не?», 32–33-бб.

Жұмыс дәптері. 2-бөлім:

23-жұмыс парағы. «Кенді пайдалы қазбалар деген не?», 25-б.

24-жұмыс парағы. «Металдардың түрлері», 26-б.

Ресурстар:

- темірден жасалған заттардың суреттері: мәшине, трактор, ұшақ, ыдыстар, сағат, жылыту батареясы;
- кен орны, домна пеші, кен байыту зауытының суреттері;
- теміртас немесе оның суреті;
- ғарыш кемелері бейнеленген суреттер.

Әр топқа:

- темір қасық;
- қаңылтыр қалбыр;
- темір шеге;
- сым.

Интернет-ресурстар:

«Домна пешінің құрылымы мен жұмысы» бейнебаяны.

Сабаққа дайындық

Зерттеу жүргізуге қажетті ресурстарды: темір қасық, қаңылтыр қалбыр, темір шеге, сым, т.б. әр топқа жетерліктей мөлшерде дайындаңыз. Кен өндіру туралы бейнефильм тауып қойыңыз.

Сабаққа байланысты деректі материал

Егер жер қыртысындағы тау жыныстарының құрамында металл болса, оларды кенді пайдалы қазба деп атайды. Кенді қазбаларды көбіне ашық карьерлерден өндіреді. Олардың кейбір түрлері шахтадан да өндіріледі.

Кеннің құрамында пайдалы қазбалармен бірге бос тау жыныстары да болады. Кенді қазып алғаннан кейін сумен жуу, ауамен үрлеу немесе басқа да химиялық қоспаларды пайдалану арқылы бос тау жыныстарынан ажыратады. Оны кен байыту деп атайды. Кен байыту кезінде бос жыныстарды ажыратып алу нәтижесінде кентастағы пайдалы элементтер (темір, марганец) концентрациясы көбейеді. Кейде байыту кезінде кентастағы

бос жыныстармен бірге зиянды қоспалар да жойылады. Металдарды байытқанда металды жуу үшін өте көп мөлшерде су қажет. Кейбір металдарды алу үшін электр энергиясы қажет. Мысалы: 1 т алюминий алу үшін 2000 кВт электр энергиясы қажет. Сондықтан да алюминий шикізаты – бокситтің кен орны Қостанай облысының Торғай кен орнында болса, ал алюминий зауыты – Павлодар қаласында орналасқан. Зауыт осы жердегі арзан Екібастұз көмірімен жұмыс істейтін жылу электр станциясынан алынатын энергияны пайдаланып алюминий шығарады. Кентастағы кен мен бос тау жыныстарын түрі, түсі, қаттылығы, тығыздығы, магнитке тартылғыштығы және тағы басқа қасиеттеріне қарап ажыратады.

Металдарды алу үшін екінші пайдаланатын әдіс – балқыту әдісі. Балқыту жылудың көмегімен жүреді. Балқыту домна пештерінде жүреді. Домна пештерінде балқыту арқылы шойын, болат деген металдарды алады. Балқыту арқылы алтын, қорғасын сияқты металдарды да алуға болады.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Сабақты өткен тақырыптарды пысықтаудан бастаңыз. Жанғыш пайдалы қазбалардың түрлерін еске түсіртіңіз (мұнай, газ, көмір). Жанғыш пайдалы қазбаларды қайда қолданатынын сұраңыз (оларды үйді, ғимараттарды, кеңселерді жылыту үшін, сондай-ақ электр энергиясын алу үшін тұрмыста пайдаланады). Жанғыш пайдалы қазбаларды тек жылу және энергия көзі ретінде пайдалана ма? – деп сұраңыз. Оқушылар оларды бояу, лак, дәрі-дәрмек жасағанда пайдаланатынын айтады. Кейбір оқушылар ермексазды мысалға келтіре алады.

Неден жасалған? Енді суреттерді (мәшине, ұшақ, трактор, жылу батареясы, темір ыдыстар, алтын сағат) көрсетіп, мына заттарды жасау үшін адам қандай пайдалы қазбаларды қолдана алады? – деп сұраңыз. (Металл қолданылған.) Олардың қандай қасиеті үшін пайдаланылды? Балалар металдың мықты, қатты, төзімді екенін айтады. Ыдыстарды жасауда металдың жылуөткізгіштігі, тазалық сақтауға ыңғайлылығы, ал сағатты жасағанда бағалылығы пайдаланылған. Металлды тағы қайда пайдаланады? Оқушылар өз мысалдарын келтіреді. Балалар металдар әртүрлі болатыны және әртүрлі жерде қолданатыны туралы қорытынды жасайды.

Кен қалай өндіріледі? Кен өндіру туралы бейнефильм көрсетіңіз. Кен қандай болады, неге ұқсайды? – деп сұраңыз. Кенді топыраққа ұқсатуы мүмкін. Балаларға металл табиғатта таза темір ретінде кездеспейтінін, оның тау жынысының құрамында болатынын айтыңыз. Суреттен немесе бейнефильм арқылы оқушылар кен өндіру орнын сипаттайды. Ол өте үлкен, онда түрлі техника жұмыс істейді. Қазып алынған кен зауыттарға жіберіледі. Онда оларды байытады, яғни кеннің құрамынан металдарды бөліп алады. Кен құрамынан металды бөліп алу үшін түрлі әдістерді пайдаланады.

Металл қалай алынады? Балғаның басын немесе басқа темір затты көрсетіп «Жаңағы қазып алынған темір

кені мынадай затқа қалай айналады?» – деп сұраңыз. Болжам айтамын деген оқушылардың жауабын тыңдаңыз. Білетін балалар бірден балқытады деп айтады. Осыдан соң инфографикамен жұмыс істеуді ұсыныңыз. Оқушылар инфографикаға сүйене отырып, металдың қалай алына-тынын сипаттайды:

1. Кенді ашық әдіспен карьерден қазып алады.
2. Кенді байытады, яғни қазып алынған кенді бос жыныстардан ажыратады.
3. Байытылған кенді балқытуға жібереді.
4. Балқыту үдерісі домна пештерінде жүзеге асырылады.
5. Балқыған металды қалыптарға құйып, керекті заттар, бұйымдар жасайды.

Оқушылардың білімін кен байыту туралы әңгімемен толықтырыңыз. Бұл үдеріс кезінде кенді бос жыныстардан бөліп алатынын түсіндіріңіз.

Зертте. Оқушыларды шағын топтарға топқа біріктіріңіз. Әр топқа ресурстарды: темір қасық, қаңылтыр қалбыр, шеге және түрлі сымдарды (металдары әртүрлі сымдар: алюминий сымдар, жез сымдар, болат сымдар) таратып беріңіз.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Ресурстарды мұқият зерделейді.
2. Әр дененің қандай материалдан жасалғанын анықтайды.
3. Металдардың түсін анықтайды.
4. Металдардың қалыңдығын анықтайды.
5. Металдардың қаттылығын анықтайды.
6. Металдардың иілгіштігін анықтайды.
7. Нәтижелерін тіркейді.
8. Қорытынды жасайды.

Жұмыс барысында металдардың әртүрлі болатыны туралы қорытынды жасайды. Зерттеу нәтижесін тіркейді.

Ойлан. Оқушылар жоғарыда орындаған тапсырмадан соң металдың қасиеттері туралы өз пікірлері қалыптасады. Балаларға ғарыш зымыранының суретін көрсетіңіз. «Ғарыш зымырандарын, ғарыш кемелерін

жасауға неліктен металдың барлық түрін пайдаланбайды?» – деп сұраңыз. Оқушылар өз пікірлерін білдіреді. Ғарышта ғарыш кемесіне өте көп күш әсер ететіндіктен оны жасайтын материалдар мықты болуы керек. Ғарыш кемелерінің тетіктерін түрлі металдардың қосылысынан жасайды. Алюминий, темір, мыс, күміс, титан сияқты металдар жиі пайдаланылады.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

23-жұмыс парағы. «Кенді пайдалы қазбалар деген не?», 25-б.

Аңыз. Мәтіннен түсінген ақпаратты тақырып бойынша алған білімімен байланыстыра алады.

Жауабы

б) Қорғасынды балқыту арқылы сұйыққа айналдыруға болады.

Қандай әдіспен? Металды өндіру әдістерін көрсете алады.

Жауабы

Балқыту әдісі, байыту әдісі.

24-жұмыс парағы. «Металдардың түрлері», 26-б.

Сөзжұмбақ. Бұл тапсырма оқушылардың сын тұрғысынан ойлануына мүмкіндік жасайды, себебі олар тігінен берілген ұяшықтарда жасырылған жауап-сөзді шығару үшін барлық сәйкес жауаптарды табуы керек.

Жауабы:

1. Карьер
2. Полиметалл
3. Домна

Тігінен «Кен» деген сөз шығады.

Кен өндіру. Кеннен металды бөліп алуды бейнелейтін сөздерді түсініп қолданады, сөйлем құрай алады.

Жауабы

Ажыратылады, қазып алынады, сумен жуылады, уатылады, байытылады.

Қара металл деген не?

Оқу мақсаттары:

- кейбір пайдалы қазбалардың (бор, тұз, әктас, саз, мұнай, гранит, көмір, табиғи газ) қолданылу саласын анықтау;
- Қазақстанның негізгі пайдалы қазбалары өндірілетін кен орындарын картадан көрсету;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөздер:

- қара металл
- шойын
- болат

Оқулық. 2-бөлім:

«Қара металл деген не?», 34–3-бб.

Жұмыс дәптері. 2-бөлім:

25-жұмыс парағы. «Қара металл деген не?», 27-б.

26-жұмыс парағы. «Қазақстандағы қара металлургия орталықтары», 28-б.

Ресурстар:

- темір шеге;
- алюминий қасық;
- коррозияға ұшыраған қандай да металдың бөлігі немесе тат басқан шеге.

Интернет-ресурстар:

Төмендегідей бейнебаян пайдаланыңыз:

«Болатты қалай алуға болады?»;

«Темір кенін өндіру және тасымалдау («Бұл неден жасалған?»)».

Сабаққа байланысты деректі материал

Металдар қара және түсті металл болып екіге бөлінеді. Қара металдар деп темір мен оның қоспаларын атайды. Табиғатта темір магнитті теміртас, қызыл теміртас түрінде кездеседі. Теміртастарды домна пештерінде балқыту арқылы шойын, болат деген металдарды алады. Темірден алынатын шойын мен болат құрамындағы көміртегі атомының мөлшеріне қарай ажыратылады. Көміртегі атомы 2 пайыздан аз металл – болат, 2–6 пайызы бар металл – шойын деп аталады. Шойын өте қатты металл. Ол кесілмейді, уатылмайды, майыспайды, тіпті электрмен дәнекерленбейді. Шойыннан рельс, ванна жасалынады. Шойыннан жасалған заттардың салмағы өте ауыр болады.

Болат – темірдің басқа металдармен қосылып алынған қорытпасы. Болат машина жасау өнеркәсібінде, тұрмыста қолданылады. Болаттан машина бөлшектері, кесу құралдары (пышақ, қайшы) жасалады.

Темірдің басқа қоспалары да өмірде көп қолданылады. Мысалы: магнитті темір оксиді – магнетитті компьютердің қатқыл дискін, принтерлердің бояғыш ұнтақтарын жасағанда пайдаланады.

Темірді балқытатын домна пештеріне жағу үшін арзан көмір және металға қосу үшін көмір коксі керек.

Сондықтан металлургия өнеркәсіптерін көмір көзіне жақын орналастырады. Қара металл шикізатының базасы Қостанай облысында. Рудный қаласының маңындағы Соколов-Сарыбай және Лисаков, Аят, Қашар кен орындарынан темір өндіріледі. Қостанайдағы Соколов-Сарыбай кен байыту комбинаттарынан алынған темір Қарағандының Теміртау қаласында ары қарай өңделеді. Теміртау металлургия зауытын «Қазақстан Магниткасы» деп атайды. Бұл қалаға орналасу себебі, тек темір шикізаты емес, сонымен қатар, арзан Қарағанды коксі және жағу үшін қажет көмір қоры бар.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Жедел жауап. Сабақты өткен тақырыпты қайталаудан бастаңыз. Металдар табиғатта қандай түрде кездеседі? (Металдар табиғатта тау жыныстары арасында тас күйінде кездеседі.) Домна пеші деген не, оның қызметі қандай? (Онда темір кендері балқытылады). Полиметалл кені деген не? (Құрамында бірнеше металл түрлері кездесетін кенді полиметалл деп атайды.)

Қызықты мамандық. Металлургия суретін көрсетіңіз. Осы мамандық иесінің немен айналысатыны туралы сұраңыз. Білетін оқушылар металлургия метал балқытады деп айтады. Металлургия өндіретін өнім қалай аталады, олар не өндіреді деп сұраңыз. Оқушылар оның темір деп аталатынын айтады.

Темір. Сынып бөлмесіндегі немесе өздері білетін темірден жасалған заттарды атауларын сұраңыз. Оларды салыстыруды өтініңіз. Неге олар әртүрлі деп сұраңыз. Сызбамен жұмыс істеуді топтарда ұйымдастырыңыз. Оқушылар теміртастан өнімнің қалай алынатынын түсіндіреді және темірден жасалған өнімге мысал келтіреді. Сызба бойынша оқушылардың жауабын тыңдаған кезде өткен сабақта алынған біліммен байланысын орнатуға жағдай жасаңыз. Мысалы, кенді байыту, домна пешінде балқытуды естеріне түсіреді. Оларға темір кенін домна пештерінде балқытқаннан кейін шойын мен болат пайдаланылатынын айтып беріңіз. Бұл металдардың ерекшелігін айтыңыз. Шойын мен болаттан жасалатын заттарды инфографикадан атап, оларға мысал келтіреді. Құрамында темірі бар металдар «қара металл» деп аталатынын, оны өндіретін сала «қара металлургия» деп аталатынын айтыңыз.

Темірдің қасиеті. Магнитке тартылған шегелердің суретін (немесе шынайы магнит пен шегелерді) көрсетіңіз. Сурет бойынша қара металдың қандай қасиетін анықтай аламыз деп сұраңыз. «Шегелер неге магнитке тартылып тұр?» деген сұрақ қойыңыз. Оқушылар алдында жасалған жұмыстан кейін бірден «Себебі олар темірден жасалған, ал темірдің магнитке тартылатын қасиеті бар» деп жауап береді.

Картаны зертте. Тақтаға жанғыш пайдалы қазбалардың шартты белгілерімен қоса, темірдің шартты белгісін іліп қойыңыз. Оқушылар шартты белгілерді атайды. Ішіндегі таныс емес шартты белгі қандай пайдалы қазбанікі болуы мүмкін? – деп сұраңыз. Балалар оның темір кені екенін айтады. Шартты белгілерді білу не үшін керек? –

деп сұраңыз. Осы шартты белгілерді білу арқылы олар картаны оқи алатынын айтады. Картамен жұмыс жүргізіңіз. Картадан металдардың еліміздегі таралу аймақтарын анықтатыңыз.

Зертте. Оқушыларды топтарға біріктіріңіз. Оқушылар зерттеуді екі бағытта жүргізеді. Бірінші топтарға сынып бөлмесін үлескілерге бөліп беріңіз. Екінші топтарға темірден жасалған заттарды: қағаз қыстырғыш (скрепка), темір сызғыш, т.б. беріңіз. Балаларға «Сынып бөлмесіндегі/қолдарыңыздағы заттардың арасында қандай заттар қара металдан жасалған?» деген сұраққа зерттеу арқылы жауап табуды тапсырыңыз.

Оқушылар алған білімдерін пайдаланып, алдымен көзбен көріп және ұстап бақылау әдісі арқылы анықтайды; зерттеудің келесі кезеңінде магнит қолданып эксперимент жүргізу арқылы анықтайды. Зерттеу қорытындысын жасағанда қолданған әдістері, олардың тиімді жақтары туралы туралы әңгімелейді.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Сынып бөлмесіндегі темірден жасалған заттарды табады.

2. Оларды бақылау арқылы қара металдан жасалғандарын анықтайды (болжам жасайды).

3. Денелерге магнитті жақындатып, магнитке тартылатындарын анықтайды.

4. Зерттеу нәтижесін тіркейді.

5. Қорытынды жасайды.

Оқушылар магнитке тартылатын заттар қара металдан жасалған деген қорытынды жасайды.

Ойлан. Кен орындары қалай ашылады деп ойлайсыңдар? – деп сұраңыз. Балалар оларды арнайы зерттеу жұмыстарын жүргізіп барып анықтайтынын айтады. (Дыбыс туралы тақырыпты өткенде Жер қойнауында пайдалы қазбаларды анықтау туралы естеріне түсіреді.) Байқаусызда, қандай да бір оқиға арқасында да ашылуы мүмкін екенін айтыңыз. Соколов-Сарыбай кенін М. Сургутанов деген ұшқыш ұшып бара жатқан ұшағының тұсбағдарының тілінің ауытқығанын байқағанан соң ашылғанын айтып беріңіз. Сонда тұсбағдардың тілі мен пайдалы қазбаның ашылуында қандай байланыс болуы мүмкін? – деп сұраңыз. Балалар тұсбағдарға магнит бар екенін, магниттің темірге әсер ететінін, темірі көп жерден өткенде тұсбағдардың тілі қозғалуы мүмкін екенін айтады.

Сен білесің бе? Балалардан темірден жасалған заттарды атауды ұсыныңыз. Олар біршама заттарды атайды. Бұлар қандай зат, яғни қоспа ма, таза зат па? – деп сұрап, бұрынғы өткен білімдерін естеріне түсіртіңіз. Оқушыларға құрамында темір кені, темірі бар металдар болғанымен таза темір зат болмайды, барлық темір заттар қоспалар екенін айтыңыз. Әлемдегі ең үлкен таза темір Африканың Намибия елінен 1920 жылы табылғанын, оның аспаннан түскен метеорит екенін түсіндіріңіз.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

25- жұмыс парағы. «Қара металл деген не?», 27-б.

Айқыштар мен дөңгелектер. Тапсырманы орындау тақырып бойынша алған білімдерін жүйелеуге мүмкіндік береді. Оқушылар тұжырымдарды оқып, дұрыс немесе дұрыс емес екенін анықтап тиісті таңбалармен белгілейді.

Жауабы

1 X	2 X	3 X
4 O	5 X	6 O
7 X	8 O	9 X
10 O	11 X	12 O
13 X	14 O	15 O

26-жұмыс парағы. «Қазақстандағы қара металлургия орталықтары», 28-б.

Картаға түсір. Оқушылар жұмыс дәптеріндегі Қазақстанның кескін картасына еліміздегі темір кен орындары орналасқан аймақтарды анықтап, оларды шартты белгілермен түсіре алады. Осы тапсырманы орындау барысында оқушылардың білімдерін іс жүзінде қолдана білу дағдылары дамытылады.

Сөйлемдерді толықтыр. Оқушылар берілген сөйлемдерді толықтыру арқылы тақырып бойынша алған білімдерін бекіте алады.

Жауабы

Қазақстанда темір *Қостанай* облысындағы *Соколов-Сарыбай*, *Лисаков*, *Қашар*, *Аят* кен орындарынан өндіріледі. Металлургия зауыты *Теміртау* қаласында орналасқан.

Металдар қандай болады?

Оқу мақсаттары:

- кейбір пайдалы қазбалардың (бор, тұз, әктас, саз, мұнай, гранит, көмір, табиғи газ) қолданылу саласын анықтау;
- зерттеу әдісін (бақылау мен эксперимент) таңдау себебін оның артықшылығы мен кемшілігіне негізінде таңдау себебін түсіндіру.

Тірек сөздер

- түсті металл
- бағалы металл
- жеңіл металл

Оқулық. 2-бөлім:

«Металдар қандай болады?», 36–37-бб.

Жұмыс дәптері. 2-бөлім:

27-жұмыс парағы. «Металдар қандай болады?», 29-б.

28-жұмыс парағы. «Түсті металдардың түрлері», 30-б.

Ресурстар:

- әшекей бұйымдардың үлгілері немесе суреттері;
- 5, 10, 20, 50, 100 теңгелік монеталар

Әр топқа:

- магнит;
- шойын қазан немесе таба;
- алтын сақина;
- күміс білезік немесе сырға;
- болат болт,
- алюминий сым;
- жез сым.

Интернет-ресурстар:

Төмендегідей бейнебаян пайдаланыңыз:

«Мыс. Мысты қалай алады?»

Сабаққа байланысты деректі материал

Полиметалдардан түсті металдар алынады. Түсті металдарды ауыр, жеңіл, бағалы, баяу балқитын, сирек кездесетін шашыранды металдар деп бөледі. Қорғасын, мыс, мырыш – ауыр түсті металдар. Сол себепті кейде қорғасынды қара металл деп те қалады. Алтын, күміс – бағалы металдар. Алюминий, титан, магний деген металдар – жеңіл металдар. Осы жеңіл металдардан ғарышкерлерге скафандрлар жасайды. Вольфрам, молибден, тантал деген металдар баяу балқитын топқа жатады. Сондықтан да электр шамының ішіндегі иректелген сымды төзімді металл ретінде вольфрамнан жасайды. Галий, радий деген металдар сирек кездесетін, шашыранды металға жатады. 1 кг руданың ішінде 0,03 немесе соған жуық қана осындай металдар болуы мүмкін. Сондықтан бұл металдар өте қымбат.

Металдардың қоспаларын біз күнделікті өмірімізде өте көп пайдаланамыз. Мыс пен мырыштың қоспасы – жез

деп аталады. Жезді көбінесе радиотехника құралдарын, электр желілерін, сымдарын жасауда пайдаланады.

Мыс пен никельдің қоспасы – мельхиор. Бұл қоспа жемірілуге ұшырамайды. Сондықтан ас үйдегі заттарды жасауға өте көп пайдаланады.

Бағалы металл жататын қола – мыстың мырышпен, қалайы, қорғасын, алюминий, бериллиймен қоспасы. Жеңіл металдарға жататын титан өте мықты әрі коррозияға төзімді. Ол Жер шарында таралуы жағынан тоғызыншы орындағы металл. Титанның қайнау және балқу температуралары өте жоғары. Сондықтан оны ғарыштық аппараттар, авиациялық қондырғылар, ракета жасау үшін пайдаланады.

Жер шарында ең көп таралған металдардың үшіншісі – алюминий. Алюминийдің электрөткізгіштігі жоғары болғанымен, тек электрлендіру арқылы ғана табиғаттан металл ретінде алуға болатын ерекше металл. Оның шикізаты боксит табиғатта саз түрінде болады. Осы сазды тек электрмен ғана өңдеп металлға айналдыруға болады.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Сабақты «Түрлі түсті қандай заттарды білесіңдер?» деген сұрақпен бастаңыз. Балалар түрлі түсті заттар мен денелерді атайды. Енді «Металдар түрлі түсті бола ма?» деп сұраңыз. Оқушылардың пікірін тыңдаңыз.

Марапаттау. Оқушыларға «спорттық жарыстарға қатысып көрдің бе?» деген сұрақ қойыңыз. Оқушылар өздері қатысқан неше түрлі спорттық жарыстарын айтады. «Жүлдегерлерге қандай медальдар беріледі?» деп сұраңыз. Олар өз ойларын айтады. Оқушылар назарын оқулықтағы суретке аударыңыз. «Марапаттаушыға көмектесу жолдарын анықтаңдар» деген тапсырма беріңіз. Балалардың пікірін тыңдап болған соң «Қалай анықтадың? Металдардың тобын қалай атайды деп ойлайсың?» деген сұрақты қойыңыз. Оқушылар пікірінен соң сын тұрғысынан ойландыру мақсатында «Неге бірінші орынға алтын, екінші орынға күміс, үшінші орынға қола береді?» деген сұрақ қойыңыз.

Әшекейлер. Сыныпты топқа біріктіріңіз. Топтарға бір-біріне жұмбақ жасыру тапсырмасын беріңіз. Жұмбақ құрастырушы топ әшекейді сипаттайды: «Ол алтыннан жасалады, түсі сары, ол жұмсақ металл, жылу өткізеді, электр өткізеді». Жұмбақты шешуші топ «сақина немесе сырға» деп жауап береді. Осылай жалғаса береді. Бұл тапсырма арқылы оқушылар түсті металдардың қасиеттерін сипаттап кетеді.

Зертте. Оқушылар топтағы жұмыстарын жалғастырады. Топтарға түрлі металдан жасалған заттар және магнит таратып беріңіз. Олар магнитке тартылатын немесе тартылмайтын металдарды анықтайды.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Ресурстарды зерделейді.

2. Магнитті денелерге тигізіп, олардың тартылатынын, тартылмайтынын бақылайды.

3. Магнитке тартылатын заттардың қандай металдан жасалғанын және магнитке тартылмайтын заттардың қандай металдан жасалғанын анықтайды.

4. Зерттеу нәтижесін кестеге толтырады.
5. Қорытынды жасайды.

	Магнитке тартылады	Магнитке тартылмайды
Шойын қазан	+	
Болат	+	
Алюминий сым		+
Алтын сақина		+
Күміс білезік немесе сырға		+
Жез сымдар	+	

Оқушылар зерттеу нәтижесінде қара металдардың магнитке тартылатыны, түсті металдардың магнитке тартылмайтыны туралы біледі. Алған білімдерін өмірде қалай пайдаланатындары туралы өз ойларын қорытындылайды.

Ойлан. Топтағы оқушыларға әртүрлі монеталар таратып беріңіз. Осы монеталарды қарап, сұрақтарға жауап беруге тырысады. «Монеталар неліктен металдан жасалады?» деген сұраққа оқушылар: ұзақ айналымда жүретін қағаз ақшалар адамдардың қолдан-қолға өтіп жүруінен тозып, жыртылып, жарамсыз болып қалу қаупі бар, сондықтан монета пайдаланған өте тиімді деп жауап береді. «Олардың құнын қалай анықтайды деп ойлайсың?» деген сұрақ қойыңыз. Қосымша сұрақ ретінде «Олардың түстері мен көлемдері неге әртүрлі?» деп сұраңыз. Ол жасалатын металдарына байланысты деп айтқанымен оқушылар олардың металдары туралы толық мәлімет бере алмауы мүмкін.

Оқушылардың өз ойларын сұрап алғаннан кейін сіз олардың ойын толықтырыңыз. 10 теңгелік монета сары «нибросс» қоспасынан жасалған. Ол сырты латуньмен қапталған көміртекті болаттан жасалған.

20 теңгелік монеталар ақ нейзильбер қоспасынан жасалған. Нейзильбер қоспасының құрамында 5–35% мыс, 13–45% никель және мырыш бар. Осы қоспадан 50 теңгелік монета да жасалады, бірақ олардың көлемінде айырмашылық бар. Нейзильбер қоспасы жемірілуге ұшырамайды, майыспайды және жылтыр болады.

100 теңгелік монеталардың ішкі дискі ақ түсті нейзильбер металынан, ал сыртқы дискі сары түсті нибросс қоспасынан жасалған.

Картамен жұмыс. Форзацтағы картаны пайдаланып түсті металдардың таралу аймақтарын анықтатыңыз, шартты белгілер арқылы картаны қалай оқу керектігін, кен орындарының орнын қалай табуды үйретіңіз. Таралу аймақтарын картадан көрсетіп беруін талап етіңіз. Мүмкіндігінше шартты белгілер мен таралу аймақтарын жаттап алғаны дұрыс.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

27-жұмыс парағы. «Металдар қандай болады?», 29-б.

Артығын анықта. Оқушылар сабақта алған білімдерін пайдаланып, артық заттың астын сызады және себебі анықтап, өз ойларын түсіндіріп жазады.

Жауабы

а) Болат пышақ. Себебі: алтын мен күміс бағалы металл, ал болат бағалы металл емес.

ә) Қола медаль. Себебі: болат пен шойын қара металға жатады, ал қола қара металл емес, қоспа.

б) Қорғасыннан жасалған оқ. Себебі: титан мен алюминий жеңіл металдарға жатады, ал қорғасын – ауыр металл.

в) Тақтай. Себебі: қасық пен қазан металдан жасалады, ал тақтай пайдалы қазба емес.

Пікірлерді тексер. Металдар туралы білімдерін қолдана отырып, смайликтерді пайдаланып, тұжырымдардың дұрыс немесе дұрыс еместігін анықтайды.

Жауабы

Көңілді смайл:

1) Әшекейлер, жауынгер сауыттары бағалы металдардан жасалады; 2) Қола – мыс пен қалайының қоспасы; 3) Түсті металдар полиметалдан алынады.

Көңілсіз смайл:

1) Алюминий – ауыр металл; 2) Жез бокситтен алынады; 3) Шойыннан қасық жасайды.

Адасқан әріптер. Бұл тапсырма оқушының тапқырлығын дамыту мақсатына құрылған. Әріптерден сөздер құрастыра отырып, сөйлем құрап жазады.

Жауабы

Қола мен жез металдардың қоспаларынан алынады.

28-жұмыс парағы. «Түсті металдардың түрлері», 30-б.

Мен қандай металдарды білемін? Инфографиканы оқушы өздігінен жасайды. Тек жасалған дене мен оның затының сәйкестігін тексеріңіз. Бірнеше нұсқа болуы мүмкін.

Жауабы

I нұсқа

Алтын – сақина

Шойын – ванна

Алюминий – қасық

Бастысы, жеңіл, бағалы металдарды ажырата білсе болды.

II нұсқа

Күміс – әшекей

Болат – пышақ

Жез – сым

Бастысы, жеңіл, бағалы металдарды ажырата білсе болды.

Картаға түсір. Қазақстанның кескін картасына оқулық мәтініндегі ақпаратты пайдаланып полиметалл, мыс, боксит кен орындарын шартты белгілерімен картаға түсіреді.

Жауабы

Қазақстанда полиметалл Риддер-Сокол, Зырян, Текелі, Байжансай кен орындарында бар. Алюминий алатын боксит Арқалық территориясында бар. Мыс Жезқазған, Балқаш аумағында кеңінен таралған.

Кенсіз пайдалы қазба деген не?

Оқу мақсаттары:

- кейбір пайдалы қазбалардың (бор, тұз, әктас, саз, мұнай, гранит, көмір, табиғи газ) қолданылу саласын анықтау;
- Қазақстанның негізгі пайдалы қазбалары өндірілетін кен орындарын картадан көрсету;
- алынған нәтижелерді білім алушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөздер

- кенсіз пайдалы қазбалар

Оқулық. 2-бөлім:

«Кенсіз пайдалы қазба деген не?», 38–39-бб.

Жұмыс дәптері. 2-бөлім:

29-жұмыс парағы. «Кенсіз пайдалы қазба деген не?», 31-б.

30-жұмыс парағы. «Кенсіз пайдалы қазбаларды пайдалану», 32-б.

Ресурстар:

- құрылысында гранит қолданылған театр, концерт залы, ас үй, алаң, ескерткіштердің суреттері;
- бор, қайрақтас, малтатас, мәрмәр, гранит сынықтары, дала шпаты, кварц, слюда, тұз, әктас, құм, саз, т.с.с. кесектері немесе суреттері;
- топырақ;
- жайпақ ыдыс, су, тұз, бор немесе қант ұнтағы;
- «Дала шпаты», «кварц», «слюда» деген жазуы бар А4 қағаздар.

Әр топқа:

- бор, әктас, ыдыстарға салынған құм, саз;
- су құйылған төрт пластикалық стақан, құйғы (воронка), пластикалық бөтелке, майлық қағаз, магнит.

Интернет-ресурстар:

Табиғаттағы минералдар туралы бейнебаян;

Кенсіз пайдалы қазбалардың құрылыста, тұрмыста қолданылуы туралы бейнебаян.

Сабаққа дайындық

Сабақтан бұрын бор, қайрақтас, малтатас, мәрмәр, гранит сынықтары, дала шпаты, кварц, слюда, тұз, әктас, құм, саз тәрізді кенсіз пайдалы қазбаларды дайындаңыз.

Сабаққа байланысты деректі материал

Құрамында металл кездеспейтін пайдалы қазбаларды кенсіз пайдалы қазбалар деп атайды. Олардың барлығы дерлік шөгінді тау жыныстарынан пайда болады. Мысалы, саз, құм, тас, тұз, бор, т.с.с. Кейбір қазбалар магмалық тау жыныстарына жатады. Оларға асбест және гранит мысал бола алады. Асбест – өте ерекше зат. Ол табиғаттан жіп сияқты түрде алынады. Асбестен мата жасауға болады. Тек кәдімгі матадан айырмашылығы – ол отқа жанбайды.

Сондықтан оны пештің мұржасын, өрт сөндірушілерге арналған киім жасауға пайдаланады.

Кенсіз пайдалы қазбалар халық шаруашылығында өте маңызды рөл атқарады. Кенсіз пайдалы қазбалар құрылыс материалы ретінде жиі қолданылады, мысалы, құм, саз, қиыршық тас, әктас, бор, асбест.

Тыңайтқыш ретінде пайдаланылатын кенсіз пайдалы қазбаларға фосфор, азот, ас тұзы, калий тұзы, күкірт жатады. Кенсіз пайдалы қазбалардың түрлеріне бағалы тастар да жатады.

Қазақстанда кенсіз пайдалы қазбалар кең таралған. Фосфорит кені қорынан Қазақстан әлемде АҚШ-тан кейін екінші орын алады. Қаратау мен Жаңатаста ірі кен орындары бар. Мұғалжар тауының магмалық жыныстарынан асбест пайда болған, сондықтан Қостанай облысының Жітіқара, Мұғалжар тауының оңтүстігінде Шу –Іле тауларында және Хантау деген жерде асбест өндіреді. Тұз Каспий маңы ойпаты, Арал жағалауында көп таралған. Еліміз әктас, мергель, бор, мәрмәр, гипс, отқа төзімді саз, кварцты құм, минералды бояулар сияқты құрылыс материалдарына да бай. Бұлардың кен орындары республиканың көп жерінде кездеседі.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Керемет баспалдақтар. Балаларға бейнебаян немесе суреттер көрсетіңіз. Барлығынан театрда жүргендерін елестетуді ұсыныңыз. Театрдағы баспалдақтар неден жасалады? – деп сұраңыз. Білетін оқушылар граниттен жасалғанын айтады. Гранит туралы не білетіндерін анықтаңыз. Алдыңғы сабақтардан граниттің магмалық тау жынысына жататынын біледі. Театр баспалдақтарын жасау үшін неліктен осындай материал пайдаланылды? – деп сұраңыз. Оқушылар граниттің қатты, мықты, әдемі екенін айтады. Граниттің ауа райының ауытқуларына, ыстық пен суыққа төзімді болатынын, одан жасалған заттың ұзақ қызмет ететінін айтыңыз. Қазіргі уақытта асүй жиһазын да граниттен жасап жүр. Оның бір себебі гранит тазалық сақтауға өте ыңғайлы.

Неден жасалады? Суреттер көрсетіңіз. Ыдысты неден жасап жатыр? (Саздан.) Құрылыста не пайдаланып жатыр? (Кірпіш, лай.) Құрылыс жұмыстарын жасау үшін қандай заттар пайдаланылады? (Саз, кірпіш.) Оларды пайдалы қазбаға жатқызуға бола ма? (Болады, себебі олар жерден алынады және оны адам пайдаланады.)

Топырақ туралы не білесің? Оқушылардан топырақтың құрамы туралы сұрап, алдыңғы сыныптардағы білімін естеріне түсіріңіз. (Топырақтың құрамында құм, саз және қарашірік болады.) Оның басты қасиеті не еді? (Құнарлылық.) Топырақтың құнарлылығын арттыру үшін не қосады? (Тыңайтқыш.) Тыңайтқышты қайдан алады? – деп сұраңыз. Оқушылар жауап беруге қиналса, өзіңіз тыңайтқыштарды пайдалы қазбалардан, тұздардан өндіретінін айтып беріңіз.

Кенсіз пайдалы қазбалар. «Дала шпаты», «кварц», «слюда» деген жазуларды тақтаға іліп қойыңыз. Топтарға бұл қандай пайдалы қазба болуы мүмкін, олардың түсі, күйі қандай болуы мүмкін, оларды қайда пайдалануы мүмкін деген болжам жасатыңыз. Балалар өз болжамдарымен

таныстырады. Сонан кейін оқушыларға түрлі кенсіз пайдалы қазбаларды көрсетіңіз: бор, қайрақтас, малтатас, мәрмәр, гранит сынықтары, дала шпаты, кварц, слюда, тұз, әктас, құм, саз, т.с.с. Балалар оларды атайды. Қайда қолданылатынын анықтайды. Сонан кейін осылардың ішінен дала шпаты, кварц, слюданы көрсетулерін сұраңыз. Өзіңіз көмектесіңіз. Балалар кенсіз пайдалы қазбаларды күнделікті көріп, ұстап, пайдаланып жүргендеріне көз жеткізеді. Мысалы, дала шпаты, кварц, слюданы даладан, өзен бойынан, гүлзарлардың маңайынан таба алады. Құм, тұз, саз да солай. Енді оларды неліктен кенсіз деп атайды деп сұраңыз. Балалар олардың құрамында темір болмайды деп айтады. Оқулықтағы суретке назар аударыңыз. Шартты белгілері арқылы кенсіз пайдалы қазбаларды картадан анықтайды.

Зертте. Оқушыларды топтарға біріктіріңіз. Әр топқа бор, әктас, ыдыстарға салынған құм, саз, су құйылған төрт пластикалық стакан, құйғы, пластикалық бөтелке, майлық қағаз, магнит таратып беріңіз. Зерттеу барысында кенсіз пайдалы қазбалардың қасиеттерін зерттейді.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Ресурстарды зерделейді.
 2. Заттарды қолына алып, қаттылығын анықтайды.
 3. Қолымен үгіту арқылы морт сынғыштығын анықтайды.
 4. Су құйылған төрт стаканға заттарды салып, олардың ерігіштігін анықтайды.
 5. Пластикалық бөтелкеге құйғы салады. Құйғының ішіне алдымен конус тәрізді етіп майлық қағазды, одан кейін заттарды кезек-кезек салып, үстіне су құйып, пайдалы қазбалардың суөткізгіштігін анықтайды.
 6. Заттарға магнитті жақындатып көреді.
 7. Нәтижелерді тіркейді.
 8. Қорытынды жасайды.
- Зерттеу нәтижесінде оқушылар кенсіз пайдалы қазбалардың қасиеттерін анықтайды. Нәтижелерін өз таңдауы бойынша тіркейді.

Сен білесің бе? Арнайы киім киген өрт сөндірушінің суретін көрсетіңіз. Өрт сөндірушілер оттан қалай қорғанады деп сұраңыз. Оқушылардың жауабын тыңдаңыз. Асбестің қолданылу салалары, маңызы туралы айтып беріңіз. Асбестен жасалған заттардың, үй төбесін жабатын шиферлердің немесе құрылыс материалдарының сынығын көрсетуіңізге болады.

Ойлан. Алдымен судың қасиеттері туралы сұрап, естеріне түсіріңіз. Балалар су дәмсіз, иіссіз, түссіз, аққыш, еріткіш екенін айтады. «Тұз суға қайдан келеді?» – деп сұраңыз. Су жолында кездескен минералдарды ерітіп, ойыстау жерде тұнатыны туралы айтады. (Эксперимент жасауға да болады. Жайпақ ыдыстың әр жеріне топырақ, құм үйіп, үйіндінің бойына аздап тұз (немес қант,

бор ұнтағын) сеуіп қойыңыз. Үйінділердің үстінен су құйыңыз. Құйылған су төменге қарай ағады, жолындағы тұзды ағызып әкетеңіз).

Табиғатта осындай құбылыстар кезінде олар жолында кездескен минералдарды, тұздарды ерітіп, ағызып әкетіп, ойыс жерге шөгеді. Мұндай шөгінділердің биіктігі бірнеше метрге жетуі мүмкін екенін айтыңыз.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

29-жұмыс парағы. «Кенсіз пайдалы қазба деген не?», 31-б.

Су өткізу қасиеті. Тапсырманы орындау арқылы практикада жасаған жұмысының нәтижесін анықтай алады.






Жауабы

Дұрыс пікір:

2) Құм суды жақсы өткізеді, себебі түйіршіктері бар, саз суды нашар өткізеді, себебі түйіршіктері жоқ.

Кестені толықтыр. Шартты белгілерге қарап, пайдалы қазбаның атауын жазады және керісінше пайдалы қазбаның атауы бойынша оның шартты белгісінің суретін салады.

Жауабы

Фосфор	
Асбест	
Әктас	
Саз	
Ас тұзы	

30-жұмыс парағы. «Кенсіз пайдалы қазбаларды пайдалану», 32-б.

Сенің сөзжұмбағың. Оқушылардың алған білімдерін өзара байланыстырып, ұғымдарды түсіндіре алады.

Жауабы

Магмалық тау жыныстарынан пайда болатын құрылыс материалы (Гранит).

Адамдар тағамға пайдаланатын зат (Тұз).

Мектепте тақтаға жазуға пайдаланатын зат (Бор).

Әктеу-сырлау жұмыстарына пайдаланатын зат (Әктас)

Су өткізбейтін тау жынысы (Саз).

Оқушы басқа жауаптар жазуы мүмкін. Осы сөздерді қатыстырып сөзжұмбақ құрастырады. Сөзжұмбақтарды шешуді бір-біріне ұсынады.

Пайдалы қазбалардың маңызы

Оқу мақсаттары:

- пайдалы қазбаларды сақтау және үнемді қолданудың жолдарын ұсыну;
- кейбір пайдалы қазбалардың (бор, тұз, әктас, саз, мұнай, гранит, көмір, табиғи газ) қолданылу саласын анықтау;
- алынған нәтижесін оқушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөздер:

- қор
- сарқылатын
- сарқылмайтын
- баррель

Оқулық. 2-бөлім:

«Пайдалы қазбалардың маңызы», 40–41-бб.

Жұмыс дәптері. 2-бөлім:

31-жұмыс парағы. «Пайдалы қазбалардың маңызы», 33-б.

32-жұмыс парағы. «Пайдалы қазбалар айналымында», 34-б.

Ресурстар:

- суреттер: газ, қасық, алтын сақина, кока-кола құтысы, бор, пластмасса ыдыс;
- «Пайдалы қазбалардың қоры» кестесі;
- оқу құралдары;
- микрофон, бейджик.

Сабаққа байланысты деректі материал

Пайдалы қазбалар сарқылатын ресурстарға жатады. Олардың әрқайсысының мөлшері шектеулі. Себебі олар қайта қалпына келмейді. Олардың пайда болғанына миллиондаған жылдар өтті.

Қазіргі таңда минералды ресурстар біздің күнделікті өмірімізге барынша пайдаланылады. Минералды ресурстарды іздеу үшін жаңа құрылғылар мен әдіс-тәсілдер енгізіліп жатыр. Олардың қоры мен таралу аймақтарының жаңа карталары мен болжамдары жасалуда. Пайдалы қазбаларды қазып алудың тәсілдерін анықтау пайдалы қазбаның геологиялық түзілуін экономикалық есептеу нәтижесінде жүргізіледі. Экономикалық есептеулер пайдалы қазбаның қорын және қанша уақытқа жететінін білу үшін керек. Пайдалы қазбаның қоры сарқылатын болғандықтан үнемдеп пайдалану мәселесі күн тәртібіне қойылып отыр.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Оқушылар баспасөз конференциясы туралы не білетінін анықтап алыңыз. Оған кімдер қатысады деп сұраңыз. Бүгінгі баспасөз конференциясына пайдалы қазбалар қатысады деп айтыңыз. Балалардың олар туралы білімі қажет болады.

Заттардың әңгімесі. Тақтаға газ, қасық, алтын сақина, кока-кола құтысы, бор, пластмасса ыдыс суреттерін орна-

ластырыңыз. Бұл заттар конференцияға қатысып, өздері туралы айтып жатыр деп, соны көз алдына елестетуді ұсыныңыз. Осыдан соң оқушылардан олар не туралы айтып жатыр? – деп сұраңыз. Оқушылардың пікірін тыңдап алған соң, рөлдік ойын ұйымдастырыңыз. Пайдалы қазбаларға қойылған сұрақтарға жауап беруге көмектесейік, яғни олардың өзі туралы әңгімесі қызықты болуы үшін тағы не айтуына болады? – деп оқушыларды ынталандырыңыз. Әңгімені жалғастыру үшін критерий ұсыныңыз:

- Осы затты өндіру үшін қандай пайдалы қазба қолданылған?
- Бұл пайдалы қазбаның қоры қандай?

Оқушылар сіз ұсынған критерий бойынша әңгімесін жалғастырады. Пайдалы қазбаларды өлшеу бірлігі туралы әңгіме жүргізіңіз. Мұнайды баррельмен (ағылшын тілінен аударғанда «бөшке» дегенді білдіреді), көмірді тоннамен, бағалы заттарды килограммен, газды текше метрмен өлшейтінін айтыңыз.

Пайдалы қазба қоры. Жұмыс топтарда жалғастырылады. Топтарға кесте бойынша еліміздің пайдалы қазбалар қорын анықтауды тапсырыңыз. Әр топ бір пайдалы қазбаны есептейді. Бір жылда өндіретін өнімді математикалық есептеу арқылы қанша жылға жететінін анықтайды (Қор : жылына өндірілетін өнім = жыл саны).

Пайдалы қазба	Қоры	1 жылда өндіру	Қанша жылға жетеді?
Көмір	33 600 млрд. т	118 млн.т	285
Темір	16 млрд. т астам	42 млн. т	шамамен 381
Мұнай	3 002 млн. баррель	1 501 мың баррель	2000
Алтын	2 430 т	85 т	29

Ойлан. Жоғарыдағы жұмыстардың қорытындысынан пайдалы қазбалар әйтеуір бір кезде таусылады деген тұжырым шығады. Топтағы жұмыс жалғасады. «Пайдалы қазбалар сарқылған кезде адамдар нені пайдаланады, қалай тіршілік етеді?» деген сұрақ қойыңыз. Оқушылар осының барлық салдарын айтып болған соң, оқушыларға іс-әрекет нұсқаулығын жасауды ұсыныңыз. Онда ғалымдар пайдалы қазбаларды немен ауыстыруға болатынын ойлап тапқанға дейін қалай үнемдеуге болатыны туралы жазылуы керек. Оны ойлап табатын ғалым өздері болып шығуы мүмкін екенін де айтыңыз. Мысалы, пайдалы қазбаларды үнемдеп қолдану; пайдалы қазбалар қолданылатын заттарды біртіндеп басқа заттармен ауыстыру.

Табиғат ресурстары пайдаланылуына байланысты сарқылатын, сарқылмайтын болып бөлінетінін, Күн көзі, жел, ауа, су сарқылмайтын (таусылмайтын) ресурсқа жататынын түсінеді.

Ресурстар. Конференция жұмысына кестеде орындалған ақпарат келіп түскенін хабарлаңыз. Бірақ оның не туралы екені түсініксіз, тақырыбы жоқ деп айтыңыз. Бір топтарға кестені зерделеуді, ондағы ақпаратты пайдаланып, әңгіме құрауды тапсырыңыз. Екінші топтарға кестедегі ақпарат бойынша сұрақтар құрастыруды тапсырыңыз.

Бірінші топтар өз жұмыстарын таныстырғанда, екінші топ оларға сұрақ қояды. Оқушылар жауап бергенде, сұрақ қойғанда пайдалы қазбаларды тұрмыста қолдану, адам үшін маңызы туралы мысал келтіре отыруына бағыттап отырыңыз.

Зертте. Жұмысты жұпта орындайды. Оқушылар өз сөмкелеріндегі заттарды зерделеп, нәтижесінде пайдалы қазбалардың маңызы, олардың тұрмыста қолданылу аясының кеңдігі туралы қорытынды жасайды. Зерттеу нәтижесін өз қалаулары бойынша тіркейді. Сіз кесте ұсына аласыз. Оқушылардың әрқайсысы өз сөмкелеріндегі заттарды зерттеуі керек.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Заттарын шығарып парта үстіне қояды, зерделейді.
2. Олардың аттарын дәптерлеріне жазады.
3. Сол заттың неден жасалғанын анықтайды.
4. Дәптерлеріне кесте сызып, белгілейді.

№	Заттың аты	Неден жасалған?	Пайдалы қазбадан алынған ба?	Табиғи ма, жасанды ма?
1	Кітап	Қағаздан	Жоқ, ол ағаштан алынады.	Жасанды
2	Қаламсап	Пластмасса	Иә, мұнайдан алынады	Жасанды

Нәтижесінде оқушылар көптеген заттардың пайдалы қазбалардан жасалғанын анықтайды. Пайдалы қазбаларды қорғау, сақтау туралы қорытынды жасайды. Яғни өз оқу құралдарын күтіп ұстау арқылы бұл іске өз үлестерін қоса алатынын айтады.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

31-жұмыс парағы. «Пайдалы қазбалардың маңызы», 33-б.

Пайдалы қазбалардың қолданылуы. Оқушылар сабақта алған білімдерін қолданып, пайдалы қазбалардың қайда пайдаланылатынын анықтай алады.

Жауабы

Пайдалы қазбаның аты	Құрылыста қолданылады	Жылу үшін пайдаланылады	Металл алынады
Саз	+		
Мыс			+
Әктас	+		
Мұнай		+	
Құм	+		
Темір			+
Көмір		+	
Табиғи газ		+	

Сенің іс-әрекетің. Сабақта алған біліміне сәйкес пайдалы қазбаларды қоғайтын маман ретінде өзінің үш әрекетін жаза алады.

Болжалды жауабы

Пайдалы қазбалардың кейбір салаларда пайдаланылуын зерделеймін.

Пайдалы қазбаларды тұтынатын адамдардың санын анықтаймын.

Адамдардың пайдалы қазбаларды қалай қолданатынын бақылаймын немесе ақпарат жинақтаймын.

Пайдалы қазбаларды үнемдеу туралы бағдарлама жүргіземін.

Акциялар өткіземін.

Пайдалы қазбаларды немен ауыстыруға болатыны туралы ойланамын.

(Басқа жауаптар болуы мүмкін.)

32-жұмыс парағы. «Пайдалы қазбалар айналымызда», 34-б.

Заттарды белгіле. Пайдалы қазбаларды пайдаланып жасалатын заттардың суреттерін белгілей алады.

Жауабы

Қалам, қасық, жүзік, сөмке, қазан, шәйнек, мәшине.

Пайдалы қазбаларды немен алмастыруға болады?

Оқу мақсаттары:

- пайдалы қазбаларды сақтау және үнемді қолданудың жолдарын ұсыну;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Оқулық. 2-бөлім:

«Пайдалы қазбаларды немен алмастыруға болады?» 42–43–66.

Жұмыс дәптері. 2-бөлім:

33-жұмыс парағы. «Пайдалы қазбаларды немен алмастыруға болады?», 35-б.

34-жұмыс парағы. «Пайдалы қазбаларды алмастыратын ресурстар», 36-б.

Ресурстар:

- сурет жұптары: үйлер, шелектер, құбырлар;
 - пиктограммалар: күн, су, жел энергиясы, электрокар;
- Зерттеу жұмысына қажет заттар:
Бірінші топ үшін:

- картон, түрлі түсті қағаз, қайшы, желім, стикерлер, скотч, түтікшелер.

Екінші топ үшін:

- ватман қағаз, маркер, қарындаштар, түрлі түсті қағаз, қайшы, желім, стикерлер.

Интернет-ресурстар:

Минералды ресурстарды тиімді пайдалану туралы бейнежазбалар;

Сарқылатын табиғи ресурстар;

Сабаққа байланысты деректі материал

Пайдалы қазбалар – тірі ағзалардан пайда болған жансыз табиғат денелері. Олар сарқылатын ресурсқа жатады. Ғалымдардың есептеуінше, 100–150 жылдан кейін адамзат пайдаланып жатқан пайдалы қазбалардың көбі таусылады. Сондықтан пайдалы қазбаларды үнемдеп пайдалану және баламалы ресурстармен алмастыру жолдары қарастырылып жатыр. Мысалы, бұрын пайдаланылған металл сынығының 1 тоннасы табиғаттан алынатын 2 тонна темір рудасын үнемдейді екен. Сондықтан металл сынықтарын жинаудың маңызы зор. 1 тонна пластмасса 6 тонна болатты алмастыра алады.

Метан – мұнайға қарағанда арзандау қазбаның түрі. Соңғы кезде осы метанды мұнай өнімдерінің орнына пайдалану қолға алынууда.

Израильде мұнай мен көмірді алмастыратын синтетикалық «жасыл отын» ойлап табылды. Құмнан жасалатын шыныларды алмастыратын полимер шынылар пайдаланылып жатыр. Басқа да құрылыста пайдаланатын заттарды полимермен алмастыруға болады.

Жанатын пайдалы қазбалар жылу мен энергияға пайдаланылатын болғандықтан, соңғы кезде энергияны су-

дан, желден, күннен және биоотыннан алудың сан түрлі жолдары ойлап табылып жатыр.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Жедел жауап. Оқушылардан пайдалы қазба қоры дегенді қалай түсінетіндерін сұраңыз. Сондай-ақ оқушылар сарқылатын ресурстарға пайдалы қазбалар, сарқылмайтын ресурстарға күн сәулесі мен жылу, ауа, су жататынын айтады.

Табиғи және жасанды. Сурет жұптарын көрсетіңіз: үйлер, шелектер, құбырлар. Олардың айырмашылығын табуды ұсыныңыз. Балалар денелердің біреуі табиғи заттан, екіншісі жасанды заттан жасалғанын айтады. Табиғи дене қайдан алынады? – деп сұраңыз (Пайдалы қазбалардан алынады.) Енді жасанды дене қайдан алынады? – деп сұраңыз. Біраз талқылаудан соң, жасанды денелер де көбіне пайдалы қазбаларды өңдеуге арқылы алынатыны туралы қорытындыға келеді. Заттарды жасанды затпен алмастырудың қандай қажеттілігі бар деп сұраңыз. Табиғи заттарды, пайдалы қазбаларды үнемдеу үшін, заттардың қолдану мерзімін ұзарту үшін, шығынды азайту үшін, т.с.с. жағдайлар үшін алмастыруқажеттігін түсінеді.

Энергия көздерін пайдалану. Пиктограммалармен жұмыс жасатыңыз. Оқушылар күн, су, жел энергиясы туралы білетіндерімен бөліседі. Бұл энергия көздерін пайдалану пайдалы қазбаларды үнемдеуге қалай әсер ететінін анықтау үшін үш топқа бөлініп жұмыс істеуге тапсырма беріңіз. Әр топ жауабын өздері қалаған формада ұсынады (сурет, сызба, постер, кесте болуы мүмкін). Жанғыш пайдалы қазбалардың орнына баламалы энергия көздерін пайдаланудың тағы қандай пайдасы бар? – деп сұраңыз. Баламалы энергия көздері қоршаған ортаны ластамайтынын айтуы тиіс.

Ойлан. Пиктограмма көрсетіңіз. Онда электрокар шартты түрде бейнеленген. Осындай көліктің шығуына не себеп болды деп сұраңыз. Оқушылар өз ойын білдіргенде пайдалы қазбаларды үнемдеу мәселесімен қоса, ауаны ластау және қорғау тақырыбының да қамтылуына жетелеңіз. Оқушылардың ойын тыңдап болған соң, электр энергиясымен жүретін көліктерді пайдаланудың қандай кемшілігі болуы мүмкін деген тақырыпта әңгімелесіңіз.

Сен білесің бе? Жер қойнауының жылы екенін айтыңыз. Оған дәлел келтіруді сұраңыз. Балалар бұрынғы білімін пайдаланып, жерасты ыстық сулары немесе өз тәжірибесін пайдаланып жанартаулар, ыстық магмалар туралы айтады. Енді адамдар осы энергияны пайдаланып жатқанын айтып беріңіз. Жер шарының біршама елдері қазіргі уақытта жер қойнауының энергиясын пайдаланып отыр. Мысалы, Исландияда тек үй жылытып қана қоймайды, түрлі жемістер өсіретінін (қызанақ, қияр, банан), электр тогын өндіретінін айтып беріңіз.

Жоба жаса. Сынып оқушыларын бірнеше топтарға біріктіріңіз. «Болашақтағы мектеп» жобасын неғұрлым пайдалы қазбаларды үнемді қолдануға мүмкіндік беретін мектеп ғимаратын жобалауды тапсырыңыз. Жұмысты екі бағытта ұйымдастыруға болады. Бірінші бағыт: мектеп ғимараты және іші, оқу құралдары, жиһаздары; екінші бағыт: мектеп ауласы, сырты, оны түрлі энергиялармен

қамтамасыз ету. Бірінші бағытта постер немесе сызба жасауға, екінші бағытта макет жасауға болады.

Жоба жасауға арналған нұсқаулық

Бірінші топтар үшін ресурстар таратыңыз: ватман қағаз, маркер, қарындаштар, түрлі түсті қағаз, қайшы, желім, стикерлер.

1. Мектеп ғимаратында болуы тиісті сынып, жұмыс бөлмелерін, зоналарды, заттарды түгендейді.

2. Олардың қайсысын қандай жасанды затпен, ресурспен ауыстыруға болатынын анықтайды.

3. Ватманға суретін немесе сызбасын салып, нәтижелерін тіркейді.

4. Қорытынды жасайды. Жобаны қорғауды әзірлейді.

Екінші топтар үшін ресурстар таратыңыз: картон, түрлі түсті қағаздар, қайшы, желім, стикерлер, скотч, түтікшелер.

1. Мектеп ауласында болуы тиісті алаңдарды, нысандарды, энергия көздерін, зоналарды анықтайды.

2. Олардың қайсысын қандай жасанды затпен, ресурспен ауыстыруға болатынын анықтайды.

3. Мектептің макетін (суретін немесе сызбасын) жасап, нәтижелерін тіркейді.

4. Қорытынды жасайды. Жобаны қорғауды әзірлейді.

Жобалау жұмысында оқушылар пайдалы қазбаларды басқа затпен алмастырудың пайдалы қазбаларды үнемді жұмсауға мүмкіндік беретіні туралы қорытынды жасайды. Сонымен қатар жобалау, жоспарлау дағдыларын арттырады, өз ой пікірлерін түсіндіріп, дәлелдеу арқылы сөйлеу тілдерін дамытады.

Жұмыс нәтижесін түрлі формада тіркейді.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

33-жұмыс парағы. «Пайдалы қазбаларды немен алмастыруға болады?», 35-б.

Табиғи – жасанды. Алған білімдерін қолдана отырып, денелерді жасау үшін пайдаланатын табиғи және жасанды заттарды анықтай алады.

Жауабы

Бөтелке: табиғи заты – құм, жасанды заты – пластик.

Қасық: табиғи – темір, алюминий, жасанды – пластик.

Сұқұбыр: табиғи – темір, жасанды – пластик.

Үй терезесі: табиғи – ағаш, жасанды – пластик.

34-жұмыс парағы. «Пайдалы қазбаларды алмастыратын ресурстар», 36-б.

Анықта. Оқушылар сөйлемді түсініп, оны сабақта алған білімімен байланыстырып, энергияны алу көзін, табиғи құбылысты анықтай алады.

Жауабы

б) электр энергиясы

Жауабы

в) жел

Тұрмыстағы заттар. Оқушылар күнделікті тұрмыста пайдаланатын заттарды екі топқа біріктіре алады. Заттарды топқа біріктіру үшін олардың қандай қасиеттері ескерілетінін анықтайды.

Жауабы

ә) олардың жасанды немесе табиғилығы.

Пайдалы қазбаны өндірудің зияны бар ма?

Оқу мақсаттары:

- пайдалы қазбаларды сақтау және үнемді қолданудың жолдарын ұсыну;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөздер

- террикон
- сырғыма
- опырылу

Оқулық. 2-бөлім:

«Пайдалы қазбаны өндірудің зияны бар ма?», 42–43-бб.

Жұмыс дәптері. 2-бөлім:

35-жұмыс парағы. «Пайдалы қазбаны өндірудің зияны бар ма?», 37-б.

36-жұмыс парағы. «Инфографика», 38-б.

Ресурстар:

- карьер, террикон, жердегі жарықшақтардың суреті,
- құм, саз, топырақ, пульверизатор, қағаздан жасалған үйлер, желім, ойыншық күрек.

Әр топқа:

- ватман, маркер, фломастер, түрлі түсті қарындаштар, желім, түрлі түсті қағаздар, стикерлер, қайшы.

Интернет-ресурстар:

Төмендегідей бейнебаяндар пайдаланыңыз:

«Пайдалы қазбаларды өндіру қауіп тудыруы мүмкін»

«Террикондар қандай болады?»

«Әлемдегі ең ірі карьерлер. The biggest careers from all over the world»

Сабаққа байланысты деректі материал

Пайдалы қазбаларды өндіру мен өңдеу барысында адам геологиялық айналымға әсер етеді. Қазіргі таңда Жер планетасындағы әр адам басына шаққанда жылына 20 т пайдалы қазба алынады. Оның біраз бөлігі ғана пайдаға жарайды да, қалғаны қоқысқа айналады. Мысалы: шахталық әдіспен көмірді өндіргенде оның 30–40%-ы, ал ашық әдіспен өндіргенде 10%-ы жоғалады. Алтын кендеріндегі пайдалы қазбаның шығыны 30%-ды құрайды.

Өндірілген пайдалы қазбаның қалдықтарынан террикондар пайда болады. Террикондар тұрған жер егістікке немесе басқа да тірі ағзалардың өсуіне немесе мекендеуіне зиянды, себебі террикондардың құрамында өңделмеген басқа да радиоактивті элементтер болуы мүмкін. Осылайша пайдалы қазбаны өндіру тек пайдалы емес, сонымен бірге зиянды да. Қазылған ұңғымалар, экскаваторлар орны, карьерлер, шахталар топырақтың механикалық бұзылуына – эрозияға әкеледі. Топырақтың

құнарлы қабаты жойылады. Сонымен қатар, топырақтың ойылып жерге түсуі, сырғып құлап кетуі, опырылып жылжып кетуі сияқты үдерістер пайдалы қазба өндіретін аймақта көбірек байқалады.

Пайдалы қазбаларды өндіру тек литосфераға емес, атмосфераға да әсер етеді. Осы жерлерде ауаға миллиондаған зиянды газдар мен шаң-топырақтар таралады. Террикондардың жануынан ауаға метан және күкірт газы бөлінеді. Ауа азот, көміртек газдарымен ластанады. Пайдалы қазбалар өндіретін аймақтарда атмосфераға үнемі шаң көтерілуі күн сәулесінің түсуіне, температураға, жауын-шашынның жаууына әсер етеді, суқоймалар да ластанады. Бұл адамдардың тыныс жолы ауруларының, жүрек, қан тамырлары ауруларының көбеюіне әкеліп соғады.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Карьер. Сабақты эксперимент көрсетуден бастаңыз. Негеш пен Эврика көмір қазатын карьерге барды. Олар көргендерін модельдеді. Олар не көрсеткісі келді? Ол үшін төртбұрышты беті ашық аласа қорап (немесе поднос), құм немесе топырақ, қағаз үйлер, ойыншық күрек не сызғыш керек. Қорапқа құм салып, одан төбешік жасаңыз. Оған қағаз үйлерді орналастырыңыз. Енді бір жақ шетінен не ортасынан қаза бастаңыз (құмды шетке шығарып отырыңыз). Оқушылар үйлерді бақылайды. Сәлден соң үйлер құлай бастайды. Бұл не болуы мүмкін? – деп сұраңыз. Балалар бұл тәжірибеден соң пайдалы қазбаларды өндіру салдарынан жер бедері бұзылып, шөгетінін, сырғыма мен опырылу пайда болатынын көздерімен көреді. Мұндай жағдайды өз көздеріңмен көргендерің немесе жаңалықтардан естігендерің бар ма? – деп сұраңыз. Мүмкіндік болса, осындай жаңалықтарды тауып, суреттерін не бейнеролигін көрсетіңіз.

Ойлан. Оқушылардың назарын суретке аударыңыз. Тапсырманың сұрағына жауап беруді ұсыныңыз. Кейбір оқушылар жердің жарылуы жер сілкінісінен пайда болады деп болжайды. Біреулері жердің астында шахта болуы мүмкін, қазір оның асты бос деп айтады. Әр түрлі әсердің нәтижесінде жер шөгеді.

Пайда мен зиян. Оқулықтағы суреттерді зерделеуді ұсыныңыз немесе тақтаға сондай суреттерді іліңіз. Пайдалы қазбаларды өндірудің салдарынан келетін зиянды сипаттауды ұсыныңыз. Оқушылар пайдалы қазбаларды өндіруден келетін қандай зиянның алдын алуға болатыны туралы өз пікірлерін білдіреді. Балалар құбырлардың дұрыс болмауы, тасымалдау ережелерінің сақталмауы салдарынан мұнайдың төгілуін атайды.

Тапсырманы орындау нәтижесінде оқушылар кен тіршілікке қажетті болғандықтан өндіріледі, бірақ қауіпсіздік шаралары сақталуы керек деген қорытындыға келуі тиіс. Ең бастысы, пайдалы қазбаларды үнемдеп пайдалану, оларды сақтау, қорғау әр адамға байланысты екенін, бұл пайдалы қазбаларды үнемдеуге, жер қыртысынан өндіруді азайтуға мүмкіндік беретінін түсінгені дұрыс.

Жоба жаса. Оқушыларды бірнеше топқа біріктіріңіз. Ландшафтық дизайнер деген кім? – деп сұраңыз. Ол –

ландшафт жобалау, яғни аббаттандыру жұмысы бойынша (саяжай, бақ) қызмет ететін маман. Бұл маманның сәулет өнері (архитектура), құрылыс, өсімдік өсіру, тарих, мәдениет жайлы жан-жақты түсінігі болуы керек. Өздерін ландшафтық дизайнер ретінде елестетіп көрулерін және бұл жобаға шығармашылықпен қарауларын өтініңіз. Ресурстарды (ватман, маркер, фломастер, түрлі түсті қарындаштар, желім, түрлі түсті қағаздар, стикерлер, қайшы) таратып беріңіз.

Проблемалық сұрақ ұсыныңыз: Пайдалы қазбаны өндіргеннен соң пайда болған орындарды қалай қолдануға болады?

Шығармашылықпен жұмыс істеуге мүмкіндік беріңіз. Жоба жасау үшін топтар карьер мен терриконның біреуін немесе екеуін де таңдай алады.

Жоба жасауға арналған нұсқаулық

1. Ландшафтық дизайнер ретінде жерді қолдану іс-әрекетін сипаттап береді.

2. Орынды суреті бойынша зерделейді. Өз іс-әрекеттерін талқылайды, жоспарлайды.

3. Ватманда жоба әзірлейді.

4. Жобамен таныстырады.

Оқушылар пайдалы қазбаны өндіру қоршаған ортаға зиян келтіруі мүмкін деген қорытынды жасайды. Сондықтан бұл зиянды азайту бағытында іс-шаралар қолдану керек. Оқушылар бұл шаруаға белсене араласа алатындары туралы да қорытынды жасайды. Болашақта осындай орындарды аббаттандырумен шұғылданатын мамандықты таңдау арқылы үлес қоса алатындықтарын айтады.

Табиғат ресурстарын үнемді, ұқыпты пайдалану арқылы тіпті жай ғана азамат, тұрғын ретінде бұл іске үлес қосуға болатынын айтады.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

35-жұмыс парағы. «Пайдалы қазбаны өндірудің зияны бар ма?», 37-б.

Ойлан, тап. Тақырып бойынша алған білімдерін пайдалана отырып, филвордта жасырылған сөздерді табады.

ш	а	с	л	к	й	ц	у	к	п
а	в	л	м	а	е	н	г	ш	е
х	т	е	р	р	и	к	о	н	р
т	с	м	д	ь	р	о	л	д	е
а	а	и	ж	е	о	л	б	ю	м
в	п	т	ю	р	м	з	и	т	е
о	ж	б	х	ң	а	и	к	ц	щ
п	ы	ю	э	і	р	я	в	ы	е
ы	л	а	с	т	а	н	у	ч	н
р	ж	ф	ы	в	а	п	л	а	и
ы	у	и	м	и	п	и	ы	с	е
л	п	і	р	н	г	ш	ұ	м	ь
у	и	с	ы	р	ғ	ы	м	а	а
ф	ы	в	а	п	р	о	л	д	й

Жауабы

Иіс, ластану, улы, сырғыма, зиян, жылжу, шахта, опырылу, террикон, карьер.

Қорытынды жаса

Пайдалы қазбаны өндірудің пайдасы мен зияны тақырыбы бойынша сөйлем құрап жаза алады.

36-жұмыс парағы. «Инфографика», 38-б.

Инфографиканы толықтыр. Пайдалы қазбаны өндірудің әсері туралы ақпаратпен инфографиканы толықтыра алады.

Болжалды жауабы

Атмосфера: шаң ұшады, әртүрлі газдар пайда болады, күн көрінбей қалады.

Биосфера: тірі ағзалар зиянды заттарды басқа сфера-лар арқылы қабылдайды, жануарлар мен өсімдіктердің ауруға шалдығуы, адам денсаулығына қауіп төнуі.

Литосфера: шахта, карьер, сырғыма, террикон, жер бедерінің бұзылуы.

Гидросфера: судың ластануы, сумен зиянды қоспалардың араласуы.

Ғаламшардың болашағы үшін маңызы: пайдалы қазбалардың қоры шектеулі, оны өндіру жер бедерінің, климаттың өзгеруіне әкеледі. Сондықтан адамдар «жасыл энергия» көздерін іздеуі тиіс.

Айналамыздағы пайдалы қазбалар

Оқу мақсаттары:

- пайдалы қазбаларды сақтау және үнемді қолданудың жолдарын ұсыну;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Оқулық. 2-бөлім:

«Айналамыздағы пайдалы қазбалар», 46–47-бб.

Жұмыс дәптері. 2-бөлім:

37-жұмыс парағы. «Айналамыздағы пайдалы қазбалар», 39-б.

38-жұмыс парағы. «Пайдалы қазбалар туралы не білесің?», 40-41-бб.

Ресурстар:

- геологтың, таулы және жазық жердің, пайдалы қазбалардың (мұнай, темір, құм, асбест, алюминий, газ, әктас, тұз, көмір, фосфорит, мыс, гранит) суреттері;
- қалам, қарындаш, қаламсауыт, сызғыш, өшіргіш, телефон, ермексаз, сағыз, маргарин майы, капрон шұлық, жаулық, синтетикалық киім (футболка), косметика, пластмасса құты, музыкалық аспаптың шегі, т.с.с. заттар;

Әр топқа:

- энциклопедиялар, кітаптар;
- пайдалы қазбалардың суреттері (жоғарыда пайдаланылған);
- маркерлер, ватман, желім, қайшы, стикерлер.

Интернет-ресурстар:

Пайдалы қазбалардан алынатын заттар туралы бейнежазбалар.

Сабаққа байланысты деректі материал

Пайдалы қазбаларды қолдануы бойынша бес топқа бөледі. Олар: отын-энергетикалық минералды заттар (көмір, мұнай, газ, шымтезек, тақтатас, уран); металл кендері (қара және түсті); химиялық шикізат (күкірт, калий тұзы, апатит, фосфорит, т.б.); құрылыс материалдары, бағалы, жасанды тастар; гидроминералды пайдалы қазбалар (жерасты тұщы сулар, минералды сулар).

Пайдалы қазбалар сарқылатын және қайтадан қалпына келмейтін ресурс болып табылады. Сондықтан оны тек қажет мөлшерде ғана өндіру керек. Ол үшін қазып алу кезіндегі қазбалардың шығынын азайту, барлық компоненті пайдаланылатын кендерді қазып алуға рұқсат ету, үнемі бір орыннан қазып ала бермеу үшін басқа кен орындарын іздеу, ашу, қазып алынған қазбаларды тиімді, үнемді пайдалану жолдарын жетілдіру сияқты шаралар орындалады. Сонымен қатар ірі кен орындары солтүстістік жартышарда көбірек орналасқаны да белгілі.

Кейбір ғалымдардың пайымдауынша, пайдалы қазбаны көп өндіру жер полюстерінің тепе-теңдігіне де әсер етуі мүмкін.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Сабақты оқушылармен пайдалы қазба туралы алған білімді қайталаудан бастаңыз. Ол үшін оқушылар екі қатарлы дөңгелек шеңберге тұрып, бір-біріне пайдалы қазбалар туралы сұрақтар қояды (Сыни тұрғыдан ойлауды дамыту стратегиясы: ішкі шеңбердегі оқушылар сыртқы шеңбердегі оқушыларға белгілі бір тақырып бойынша сұрақтар қояды. Әр сұраққа жауап берген сайын жұптар жылжып, ауысып отырады). Осылайша оқушыларға өткен тақырыпты қайталатып, еске түсіріп алғаннан кейін Негеш пен Эвриканың достарына дайындаған тапсырмаларын біз де бірге орындап көрейік, бұл тапсырмалар біздің білімімізді бекітуге көмектеседі деп айтыңыз.

Геолог. Пайдалы қазбаларды іздеп табатын адамды кім дейді? – деп сұраңыз. Олар пайдалы қазбаларды іздейтін әрі табатын мамандардың геологтар екенін айтады. Геолог қандай болуы керек? – деп сұраңыз. (Байқампаз, білімді, жергілікті жерді жақсы білетін және географиядан, химиядан, физикадан белгілі бір білімі бар адамдар геолог бола алады.) Таулы және жазық жерлердің суреттерін көрсетіп, қайсысынан магмалық, қайсысынан шөгінді тау жыныстарын табуға болады деп сұраңыз. Оқушылар таулы жерде көбіне магмалық тау жыныстары, ал жазықты жерде шөгінді тау жыныстары болатынын айтады.

Пайдалы қазбалардың топтары. Топтық жұмыс ұйымдастырыңыз. Топтарға пайдалы қазбалардың суреттерін (мұнай, темір, құм, асбест, алюминий, газ, әктас, тұз, көмір, фосфорит, мыс, гранит) таратыңыз. Барлығына осы пайдалы қазбаларды топтастырыңдар деген тапсырма беріңіз. Әр топ пайдалы қазбаларды өздігінен топтарға біріктіреді. Жұмыс нәтижесін өздері тіркейді. Жұмыс аяқталғанда барлық топтың жұмыс нәтижесін тақтаға іліп қойыңыз. Әр топ өз жұмысын таныстырғанда неліктен осындай топтарға біріктіргендерін түсіндіре отырып әңгімелейді.

Жауабы

Пайдалы қазбаларды магмалық тау жыныстарынан (темір, гранит, мыс), шөгінді тау жыныстарынан (мұнай, құм, асбест, газ, әктас, тұз, көмір, фосфорит) пайда болған пайдалы қазбалар; кенді (темір, мыс), кенсіз (тұз, фосфорит, әктас, гранит, құм, асбест), жанғыш (көмір, мұнай, газ) пайдалы қазбалар; сұйық (мұнай), газ тәрізді (газ), қатты (темір, құм, асбест, әктас, тұз, көмір, фосфорит, мыс, гранит) күйде кездесетін пайдалы қазбалар деп бөледі.

Ғажайып өзгеру. Оқушыларды жұптарға біріктіріп, қажет заттарды таратып беріңіз немесе өздерінің сөмкелерінен алуларын өтінізіз: қалам, қарындаш, қаламсауыт, сызғыш, өшіргіш, телефон, ермексаз, т.с.с. Өзіңіз сағыз, маргарин майы, капрон шұлық, жаулық, синтетикалық киім (футболка), косметика, пластмасса құты, музыкалық аспаптың шегі, т.с.с. заттарды әкеліп беріңіз. Осы заттардың барлығын не байланыстырады деп сұраңыз. Олардың

айтқанын тақтаға жазып отырыңыз. Балалар олардың зат екенін, тұрмыста пайдаланатынын, т.с.с. атайды. Бұлардың мұнайдан алынатынын айтулары мүмкін. Мұнайдың суреті мен дайын өнімді көрсетіп, осы құбылысты ғажайып өзгеріс деп атауға бола ма? – деп сұраңыз. Оқушылар келіссе, өздерің қандай ғажайып өзгерулерден мысал келтіре аласыңдар? – деп сұрап көріңіз. Тек мұнай ғана емес, кез келген пайдалы қазбадан жасалған заттарды атай алады.

Осы жұмыстың соңында пайдалы қазбалардан өндірілетін заттар туралы бейнебаян көрсетіңіз. Оқулықта берілген түрлі гаджеттерді жасауға да мұнай қолданылатынын айтыңыз.

Жоба жаса. Оқушыларды топтарға біріктіріңіз немесе кейбір оқушылар өз қалауы бойынша жұпта немесе жеке жұмыс істей алады. Оқушылар өздері таңдаған пайдалы қазбаны неғұрлым тиімді пайдалану жолдарын ұсыну бойынша жоба жасайды. Жұмыс үшін ақпарат көздерін (энциклопедиялар, кітаптар, пайдалы қазбалар суреттерін) дайындап қойыңыз. Сонымен қатар маркерлер, ватман, желім, қайшы, стикер т.б. оқу құралдары керек болуы мүмкін. Әр жұмыс тобы пайдалы қазбаны және жұмысты ұсыну жолын таңдайды.

Жұмысты орындау арналған нұсқаулық:

1. Топта пайдалы қазба туралы ақпаратпен, оны өндіру жолдары туралы қысқа пікір алмасу.
2. Жұмыс мақсатын қою: Пайдалы қазбаны қалай тиімді пайдалануға болады?
3. Ақпарат көздерімен жұмыс:
 - а) өздері не білетінін анықтау;
 - ә) ақпарат көздерінен материал іздеу
4. Пайдалы қазбаны тиімді қолдану жолдарын таңдау және негіздеу.
5. Оны таңдап алған ұсыну формасымен рәсімдеу.
6. Қорытындылау. Сынып алдында өз жұмысын таныстыру.

Әр топ өз жұмысын сыныптастарына таныстырады. Оқушылар пайдалы қазбаны тиімді пайдалану пайдалы қазбаны үнемдеумен, қорғаумен тығыз байланысты екеніне көз жеткізеді. Адам тіршілігінің барлық саласындағы пайдалы қазбалардың алатын рөлі туралы қорытынды жасайды. Сыныптастары жұмысты бағалап, жақсарту үшін ұсыныс жасайды. Тапсырманың орындалуына сыныптың ерекшелігіне байланысты 8–12 минут уақыт беріледі. Орындау барысында кері байланыс ұсынып, қалыптастырушы бағалау жүргізіңіз.

Ойлан. «Дәуір» деген сөзді қалай түсінесіңдер? – деп сұраңыз. Ол сөздің уақытты білдіретінін, оның ғасырдан көп екенін айтады. Бұл сөздерді қайда кездестірдіңдер

деп сұраңыз. Тарихи оқиғаларды айтқанда, естігенде кездестіруі мүмкін. «Қола дәуірі», «Темір дәуірі», «Тас дәуірі» дегенді естігенде сол заманда не болғанын болжап айта аласыңдар ма? – деп сұраңыз. Оқушылар сол кездері осы пайдалы қазбалар табылды деп айтуы мүмкін. Адамзат тарихындағы осы кезеңдерде аталған тас, темір, қола өндіріліп, адам олардан жасалған еңбек құралдарын өз тұрмысында қолданған кезеңдер екенін айтып беріңіз.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

37-жұмыс парағы. «Айналамыздағы пайдалы қазбалар», 39-б.

Жікте. Филвордтан пайдалы қазбалардың атауларын тауып оларды топтарға жіктей алады.

Жауабы:

а	м	н	а	в	р	я	о	в	п	а
т	ұ	з	с	р	п	ә	к	т	а	с
п	н	г	б	и	ч	е	ө	я	л	п
р	а	ш	е	и	қ	ё	м	н	ю	д
т	й	а	с	ы	ұ	в	і	і	м	ж
о	щ	а	т	е	м	і	р	ө	и	э
д	ц	ф	п	щ	р	в	о	п	н	қ
ж	ы	о	п	з	г	р	а	н	и	т
м	ы	с	о	х	а	б	л	қ	й	ұ
э	м	ф	ж	ъ	з	д	ь	у	т	і
щ	я	о	г	ф	ц	е	т	ү	б	ә
з	й	р	э	ц	й	л	ж	ұ	ц	ң

Жауабы:

Магмалық тау жыныстары: гранит, алюминий, мыс, темір.

Шөгінді тау жыныстары: тұз, мұнай, асбест, фосфор, құм, газ, көмір, әктас.

Кенді пайдалы қазбалар: алюминий, мыс, темір.

Кенсіз пайдалы қазбалар: гранит, фосфор, құм, әктас, асбест.

Жанғыш пайдалы қазбалар: газ, көмір, мұнай.

38-жұмыс парағы. «Пайдалы қазбалар туралы не білесің?», 40-41-бб.

Өзіңді тексер. Оқушы тест сұрақтарына жауап бере отырып, білімдерін бекіте алады.

Жауабы

1) б., 2) ә., 3) в., 4) б., 5) ә., 6) б., 7) в., 8) ә., 9) б., 10) ә., 11) б., 12) б.

Оқу нәтижесін бағалау

Тараудың соңында оқушылар:

- пайдалы қазбалардың түрлерін;
- пайдалы қазбалардың пайда болу жолдарын;
- пайдалы қазбаларды өндіру жолдарын;
- жанатын пайдалы қазбалардың түрлері мен таралу аймақтарын;
- кенді пайдалы қазбалардың түрлері мен таралу аймақтарын;
- кенсіз пайдалы қазбалардың түрлері мен таралу аймақтарын;
- пайдалы қазбалардың адам өміріндегі маңызын;
- пайдалы қазбаларды өндіруден болатын зиянды;
- сарқылатын ресурс түрлерін алмастыратын баламалы көздерді анықтауды;
- пайдалы қазбаны тиімді пайдалану жолдарын біледі.

Біз не оқып үйрендік?

1. Еліміздегі ең ірі көмір өндіру орны – ...:
б) Қарағанды
2. Мұнай кен орындары орналасқан аймақ ...
в) Батыс Қазақстан
3. Жанғыш пайдалы қазбалардан алынатын энергияны немен алмастыруға болады?
б) баламалы энергиямен

3

Жер және ғарыш

Бұл тарауда оқушылар Жердің ірі элементтерін анықтайды. Жер бедерінің түрлерімен танысады және картадан көрсетеді. Күн жүйесіндегі кіші денелерді сипаттайды, ғарыштың жер бетіндегі тіршілікке әсерін, Жердің Күнді айнала қозғалуының жыл мезгілдерінің ауысуына әсерін анықтайды, оның тірі ағзаларға әсерін бағалайды.

Тарау мақсаттары

Тарауды оқып үйрену барысында оқушылар:

- Жердің ірі элементтерін атайды және сипаттайды;
- жекелеген ғарыш денелерін сипаттайды;
- Жердегі тіршілікке ғарыштың әсерін анықтайды;
- Жердің орбиталық айналуының салдарын түсіндіреді;
- жыл мезгілдерінің Жер осінің еңкіштігінің әсерінен болатынын біледі.

Негізгі зерттеу дағдылары

Сабақтардың құрылымы мен мазмұны негізінен оқушылардың зерттеушілік дағдыларын дамытуға және қалыптастыруға бағытталады.

Зерттеу жұмысын жасау барысында оқушылар:

- Жер бетіндегі материктер мен мұхиттардың орналасуын;
- Жер бедерлерінің түрлері мен бір-бірінен айырмашылығын;
- еліміздің жер бедерін карта түстері арқылы анықтауды;

- Күн жүйесіндегі астероид белдеуінің орналасуын;
- Жыл мезгілдерінің ауысуына Жер осінің еңкіш орналасуы мен Жердің Күнді орбита бойымен айнала қозғалуының әсерін;
- Жыл мезгілдерінің жануарлар мен өсімдіктерге әсерін біледі және түсінеді.

Ойланып көрейік!

1. Ғарыштан қарағанда Жер шары неліктен көгілдір түсті болып көрінеді?

Жер бетінің басым бөлігін (71%-ын) су алып жатқандықтан, ғарыштан қарағанда Жер шары көгілдір түсті болып көрінеді. Сондықтан Жерді «Көгілдір ғаламшар» деп те атайды.

2. Жердегі тіршілікке Күннен басқа тағы қандай денелер әсер етеді?

Жердегі тіршілікке Күннің әсері мол. Күннен басқа кіші денелер – астероидтар, кометалар Жерге құлап, әсер етуі мүмкін. Бірақ мұндай жағдайлардың болуы өте сирек кездеседі. Жер серігі – Айдың және басқа ғаламшарлардың тартылыс күші арқылы әсері мардымсыз болады.

3. Қыс мезгілінде неліктен қараңғылық ерте түседі?

Қысқа қарай күн қысқарады. Бұл Жердің Күнді айналуына және Жердің осінің өз орбитасына көлбеу орналасуына байланысты болады.

Жер ғаламшары қандай?

Оқу мақсаттары:

- Жер бетінің ірі элементтерін атау және сипаттау;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөздер:

- материк
- мұхит

Оқулық. 2-бөлім:

«Жер ғаламшары қандай?», 50–51-бб.

Жұмыс дәптері. 2-бөлім:

39-жұмыс парағы. «Жер ғаламшары қандай?», 42-б.

40-жұмыс парағы. «Материктер мен мұхиттар», 43-б.

Ресурстар:

- глобус;
 - Дүниежүзі картасы.
- Әр топқа:
- 6 материктің шаблону;
 - ватман;
 - түрлі түсті қағаздар;
 - қайшы;
 - желім.
 - түрлі түсті қарындаштар.

Интернет-ресурстар:

Төмендегідей бейнежазбалар пайдаланыңыз:

«Материктер»

«Сен білесің бе? (балаларға арналған энциклопедия)»

«Географиялық аймақтар (балаларға арналған танымдық энциклопедия)»

Сабаққа байланысты деректі материал

Жер ғаламшарының ауданы – 510 млн. км². Ол материктер мен мұхиттарға бөлінген. Материктердің ауданы – 149 млн. км², ал мұхиттардың ауданы – 361 млн. км². Материктер солтүстік және оңтүстік жартышарларда орналасқан. Солтүстікте Еуразия, Солтүстік Америка материктері, ал оңтүстікте Африка, Оңтүстік Америка, Аустралия, Антарктида материктері бар.

Әр материктің өз атауларының шығу тарихы бар. Еуразия ежелгі финикия халқының «эреб» – батыс, «асу» – шығыс деген сөздерінен шыққан Еуропа және Азия деген атаулардың бірігуінен пайда болған. Еуразия материгін көбінесе «Ескі дүние» деп те атайды.

Америка атауы саяхатшы Америго Веспуччидің құрметіне берілген. Ол Американы алғаш ашқан Х. Колумбтың қателігін түзетіп (ол материкті Үндістан деп ойлаған), жаңа материк екенін дәлелдеген. Солтүстік Америка және Оңтүстік Америка материктерін «Жаңа дүние» деп атайды.

Африка деген атау жергілікті «афригия» тайпаларының атынан алынған. Ал Аустралия сөзі латын тілінен аударғанда «Оңтүстік» деген мағына береді. Арктика

сөзі «солтүстік, қар, суық» деген мағына береді. Ал Антарктика және Антарктида Арктикаға қарама-қарсы деген мағына береді. Материктер бір-бірінен бұғаздар, каналдар арқылы бөлінеді. Жер бетіндегі құрлықтарды материктерден бөлек, дүние бөліктеріне де бөледі. Еуропа, Азия, Америка, Африка, Аустралия, Антарктида деген дүние бөліктері бар.

Әлемдегі мұхиттардың аудандары төмендегідей: Тынық – 180 млн. км², Атлант – 92 млн. км², Үнді – 78 млн. км², Солтүстік Мұзды мұхит – 14 млн. км².

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Жедел жауап. Оқушылармен үшінші сыныпта оқып үйренген «Жердің қабықтары» тақырыбын еске түсіру үшін «Жердің қандай қабықтарын білесің?» – деп сұраңыз. Балалар Жер қабықтарын атайды. Жердің төрт қабығының ерекшеліктерін естеріне түсіреді (атмосфера – ауа, биосфера – тіршілік, гидросфера – су, литосфера – қатты қабығы). Литосферада не бар? – деп сұраңыз. Балалар литосфераның Жердің қатты қабығы екенін айтады.

Карта. Глобусты айналдырып көрсетіп, Жер шарының (немесе глобустың) түсі қандай? – деп сұраңыз. Оқушылар оның түсінің көгілдір екенін айтады. Неліктен? – деп сұрап көріңіз. Жер бетінде су мол болғандықтан, көгілдір түсті болып көрінеді. Бұл су қалай аталады? (Дүниежүзілік мұхит деп аталады. Оқушылар бұл мұхиттарды глобустан тауып, әрқайсысын атайды: Тынық, Үнді, Атлант, Солтүстік Мұзды мұхит).

Жер бетінде тағы не бар? – деп сұраңыз. (Құрлықтар, оларды материктер деп атайды. Оқушылар енді глобустан материктерді көрсетеді.)

Материк. Дүниежүзінің картасын іліңіз. Оқушыларға берілген ақпаратты зерделеп, не туралы екенін анықтауды ұсыныңыз. Оқушылар бұл материктердің ауданы туралы ақпарат екенін айтады. Оларды ауданы бойынша кему ретімен атайды. Алып жатқан ауданы бойынша ең үлкен материкті атайды (Еуразия), ауданы ең кіші материкті атайды (Аустралия). Біздің еліміз қай материкте орналасқан? – деп сұраңыз (Еуразия). Бұл материктерді картадан тауып көрсетеді.

Мұхит. Диаграммадағы ақпаратты оқуды ұсыныңыз. Бұл не болуы мүмкін? – деп сұраңыз. Бұл – мұхиттардың алып жатқан ауданы болуы мүмкін деген жорамал жасалады. Топтарға картаны не глобусты пайдаланып, диаграмма бағандарының қайсысы қай мұхиттың ауданын көрсетіп тұрғанын анықтап көруді тапсырыңыз. Одан кейін ақпарат көздерінен өз жұмыстарының нәтижесінің дұрыстығын тексереді. Ол үшін энциклопедиялар дайындап қойыңыз. Төрт мұхит жағасын жуып жатқан материктің Еуразия екенін анықтайды. Бес материкпен де шектесіп жатқан мұхит – Тынық мұхиты екенін, оның Еуразиямен, Аустралиямен, Антарктидамен, Солтүстік Америкамен, Оңтүстік Америкамен шектесіп жатқанын айтады.

Модель жаса. Сыныпты шағын топтарға біріктіріңіз немесе жұппен жасатуға да болады. Әрқайсысына 6 материктің сызылған шаблону, көгілдір түсті ватман немесе А3 қағаз, қайшы, желім, түрлі түсті қарындаштар беріңіз.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Сзылған шаблоннан әр материкті жекелеп қиып алады.

2. Түсті қағазға материктерді картаға қарап отырып жапсырады.

3. Материктер мен мұхиттардың атауларын жазады.

4. Еліміздің орнын анықтап, белгілейді.

Оқушылар осылайша Жер шары картасының моделін жасайды. Өз модельдерін Дүниежүзі картасымен салыстырады, жұмыстарын бағалайды.

Есепке қалайсың? Оқушылармен ғылымдардың өзара байланысы туралы әңгімелесіңіз. Математика қай кезде керек болуы мүмкін? – деп сұраңыз. Балалардың жауабын тыңдаған соң, келесі тапсырманы орындауға математикадан алған білімі көмектесетінін айтыңыз.

100 пайыз дегеніміз – 510 млн.км² деп түсіндіріңіз. Сонда әр 10 пайыз дегеніміз – 51 млн.км², егер 30 пайыз дегеніміз – 51+51+51=153 млн.км² болса, ол құрлықтың ауданы.

Жер бетінің жалпы ауданынан 153 млн.км²-ді алып тастасақ (яғни 510 млн.км² – 153 млн.км²), 357 млн.км² су ауданы болады деп есеп шығартыңыз. Ол 70 пайызды құрайтынын айтыңыз.

Ойлан. «Антарктиданың бетін түгел мұз жауып жатса, ол неге мұхит емес?» деген сұрақ қойыңыз. Оқушылардың жауабын тыңдаңыз. Антарктидада құрлық мұз астында жатқанын, оның 40 мың шаршы км жері ғана мұздан бос екенін, ал Арктиканың мұзының асты су екенін айтыңыз. Температураның төмен болатынын айтыңыз.

Сен білесің бе? Бұл айдарға назар аударғанда оқушыға материктерден басқа құрлықтарды дүние бөлігі деп те атайтынын және Еуразия екі дүние бөлігінен тұратынын айтасыз. Материктердің атауларында олардың орналасу ерекшеліктері бар екендігін де көрсетесіз. Аустралияның неліктен «оңтүстік» деп аталатынын сұраңыз.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

39-жұмыс парағы. «Жер ғаламшары қандай?», 42-б.

Жалған – шын. Оқушылар тапсырманы түсініп, оны сабақта алған білімімен байланыстыра алады. Материктер мен мұхиттар туралы ақпараттың жалған немесе шын екенін анықтайды.

Жауабы

Шын:

Жер бетінде материктер мен мұхиттар бар.

Еуразия материгі екі дүние бөлігіне бөлінеді.

Антарктида материгінің бетін түгелдей мұз басып жатыр.

Жалған:

Ең үлкен материк – Африка.

Ең кіші мұхит – Тынық мұхиты.

Солтүстік Мұзды мұхитты мұз жартылай жауып жатыр.

Жер бетінде құрлық көп.

Кескін картаға белгіле. Кескін картаға материктер мен мұхиттарды белгілеп шығады. Әрбір құрлықтың атауларын жазады.

40-жұмыс парағы. «Материктер мен мұхиттар», 43-б.

Атауын тап. Берілген сипаттамалар бойынша материктер мен мұхиттардың атауын тауып жазады.

Жауабы

1) Ең үлкен материк – Еуразия. Шекаралас жатқан материктер: Солтүстік Америка, Аустралия.

2) Көлемі бойынша үшінші материк – Солтүстік Америка. Шекаралас жатқан материктер: Оңтүстік Америка, Еуразия.

3) Ең үлкен мұхит – Тынық мұхиты. Шекаралас жатқан материктер: Солтүстік Америка, Оңтүстік Америка, Еуразия, Аустралия.

Қазақстанның әлемдегі орны. Оқушылар картаны пайдаланып, берілген сұрақтарға жауап береді.

Жауабы

Қазақстан қай материкте орналасқан? – Еуразия

Мұхитқа шыға ала ма? – Жоқ, шыға алмайды.

Егер Бразилияға барғың келсе, қандай материк пен мұхиттарды басып өтуің керек? – Атлант мұхитын және Африка материгін.

Диаграмма. Диаграмманы бояу арқылы материктердің ауданын білетіндіктерін көрсете алады.

Бұл жұмысты орындағанда балаларға әр материктің жер көлемінің дөңгелектенген көрсеткішін беріңіз. Еуразия – 54 млн. км², Африка – 30 млн. км², Солтүстік Америка – 24 млн. км², Оңтүстік Америка – 18 млн. км², Антарктида – 14 млн. км², Аустралия – 8 млн. км² деген мәліметтерді беріңіз. Осы мәліметтерді пайдаланып, олар диаграммадағы бағандарды бояйды.

Жазықтар мен таулар

Оқу мақсаттары:

- Жер бетінің ірі элементтерін атау және сипаттау;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөздер:

- жер бедері
- тау
- жазық
- ойыс

Оқулық: 2-бөлім

«Жазықтар мен таулар», 52-53-бб.

Жұмыс дәптері: 2-бөлім

41-жұмыс парағы. «Жазықтар мен таулар», 44-б.

Ресурстар:

- жер бедерін (рельефин) бейнелейтін суреттер (тау, жазық, төбе, т.с.с.);
 - Эверест шыңының фотосуреті;
- Әр топқа:
- Дүниежүзінің физикалық картасы;
 - сөздер (ойыс, ойпат, жазық, төбе, қырат, үстірт, аласа таулар, орта таулар, биік таулар) жазылған үлестірмелі қағаздар;
 - А3 қағазы;
 - маркерлер.

Интернет-ресурстар:

Төмендегідей бейнебаян пайдаланыңыз:

«Әлемдегі ең биік таулар»

«География для Смыш Маленьких. Горы»

«Равнины суши»

Сабаққа байланысты деректі материал

Таулар – жер бетінің көтеріліп жатқан қатпарлы және қатпарлы-жақпарлы құрылымды бөлігі. Таулар алып жатқан көлеміне, құрылымына, жасына қарай: жота, тау жүйесі, тау сілемі болып бөлінеді. Тау жоталарын бөліп тұратын тау аңғарлары болады. Таулар жерсілкінулер мен жанартау атқылауынан жиі көтеріліп, әдетте тектоникалық аймақтарда қалыптасады. Пайда болуына қарай таулар тектоникалық және жанартаулық болып бөлінеді. Қатпарлы немесе қатпарлы-жақпарлы құрылымды таулар болады. Пайда болу уақытына қарай жас таулар және ескі таулар болып бөлінеді. Таудың негізгі элементтері: шыңы, беткейі, етегі, аңғарлары. Таулы аймақтың климаты мен табиғаты жөнінен жазықтардан ерекшеленеді.

Жазықтар – жер беті тегіс, белесті болып келетін кең алқап. Жер бедеріне қарай тегіс жазық, төбелі жазық, дөңес жазық деп бөлінеді. Пайда болу тегіне қарай жазықтар аккумуляттік, денудациялық деп бөлінеді. Аккумуляттік жазық дегеніміз жер бетінің төмен түскен аймақтарына шөгінді тұнбалы борпылдақ жыныстар жиналуынан пайда болады. Амазонка, Шығыс Еуропа,

Батыс Сібір жазықтары осындай жазықтар. Денудациялық дегеніміз тау жыныстарының үгітіліп, су эрозиясына ұшырап тегістелуінен құралады. Денудациялық жазықтарда бұрынғы таулардың қалдықтары кездеседі (мысалы, ұсақ шоқылы Сарыарқа жазығы).

Жазықтар құрлықтардың 15 – 20%-ын алып жатыр. Құрлықтың теңіз деңгейінен (теңіз деңгейі деп Балтық теңізін аламыз) төмен жатқан жерлерін ойыс деп атайды. Мұхиттарда ең терең жатқан жерді шұңғыма деп атайды. Ойыстар әртүрлі жолмен пайда болады. Әлемдегі ең терең ойыс – Өлі теңіз. Ол теңіз деңгейінен -402 метр төмен жатыр. Қазақстанда Қарақия (-132м) ойысы, әлемде Турфан (-154м), Ассаль (-155м), Өлім аңғары (-85м) деген ойыстар бар.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Оқушылармен өткен сабақты еске түсіріп алыңыз. Материктер мен мұхиттардың аттарын, олардың көлемін, орналасқан жерлерін, шектесетін мұхиттары мен материктерін қайталап еске түсіріңіз. Сабаққа кіріспе ретінде «Ал енді осы біз тұратын жердің беті қандай?» деген сұрақ қойып, балалардың қызығушылығын оятыңыз.

Жолдар, жолдар. Оқушылардың назарын суретке аударып, екеуінің арасында қандай айырмашылық бар екендігі туралы сұраңыз. Олардың ойларын тыңдаңыз. Суреттегі жолдардың ерекшелігі: бірі жазық жерде орналасқан, екіншісі жота болғандықтан биік жерде көрінбей қалады да, үзік-үзік сияқты көрінеді. Жазық жерлерде алыс көкжиек тұсын көзбен еркін көруге болады. Ал таулы немесе жоталы жерлерде жотаның бергі беті ғана көрінеді де, арғы бетін көре алмай қаламыз. Олар бірінші суретте жердің беті тегіс екенін, екінші суретте жердің беті ойлы-қырлы екенін аңғаруы тиіс. Яғни Негеш пен Эврика жазық жерлермен де, таулы жерлермен де саяхаттаған деп қорытындылайды.

Жер бедері деген не? Суреттерге назар аударыңыз. Олардың ұқсастықтары мен айырмашылықтарын Венн диаграммасын пайдаланып анықтатыңыз. Өздері тұрған жер бедері қандай екендігін анықтата отырып сұраққа жауап бергізіңіз. Жергілікті жер-су атауларын да айқызып, жер бедеріне байланысты дүниелерге назар аудартыңыз. Оқушылар жер бедерінің әртүрлі болатынын, яғни бір жерлер жазық болса, екінші бір жерлер таулы келетінін, бір жерлер биік болса, екінші бір жерлер төмен жататынын түсінуі тиіс. Жер бетінің осындай ойлы-қырлы пішінді болуы жер бедері деп аталатыны туралы қорытындыға жеткізіңіз. «Бедер» деген сөздің өзі кедір-бұдыр, тегіс емес деген мағынаны білдіретінін айтыңыз.

Жер бедері. Сызбаға назар аудартыңыз. Егер түсінбей жатса, жетелеуші сұрақтар беру арқылы оқушылардың түсінуіне жағдай жасаңыз. Оның ішінде тауға және жазыққа жататын жер бедері түрлерін атағанда жазықтардың ойыс, ойпат, жазық, төбе, қырат, үстірт болып бөлінетіні туралы түсіндіріңіз, ал таулардың аласа, орташа, биік болатыны белгілі. «0 м» деген өлшем теңіз деңгейі деп аталатынын және ол осы жер бедерінің бастапқы нүктесі екенін айтыңыз.

«Ойыс» дегеніміз теңіз деңгейінен төмен жатқан құрлық жер екені туралы айтыңыз, өйткені оқушыларда теңіз деңгейінен төмен жатса, ол су деген ой қалыптаспауы керек, яғни теңіз деңгейінен төмен жатқан құрлық жер екенін ұғынуы керек.

Ойлан. «Таулар жазыққа айналуы мүмкін бе? деген сұраққа ойландыру үшін алдымен оқушылардың өз ойларын тыңдау керек. Содан кейін құм әкеліп үлкендеу табақшаға үйіп қойып, «жел болыңдар» деп жайлап үрлетуге болады. Сосын оған аздап су бүріккішпен су құюға болады, содан кейін табақшаны қозғасақ та болады. Осы тәжірибеге сүйеніп, әртүрлі сыртқы күштердің әсер етуінің нәтижесінде таулар да осындай үгілуге ұшырайтынына, сыртқы күштердің әсерінен үрленетініне, судан сырғитынына, жер қозғалысынан таулардың кішірейіп жазықтарға айналуы мүмкін екеніне көздерін жеткізеді. Оқушылар өз қорытындыларын айтуы керек. Дегенмен осы құбылысты біз байқамайтынымыз, таулардың жазыққа айналуына ұзақ уақыт кететіні туралы да айта кетуге болады.

Зертте. Оқушыларды шағын топтарға біріктіріңіз. Топтарға сөздер (ойыс, ойпат, жазық, төбе, қырат, үстірт, аласа таулар, орта таулар, биік таулар) жазылған үлестірмелі қағаздар мен Дүниежүзінің физикалық картасын таратып беріңіз. Жұмысты бастамас бұрын түсіндіре отырып, нұсқаулық жүргізіңіз.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Жер бедері атаулары жазылған үлестірмелі қағаздарды мұқият оқып шығады.
2. Дүниежүзінің физикалық картасын зерделейді.
3. Картадан қағазда жазылған сөзге сай келетін нысанды тауып, сол жерге үлестірмелі қағазды қояды. Әр сөзге сәйкес келетін бір нысан табады. (Нысандарды іздегенде картадағы бояу түстеріне қарап анықтай алады).
4. Әр топ сыныпты өз жұмысымен таныстырады.
5. Оқушылар өз жазбаларын басқа топтардың тың идеяларымен толықтырып отырады.

Жер бедері алуантүрлі және жер бедерін карта арқылы анықтағанда оның бояуының түсін басшылыққа алуға болады деген қорытынды жасайды.

Сен білесің бе? Тау туралы оқушылармен әңгіме жүргізіңіз. Балалар таудың шыңы, жоталары болаты-

нын айтады. Ал енді осы әлемдегі ең биік шың қайда орналасқан? – деп сұраңыз. Сіз осы шыңды ашқан адам туралы айтып беріңіз. Тауға шығудың қиындығы туралы әңгімелеңіз. Қазақ тілінен «шыңды бағындыру» деген сөздің мағынасына назар аудартыңыз. Сол себепті шыңға көтерілген альпинистердің ерен еңбегі туралы әңгімелеңіз.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

41-жұмыс парағы. «Таулар мен жазықтар», 44-б.

Сызбаны толықтыр. Тапсырманы орындағанда оқушылар тақырып бойынша алған білімдерін пайдаланып, жер бедерінің түрлерін жаза алады.

Жауабы

Жер бедері: жазық, тау.

Жазық – ойпат, жазық, төбе, қырат, үстірт деп бөлінеді (бұл жерде теңіз деңгейінен жоғары жатқан жерлерді сұрап тұр, дегенмен, егер ойыс, ойпат, жазық, қырат деп жазса да қабылдауға болады). Таулар аласа, орташа, биік деп бөлінеді.

Кестені толтыр. Оқушылар картаны пайдалана отырып, әр материктегі таулар мен жазықтардың аттарын жазып, кестені толтырады.

Материктің аты	Таулардың аты	Жазықтардың аты
Еуразия	1. Гималай 2. Тянь-Шань 3. Альпі	1. Шығыс Еуропа жазығы 2. Батыс Сібір жазығы 3. Тұран жазығы
Африка	1. Килиманджаро	1. Гвинея жазығы 2. Конго жазығы
Солтүстік Америка	1. Кордильер	1. Миссисипи жазығы
Оңтүстік Америка	1. Анд	1. Амазонка жазығы
Аустралия	1. Үлкен суайрық жота	1. Үлкен Артезиан жазығы

Еліміздің жер бедері қандай?

Оқу мақсаттары:

- Жер бетінің ірі элементтерін атау және сипаттау;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Оқулық. 2-бөлім:

«Еліміздің жер бедері қандай?», 54–55-бб.

Жұмыс дәптері. 2-бөлім:

42-жұмыс парағы. «Еліміздің жер бедері қандай?», 45-б.

Ресурстар:

- Қазақстанның физикалық картасы;
- жер бедерінің (тау, жазық, төбелі жазық, т.б.) суреттері;
- Қапшағай суқоймасы, кесілген орман, егістік жерлер, террикон, карьер, теміржол, тасжол суреттері;
- А3 қағазы;
- маркерлер.

Интернет-ресурстар:

Төмендегідей бейнебаян пайдаланыңыз:
«Қазақтың таулары»

Сабаққа дайындық

Сабаққа Қазақстанның физикалық картасын дайындаңыз.

Сабаққа байланысты деректі материал

Қалыптасу барысында Қазақстанның жер бедері көп өзгерді. Таулар мен аласа таулар палеозой эрасы кезінде тектоникалық қозғалыстың нәтижесінде пайда болды. Мезозой эрасында барлық жер тегістеліп, кейбір жерлерде үлкен қазаншұңқырлар пайда болды. Кайназой эрасында оңтүстік және оңтүстік-шығыс жағындағы биік таулар екінші рет қайта көтерілді. Ал қалған аймақ Сарыарқа сияқты аласа тауларға айналды. Оңтүстік-шығыстағы кайназой дәуіріндегі түзілген биік таулы аймақтың қалыптасу үдерісі әлі жүріп жатыр. Осы аймақта жер сілкінуінің болуы осыны дәлелдейді.

Республиканың шығысында Алтай тау жүйесі бар. Оның ең биік жері – Мұзтау. Алтайдан оңтүстікке қарай Сауыр-Тарбағатай таулары алып жатыр. Тарбағатай жотасы Алакөл ойысы арқылы Қазақстанның оңтүстік-шығыс бөлігіндегі ірі тау жүйелерінің бірі – Жетісу (Жоңғар) Алатауына ұласады. Жоңғар Алатауы Тышқантау, Бесбақан, Баянжүрек, Қойтас Тоқсанбай, Мұзтау, Бейінтау деген сияқты жоталардан тұрады.

Қазақстанның оңтүстігінде және оңтүстік-шығысында Тянь-Шань жүйесіне жататын ірі тау жоталары бар. Осындағы Хантәңірі шыңынан батысқа және солтүстікке қарай Солтүстік және Орталық Тянь-Шаньнің жоталары тарайды.

Қазақстанның ортасын аласа таулар желісі – ұлан-ғайыр Сарыарқа алып жатыр. Оның биік жері – Қызыларай тауын-

дағы Ақсораң шыңы. Сарыарқаның құрамында Көкшетау, Баянауыл, Ұлытау, Қарқаралы, Шыңғыстау жоталары бар.

Қазақстанның батыс жағында Маңғыстау таулары бар. Көршілес Үстірт өңірі Маңғыстаудан Қарынжарық ойысымен бөлінген, шығысында Арал теңізіне дейінгі өңірді қамтиды.

Жазықтар: Тұран ойпаты, Шығыс Еуропа, Батыс Сібір жазығы. Осы жазықтарда Тауқұм, Сарыесік-Атырау, Мойынқұм шөлдері орналасқан. Батыс Сібір жазығының оңтүстік етегі Сарыарқаға ұштасады.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Жедел жауап. Оқушылардан әлемдегі ірі таулар мен жазықтар туралы сұраңыз. Олар Гималай, Анд, Кордильер деп атайды. Сонымен қатар, Амазонка, Шығыс Еуропа жазығы деген үлкен жазықтар бар деп айтады. Таулардың аласа, орташа, биік таулар болып, жазықтар ойпат, ойыс, қырат, төбе, үстірт деп бөлінетінін естеріне түсіріп айтады.

Тау. Алатаудың суретін көрсетіңіз. Оқушылардан бұл тау туралы не білетіндерін сұраңыз. Неліктен ол Алатау деп аталады? Басында мәңгі қар мен мұздық жатқан биік таулар жаз айларында қар еріген кезде бір жері ақ, бір жері қара, яғни ала болып көрінеді деп айтады. Тағы қандай тауларды білесіңдер? – деп сұраңыз. Оқушылар өздері білетін таулар туралы айтады. Еліміздің қай жағында таулар орналасқан? – деп сұраңыз. Қазақстанның физикалық картасын іліп қойыңыз. Алдыңғы сабақтардан немесе басқа да ақпарат көздерінен алған білімдеріне сүйеніп, таулар шығыста және оңтүстік-шығыста бар деп айтады. Өздері тұрған жергілікті жердегі таулар туралы, олардың қалай аталатыны, неліктен олай аталатыны туралы сұраңыз.

Жазық. Астықты даланың суретін көрсетіңіз. Егінді қандай жерлерге егеді? – деп сұраңыз. Оқушылар жазық жерге деп айтады. Қазақстанның қандай жерлері жазық? Солтүстік Қазақстанның жері жазықты. Ол жердің топырағы құнарлы болады. Сондықтан ол жерлерге астық егеді. Келесі суретті көрсетіп, мынадай жерлерді көрдіңдер ме? – сұраңыз. Бұлар төбелі жазықтар екенін айтыңыз. Төбелі жазықтар еліміздің орталығында үлкен аумақты алып жатқанын айтып беріңіз. Қазақстанның жер бедері туралы бейнефильм көрсетіңіз. Өздері тұратын елді мекеннің жер бедері қандай екенін сұраңыз.

Ойлан

Адамның іс-әрекетінен жер бедерінің өзгеруі мүмкін бе? – деп сұраңыз. Оқушылардың ойын тыңдаңыз. Адамдар өзендерді бөгеп, алқаптарды суарады, суқоймалар, каналдар қазады. (Қапшағайдың суқоймасының суретін көрсетіңіз.) Түрлі пайдалы қазбаларды өндіру үшін жер қыртысын ашады (карьерлер, террикондардың суретін көрсетіңіз). Теміржол, автокөлік жолдарын салады. Ормандарды кеседі, шалғындарды жойып, орнына егін егеді. Осының бәрі жер бетінің табиғи қалпын бұзатынын айтыңыз.

Зертте. Жұмысты топта орындайды. Топтар жеке картамен (оқулықтағы) немесе тақтаға ілінген картамен жұмыс істей алады. Жер бедері туралы жалпы қорытынды

емес, тауларды, жазықтарды, аласа тауларды анықтап, мысал келтіруге бағыттаңыз.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Картаны зерделейді, Қазақстанның аумағын белгілейді. Карта бетінің бояулары нені білдіретінін еске түсіреді.

2. Тауларды табады, атауларын жазып алады.

3. Жазық жерлерді табады, атауларын жазып алады.

4. Аласа тауларды табады, атауларын жазып алады.

5. Нәтижелерін тіркейді.

6. Қорытындылайды.

Топтар картадан алған мәліметтерін бір-бірінің жауабын тыңдағаннан кейін толықтыра алады. Картадан оқушылар еліміздің территориясындағы Алтай, Тянь-Шань тауларын, солтүстікте орналасқан Батыс Сібір жазығын, оңтүстіктегі Тұран жазығын, Батыстағы Шығыс Еуропа жазығын, орталықтағы аласа таулар – Сарыарқаны атайды. Қазақстанның шығыс және оңтүстік-шығыс жағы биік, солтүстік және батыс жағы аласа екенін айтады. Картаны қолдану дағдысын дамытады.

Сен білесің бе? Шарын шатқалы туралы бейнефильм немесе оқулықтағы AR NIS электрондық қосымшасын пайдаланып, бейнежазба көрсетіңіз. Каньонның судың әсерінен пайда болатынын түсіндіріңіз. Осы сияқты каньондар Канадада бар, оның Колорадо каньоны деп аталатынын айтыңыз.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

42-жұмыс парағы. «Еліміздің жер бедері қандай?», 45-6.

Сөзжұмбақ. Сөзжұмбақты шешіп, Жер бедері туралы алған білімдерін бекіте алады.

Жауабы

Қазақстанның орталығындағы аласа таудың аты: Сарыарқа.

Қазақстанның ең биік нүктесі орналасқан тау: Іле Алатауы.

Тегіс жер: Жазық.

Қазақстандағы каньон: Шарын.

Солтүстіктегі жазықтың аты: Құлынды.

Алтай тауы орналасқан Қазақстанның бөлігі: Шығыс.

Арал теңізі орналасқан жазық: Тұран.

Қарақия ойысы орналасқан жер: Маңғыстау.

Қазақстандағы ең биік таудың аты: Тянь-Шань.

Жер бедерін анықта. Тұжырымдамалардың дұрысын анықтай алады.

Тұжырымдар	
Қазақстанның оңтүстік-шығысы мен шығыс аймақтары таулы болып келеді.	иә
Қарағанды қаласы биік таулы аймақта орналасқан.	жоқ
Хан Тәңірі – еліміздің ең биік нүктесі.	иә
Көкшетау – Сарыарқа тауларының құрамына кіреді.	иә
Каспий маңы – таулы аймақ.	жоқ
Қарақия ойысы Алматы қаласының маңында.	жоқ
Шарын каньоны Сарыарқада орналасқан.	жоқ

Ғарышта не бар?

Оқу мақсаттары:

- жекелеген ғарыш денелерін сипаттау;
- зерттеу әдісін (бақылау мен эксперимент) таңдау себебін оның артықшылығы мен кемшілігіне байланысты негіздеу;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөздер:

- Галактика
- Құс жолы

Оқулық. 2-бөлім:

«Ғарышта не бар?», 56–57 б.

Жұмыс дәптері. 2-бөлім:

43-жұмыс парағы. «Галактика», 46-б.

44-жұмыс парағы. «Ғарышта не бар?», 47-б.

Ресурстар:

- түнгі аспан, Құс жолы, вагондары көп ұзын пойыз, спираль тәрізді галактика, ғаламшарлар, Күн, Ай суреттері;
 - диск, ебелек (вертушка) немесе спираль тәрізді қиылған қағаз;
 - мақта, жүн, ермексаз.
- Әр топқа:
- қызыл түсті қағаз, қарындаш, сары түсті картон қағаз, дөңгелектің шаблону (диаметрі – 15 см), сызғыш, қайшы, скотч, тоқуға арналған жіп, өзі жабысатын жылтыр қағаз, желім.

Интернет-ресурстар:

«Түнгі аспан» анимациясы

«Біздің Галактикамыз» бейнефильмі

Сабаққа байланысты деректі материал

Ғаламды галактикалар құрайды. Олар – орасан зор өлшемді жұлдыздар жүйесі. Ғаламның галактикалары эллипстік, спираль және бұрыс пішінді галактикалар болып ажыратылады. Галактикалардың барлығы қозғалыс үстінде дамиды, өзгереді, өшеді, пайда болады.

Біздің Галактикамыз спираль тәрізді галактикаларға жатады. Құрамына 100 миллиардтан астам жұлдыз, магнит өрісі, ғарыш сәулелері, сәулелену (фотондар), жұлдызаралық заттар (шаң-тозаң, газ) кіреді. Галактика ортасы дөңес диск тәріздес болады. Бұл дөңес ядро деп аталады. Галактика басқа галактикалар сияқты ғарыш кеңістігінде айнала қозғалады. Оның ядросын айнала қозғалған тармақтар спиральді отшашуды еске түсіреді. Күн жүйесі осы тармақтардың бірінде орналасады. Біздің Галактиканың ені 100000 жарық жылын, ал диск қалыңдығы 3000 жарық жылын құрайды.

Күн Орион тармағында орналасқан. Күн жүйесіне Галактиканы бір рет айналып өту үшін 225–250 миллион жыл қажет екен. Біздің Галактика Құс жолы деп аталады.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Құс жолы. Түнгі аспан туралы бейнефильм көрсетіңіз (немесе таныстырылым, суреттер). Оқушылардан алған әсерлерін баяндап берулерін сұраңыз. Оқушылар көп жұлдыз көргендерін айтады. Олардың назарын Құс жолына аударыңыз. Аспандағы ақ күміс түсті жолақты байқадыңдар ма? – деп сұраңыз. Ол не болуы мүмкін? Балалардың пікірін тыңдаңыз. Білетін балалар оның жұлдыздардың шоғыры екенін айтуы мүмкін. Бұл біздің аспан әлемінде тұратын Галактика деп айтыңыз. (Пойызға отырғанда вагон терезесінен қарап, пойыздың басын немесе соңындағы вагондарды көргендерің бар ма, естеріңе түсіріңдер деп айтыңыз. Сол кезде біз өзіміз отырған қозғалып бара жатқан көлікті көре аламыз. Міне, дәл осылай түнгі аспанға қарағанда, өз жеріміз құрамына кіретін Галактиканың басқа бөліктерін көреміз деп түсіндіріңіз). Ол неліктен Құс жолы деп аталған? Жерден қараған бақылаушыға жеке-жеке жұлдыздар көп болғандықтан жол сияқты көрінеді. Сондықтан құстар ұшатын жол деп аталған.

Біздің Галактикамыз. Біздің Галактиканың пішіні қандай деп ойлайсыңдар? – деп айтыңыз. Оқушылардың пікірлерін тыңдаңыз. Оқушылардың бір тобына диск, екінші тобына ебелек (вертушка) немесе спираль тәрізді қиылған қағаз таратып беріңіз. Әр топқа Галактика осы затқа ұқсайды деп айтыңыз. Әр топтан бір-бір бала шығып, өз заты бойынша Галактиканы сипаттайды. Бейнефильм көрсетіңіз. Оқушылардан Галактикада біздің орнымыз қайда? – деп сұраңыз.

Ойлан. Бірнеше аспан денелерінің суреттерін көрсетіңіз (Ай, Күн, ғаламшарлар). Олардың формасы қандай деп сұраңыз. Олардың шар тәрізді екенін айтады. Олар неліктен шар тәрізді деп ойлайсыңдар деп әр жұпқа өз пікірін айтуға тапсырма беріңіз. Әр жұптың жауабын комментарий жасамай тыңдаңыз. Енді әр жұпқа мақта, жүн, ермексаз беріңіз. Затты алақандарына салып айналдыруды өтініңіз. Сәлден соң балалар нәтижесін көрсетеді. Барлығы шар тәрізді формадағы затқа айналады. Оған не әсер етті? Оқушылар айналдыру деп айтады. Оқушыларға әлемдік тартылыс күші – гравитация әсері екенін айтып беріңіз. Бұл күштің әсерінен барлық денелер бір-біріне тартылады. Дене неғұрлым үлкен болған сайын ол шар тәрізді бола бастайды.

Модель жаса. Оқушыларды шағын топтарға біріктіріңіз. Қажет ресурстарды (қызыл түсті қағаз, қарындаш, сары түсті картон қағаз, дөңгелектің шаблону, қайшы, желім, скотч, тоқуға арналған жіп, өзі жабысатын жылтыр қағаз) таратыңыз. Модельдеу жұмысын орындағанда оқушылар Галактикадағы Жердің немесе Күн жүйесінің орнын түсінеді.

Жұмысты орындауға арналған нұсқаулық

1. Шаблон арқылы сары картоннан диаметрі 15 см дөңгелек қиып алады. Қызыл түсті қағаздан кішірек дөңгелек не сопақ пішін қиып алады. Ұзындығы 10 см 5 бөлік жіп қиып алады. Жылтыр қағаздан түрлі пішіндегі ұсақ жұлдыздар қиып дайындайды.

2. Картон дөңгелектің дәл ортасына қызыл дөңгелекті жапсырады. Жіптерді бір ұшынан қызыл дөңге-

лектің шетіне скотчпен бекітіп, қалған бөлігін дөңгелек бойымен спираль тәрізді орналастырады. Әр жерінен скотчпен бекітеді. Жіптердің үстіне, арасына жылтыр жұлдыздарды жапсырады.

3. Картон дөңгелектің дәл ортасын тесіп, оған қарындашты кіргізеді.

4. Қарындаштан ұстап, модельді айналдырады.

Оқушылар қорытынды жасайды. Біріншіден, Галактика спираль тәрізді айнала қозғалатынын түсінеді. Екіншіден, бұл Галактикадағы Күн жүйесінің орнын көрсетеді, яғни бұл Галактиканың орасан зор үлкендігін ұғынады, оның құрамына кіретін Күн жүйесінің, сәйкесінше Жер ғаламшарының көлемін салыстырмалы түрде елестете алады.

Оқушылармен біз осы жұмысты қандай әдіспен орындадық деп сұраңыз. Оқушылар модель жасағандарын айтады. Олардан жасалған модельмен қандай зерттеу жұмысын жасағанын сұраңыз. Күн жүйесінің суретін салып, модельге жапсырып айналдырып көрді – бұл эксперимент. Бақылау элементтері болды ма? – деп сұраңыз. Олар модельді айналдырғанда оның бөлшектерінің спираль тәрізді қозғалғанын бақылады. Зерттеу нәтижесін қалай тіркегендерін сұраңыз. Оқушылар зерттеу нәтижесін тіркеу – модельдеу болғанын айтады.

Сен білесің бе? Күн жүйесі де Галактиканы айнала қозғалатынын айтып беріңіз. Ғалымдар бұл орбитаны Күн жүйесі шамамен 225–250 миллион жыл аралығында өтеді деп анықтағанын айтыңыз. Оқушылардан Күн жүйесін бұл аралықты пайда болғалы неше рет жүріп өте алды деп ойлайсыңдар деп сұрап көріңіз. Бұл өте үлкен қашықтық және уақыт аралығы екенін сезіну үшін динозаврлар болған заманнан бері Күн жүйесі осы жолдың төрттен бірін ғана жүріп өткенін айтыңыз. Сонымен қатар Күн жүйесінің жылдамдығы 200–220 км/с болатынын айтып беріңіз.

Мекенжай. Оқушылармен өзге ғаламшарлықпен кездесуі қалай болатыны туралы ойланып көрдіңдер ме деп сұраңыз. Егер ол сенен мекенжайыңды сұраса қалай айтып бересің. Жұмысты орындау үшін оқушыларды топқа біріктіріңіз. Әр топ өз мекенжайын берілген үлгі бойынша

айтады және оның бір ерекшелігін, белгісін атайды. Мысалы, ауыл (Алатаудың бөктерінде орналасқан) – облыс (еліміздің оңтүстігінде) – Қазақстан (Азияда орналасқан немесе онда мұнай өндіріледі) – Еуразия (Солтүстік жартышарда орналасқан; ең үлкен; ол Солтүстік Мұзды мұхитпен шектеседі) – Жер (атмосферасы бар; тіршілігі бар; Күннен төртінші ғаламшар) – Күн жүйесі (сегіз ғаламшары бар) – Галактика (Құс жолы деп аталады, спираль тәрізді, орталығы бар) – Ғалам (орасан зор үлкен, Галактикалардан құралады). Осы жұмыс арқылы білімдерін қайталап, бекітеді.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

43-жұмыс парағы. «Галактика», 46-б.

Біздің Галактика. Галактиканың суретін салады, сол арқылы ғарыш денесін сипаттай алады және ерекшелігін естеріне сақтайды.

Анықтама бер. «Неден құралады?» деген сұраққа жауап бере отырып, ұғымдарға анықтама береді.

Болжалды жауабы

Ғалам (галактикалардан құралады).

Галактика (жүйелерден құралады).

Күн жүйесі (Күннен, сегіз ғаламшардан, олардың серіктерінен, ергежейлі ғаламшарлардан, астероидтар, кометалардан, шаң-тозаңнан, газдардан тұрады. Өзінің орбитасы бар).

Ғаламшар (өз орбитасы, серіктері, жылдамдығы, осі болады).

Жер ғаламшары (өз орбитасы, көлбеу осі, атмосферасы, серігі, бедері, мұхиттары мен құрлықтары бар).

44-жұмыс парағы. «Ғарышта не бар?», 47-б.

Басқа ғаламнан келген қонақ. Тапсырманы орындау арқылы оқушылар білімдерін бекіте алады.

Жауабы

Спираль тәрізді галактика – Күн жүйесі – Жер.

Кіші ғарыш денелері

Оқу мақсаттары:

- жекелеген ғарыш денелерін сипаттау;
- Жердегі тіршілікке ғарыштың әсерін анықтау;
- зерттеу әдісін (бақылау мен эксперимент) таңдау себебін оның артықшылығы мен кемшілігіне байланысты негіздеу;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөздер:

- астероид
- комета

Оқулық. 2-бөлім:

«Кіші ғарыш денелері», 58-59-бб.

Жұмыс дәптері. 2- бөлім:

45-жұмыс парағы. «Кіші ғарыш денелері», 48-б.

46-жұмыс парағы. «Астероидтар мен кометалар», 49-б.

Ресурстар:

- комета, астероидтардың суреттері;
 - «Комета» сызбасы;
 - ватман, маркелер.
- Әр топқа:
- түрлі түсті картон немесе қағаз;
 - 3 түрлі дөңгелектердің шаблону (диаметрі 10 см бір сары түсті дөңгелекше, диаметрі 4 см төрт дөңгелекше, диаметрі 7 см төрт дөңгелекше қиып алу үшін);
 - маркер;
 - ұсақ тастар, фасоль;
 - қайшы.

Интернет-ресурстар:

«Түнгі аспан» анимациясы;

«Біздің Галактикамыз» бейнефильмі.

Сабаққа байланысты деректі материал

Күн жүйесінде Күн мен сегіз үлкен ғаламшардан басқа да ұсақ денелер айналып жүреді. Олар: ергежейлі ғаламшарлар (Плутон), астероидтар, кометалар, метеорит денелер (жай тастар), шаң-тозаң мен газдар.

Астероид – Күнді өз орбитасымен айнала қозғалатын ғаламшарға ұқсас шағын дене. Ең алғашқы астероид (Церера) 1801 жылы ашылды. Содан бері он-он екі мыңнан астам астероид белгілі. Астероидтардың көпшілігі Марс пен Юпитердің арасында айналып жүреді. Ғалымдар Юпитердің тартылыс күші осы арада тағы бір ғаламшардың құрылуына бөгет болуы мүмкін деп болжайды. Сонымен қатар Нептунның орбитасынан кейін тағы осындай астероидтар белдеуі бар деген болжам бар. Астероидтардың пішіні әр түрлі, кіші дене болғандықтан шар тәрізді емес. Құрамы: көпшілігі металл мен тастан тұрады. Кейбір үлкен астероидтардың серігі де бар (астероид Иданың серігі – Дактиль).

Комета сөзін грек тілінен аударса, «ұзын шашты» деген мағына береді. Ол – Күнді өте алыс қашықтықта эллипс тәрізді орбитамен айнала қозғалатын дене. Комета тұман ішінде жарқыраған ноқат тәрізді көрінеді. Оның басы мен құйрығы болады. Басын «кома» деп атайды. Команың ішінде қатты дене – ядро болады. Ядро – ғарыш шаң-тозаңы, тастар, мұз боп қатқан газ, су, химиялық қосылыстардан тұрады. Күннен алыста кометаның құйрығы көрінбейді. Күнге жақындағанда ядродағы түрлі қосылыстан тұратын мұз ери бастайды, оның айналасында газ бен шаңнан тұратын тұманды бұлт пайда болады. Күн сәулесінің әсерінен тұманды бұлт кейін серпіледі, сөйтіп ядроның соңынан жақыраған құйрық ілеседі. Кейде кометаның құйрығының ұзындығы миллиондаған километрге созылып кетеді. 1702 жылы Э.Галлей кометалардың периодты түрде айналып жүретінін дәлелдеді. Күнге жақындау кометалар үшін біртіндеп еріп, жойылумен аяқталады. Олардың соңында ұсақ бөлшектер қалады. Жер бұрынғы комета орбитасымен өткенде метеоритті жаңбырға тап болады. Күн жүйесінің кіші денелері Жерге құлауы мүмкін. Бірақ олардың көпшілігі атмосферада жанып кетеді. Қазіргі кезде Жерге түскен 3 мыңдай метеорит жинақталған. Олардың ішінде белгілілері: Гоба темір метеориті, Тунгус метеориті.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Жедел жауап. Оқушыларды топтарға біріктіріп, «Ғарышта не бар?» деген сұрақ бойынша бар білетіндерін параққа жазуға тапсырма беріңіз. Уақыт белгілеңіз (2 минут). Болған соң топтар кезек-кезек оқиды. Тыңдап отырғандар кездескен сөздерді сызып тастап отырады. Осылайша оқушыларды белсендіріп алыңыз. Күн жүйесінің ғаламшарларын атайды. Күн жүйесіндегі басқа ғарыш денелерін атайды (серіктер, ергежейлі ғаламшарлар, астероидтар, кометалар). Оқушылардың Негеш пен Эвриканың динозаврлар туралы оқыған ақпараты туралы не ойлайтындарын сұраңыз. Оқушылар өз оқығандарымен, пікірлерімен бөліседі. Оқушыларға көрсетілген критерийлер туралы айтып беріңіз. Келесі жұмыстарды орындау барысында бағалауда қолданылатынын айтыңыз.

Комета. Сызбаны зерделеу үшін жұпта жұмыс істеуді ұсыныңыз. Бір-екі минут тыныштықта зерделейді. Сызбадан қандай ақпарат алғанын сұраңыз. Жауап беретін жұп тек бір ақпарат айтады, осылайша көбірек оқушы қамтуға болады.

Жер үшін кометаның құйрығынан өту қауіпті ме? – деп сұраңыз. Оқушылар әр түрлі пікір білдіреді. Кометаның құйрығы газ бен шаң-тозаңнан, сондай-ақ тұман, су тамшыларынан тұратындықтан, оның құйрығын кесіп өту қауіпсіз деген қорытынды жасайды. Оқушылардан жоғарыда айтылған критерий бойынша барлық сұрақтың жауабын білдіңдер ме деп сұраңыз. Оқушылар кометалардың Күн жүйесінде орналасқан жері туралы білмегендерін айтады. Ондай ақпаратты қайдан алуға болады? Сынып дайындығына байланысты энциклопедия, таныстырылым арқылы немесе оқулықта берілген мәтіннен бұл ақпаратты табуға бағыттаңыз. Оқушылар кометалардың Күн жүйесінің шеткі аймағында болатынын біледі.

Астероид. Астероид суреттерін көрсетіңіз (үлкенді-кішілі тас тәрізді денелер). Олар Күн жүйесінің қай жерінде орналасады? – деп сұраңыз. Олар қалай қозғалатынын сұрап көріңіз. Оқушылар аспан денелері тартылыс күшіне бағынатынын ескеріп, астероидтар да орбита бойымен қозғалуы мүмкін деген болжам жасайды. Оқулықта берілген ақпаратқа назар аударыңыз. Астероид туралы ақпараттармен танысады.

Модель жаса. Оқушыларды шағын топтарға біріктіріңіз. Топтарға қажет ресурстарды: түрлі түсті картон немесе қағаз (диаметрі 10 см бір сары түсті дөңгелекше, диаметрі 4 см төрт дөңгелекше, диаметрі 7 см төрт дөңгелекше қиып алу үшін), 3 түрлі дөңгелектердің шаблону, маркер, ұсақ тастар, фасоль, қайшы таратып беріңіз.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Шаблондарды пайдаланып, сары картон қағаздан диаметрі 10 см дөңгелек, түрлі түсті қағаздан диаметрі 4 см төрт дөңгелекше, диаметрі 7 см төрт дөңгелекше қиып алады.

2. Дөңгелекшелерден парта бетіне Күн жүйесінің моделін құрастырады.

3. Күн жүйесіндегі астероидтардың орнын анықтайды (Марс пен Юпитердің арасы).

4. Ұсақ тастар мен үрмебұршақты модельге орналастырады.

5. Оқушылар қорытынды жасайды. Күн жүйесіндегі астероидтардың орнын анықтайды.

Оқушылар модель жасағандарын айтады.

Астероид па? Метеор ма? Метеорит пе? Метеорит деген не? – деп сұрап көріңіз. Оқушылардың жауабын тыңдаңыз. Жерге құлаған қандай метеориттерді білесіңдер деп сұраңыз. Оқушылардың назарын оқулықтағы сызбаға аударыңыз. Одан оқушылар аспан денесі атмосферада құлап келе жатқанда метеор деп аталатынын, ал Жерге құлайтын болса, метеорит деп аталатынын түсінгендерін айтады. Барлық құлаған аспан денелері жерге түсе ме деп сұраңыз. Жоқ, оларға атмосфера кедергі жасайды, көпшілігі қатты үйкелістен жерге жеткенше жанып кететінін айтады. Оқушыларға Жерге түскен 3 мыңдай метеорит белгілі екенін, оларды түскен жерінің атауымен атайтынын айтып беріңіз.

Ойлан. Астероидтардың көпшілігінің құрамы тас немесе темір болады. Металл астероидтар ауырлау болады. Олардың атмосферадан өтіп, Жерге түсуіне мүмкіндік көбірек. Тас астероидтар көбіне атмосферада жанып кетеді.

Интеллект-карта. Оқушыларды топтарға біріктіріп, интеллект-картаны толтыруды тапсырыңыз. Оқушыларға

жоғарыда айтылған критерий бойынша білімдерін бағалауды естеріне салыңыз. Картамен жұмыс істеу арқылы алған білімдерін жүйелейді. Картаны толтырып болған соң топтар жұмыстарымен сыныпты таныстырады. Топтар бір-бірінің жұмысын бағалайды. Тақырып бойынша ой қорытады.

Болжалды жауабы

1. Астероид – тас және металл немесе түрлі пішінді – Күн жүйесіндегі астероидтар белдеуі – өз орбитасымен Күнді айналады – Жерге құлауы мүмкін;

2. Комета – ядро, кома, құйрықтан тұрады немесе жарқыраған құйрықты жұлдыз – мұз, газ, шаң-тозаңнан тұрады – Күн жүйесінің шетінде – Жерге құлауы, соғылуы мүмкін.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

45-жұмыс парағы. «Кіші ғарыш денелері», 48-б.

Комета. Кометаның бөліктерінің атауларын жазады және олардың белгілерін анықтау арқылы ғарыш денесін сипаттай алады.

Жауабы

Мұз бен газдан тұратын қатты бөлігі – ядро.

Тұманды бөлігі, шаң мен тозаңның булануы – кома.

Жарқыраған жолақ – құйрық.

Сөзжұмбақ. Тапсырманы орындау арқылы оқушылар кіші ғарыш денелері туралы білімдерін бекіте алады.

Жауабы

1. Кома; 2. Марс. 3. Галактика. 4. Метеорит. 5. Сатурн. 6. Комета. 7. Орбита. 8. Ядро.

Ерекше жолдан «Астероид» сөзі шығады.

46-жұмыс парағы. «Астероидтар мен кометалар», 49-б.

Интеллект-карта. Тапсырманы орындау арқылы оқушылар білімдерін бекіте алады. Қалыптастырушы бағалау құралы ретінде қолдануға болады.

Болжалды жауабы

Астероид – Жерге құласа метеорит деп аталады – құрамы: тас және металл – түрлі пішінді – Күн жүйесіндегі астероидтар белдеуі – өз орбитасымен Күнді айналады;

Комета – өте үлкен орбитамен айналады – Күн жүйесінің ішіне сирек кіреді – ядро, кома, құйрықтан тұрады – мұз, газ, шаң-тозаңнан тұрады – құйрығы Күнге жақын-даған сайын жарқырайды – Күн жүйесінің шетінде – Жерге құлауы, соғылуы мүмкін.

Жердегі тіршілікке ғарыштың әсері

Оқу мақсаттары:

- жекелеген ғарыш денелерін сипаттау;
- зерттеу әдісін (бақылау мен эксперимент) таңдау себебін оның артықшылығы мен кемшілігіне байланысты негіздеу;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөздер:

- судың көтерілуі
- судың қайтуы

Оқулық. 2-бөлім:

«Жердегі тіршілікке ғарыштың әсері», 60-61-66.

Жұмыс дәптері. 2-бөлім:

47-жұмыс парағы. «Жердегі тіршілікке ғарыштың әсері», 50-б.

48-жұмыс парағы. «Ай Жерге қалай әсер етеді?», 51-б.

Ресурстар:

- Күн, Ай, фазалар, судың толуы мен қайтуының суреттері;
- Күн туралы ақпарат жазылған үлестірмелі парақшалар.

Әр топқа:

- глобус немесе түрлі түсті доп;
- қалташам;
- фольгаға оралған кіші доп (жалтыраған доп немесе дөңгелек зат).

Интернет-ресурстар:

Күн, Ай туралы бейнефильмдер.

Судың көтерілуі мен қайтуы туралы бейнефильм (<https://bilimland.kz/kk/courses/education-movies/uchebnye-filmy/geografiya/lesson/sudyng-koterilui-men-qajtuu>).

Сабаққа байланысты деректі материал

Күн жердегі тіршілікке қажетті жарық пен жылу бөліп, барлық тірі ағзалардың тіршілігіне мүмкіндік жасайды. Ол Жердегі тіршілікке сәуле бөлу арқылы әсер етеді. Сонымен ол Жерді жылытып, жарықтандырып қана қоймайды, Күннің бетінде периодты түрде болатын Күн белсенділігі бірқатар геофизикалық, биологиялық құбылыстардың пайда болуына әкеледі. Күннің белсенділігі артқанда магнит өрісі күшейеді.

Күннен Жерге келетін қысқа толқынды сәулелер байланыстың таралуына кедергі жасайды. Күн мен ғарыштан келетін зиянды сәулелерге атмосфера қабаты тосқауыл болады.

Ай – Жердің табиғи серігі. Ол өзінен жылу шығармайды. Ол Жерді эллипстік орбита бойымен айналады. Жер мен Айдың арасы шамамен 384 500 км. Айдың атмосферасы жоқ.

Айдың фазалары – Айдың бетіне Күннен түсетін жарықтың шағылуының Жерден әртүрлі көрінуі. Ол жіңішке орақ тәрізді болып басталып, екі аптада толық ай, одан кейін қайта азайып көрінбей кетеді.

Айдың тарту күшінен мұхиттар мен теңіздерде судың ернеуінен асып көтерілуі мен қайтуы орын алады. Бұл жағалауда тәулігіне екі рет судың келуі мен қайтып кетуімен сипатталады.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Ғарыштың әсері. Оқушыларға «Біздің тіршілігімізге ғарышта не әсер етеді?» деген сұрақ қойыңыз. Осы сұраққа жауапты пиктограмма арқылы беріңдер деп айтыңыз. Оқушылар жеке немесе жұпта жұмыс істейді. Әрқайсысы бір-бір пиктограмма салады. Уақытты белгілеңіз (жарты минут). Оқушылардың біреуінен не бейнелегенін сұраңыз. Осы оқушы сияқты әсерді таңдаған оқушылардың бір орынға жиналуын сұраңыз. Мысалы, оқушы Күнді бейнелеген болса, Күнді бейнелеген оқушылар осы топқа қосылады. Осылайша бірнеше топ құрылады. Топтар ақылдасып, өздері таңдаған әсер қалай жүретінін сипаттайды. Енді оқулыққа назар аударып, ондағы пиктограммалардан аталмағаны болса, талдаңыз.

Күн, Ай және Жер. Иллюстрациядағы ғарыш денелерін сипаттауды, оларды атауды ұсыныңыз. Олар Жерге қалай әсер етеді? Енді Күн Жердегі тіршілікке кері әсер етуі мүмкін бе? – деп сұраңыз.

«Бұрыштар» әдісі бойынша «Күннің тек пайдасы бар» және «Күннің зияны да тиеді» деген екі тұжырымды қолдайтындарды бөлменің екі бұрышына жиналуын сұраңыз. Әр топ кезегімен бір оқушыдан шығып өз дәлелін айтады. Енді ойын өзгертіп, қарсы топқа қосылғысы келетіндер бар ма? – деп сұраңыз. Егер болса, не үшін өз ойын өзгерткенін айтып беруін сұраңыз. Оқушылардың жауаптарын толықтырыңыз. Күннен ультракүлгін сәулелер келетінін, зарядталған бөлшектер ағыны, магнитті дауылдар тұратынын айтып беріңіз. Жер Күнді өз орбитасымен айналады, Ай Жердің серігі ретінде Жерді айналады. Бұл денелердің арасында болатын тартылыс күші денелерге өз орбита-сынан шығып кетпей қозғалуына әсер етеді.

Сенімді қорғаныс. Суретпен жұмыс істеуді ұсыныңыз. Оқушылар алдыңғы білімдерімен байланыстырып, Жерге ғарыштан келетін қауіптерден атмосфера көмегімен қорғанатынын сипаттайды. Ғарыш сәулелерінен басқа метеориттерді де атайды.

Озон қабаты жайлы айтып беріңіз. Озон қабаты ультракүлгін сәулелерді Жерге өткізбейді, сәулеленуге кедергі жасайды. Жер шарын 10-50 км аралығында қоршап тұр. Оның қабатының жұқаруына не әкелетіні, оны сақтауға әр адам қандай үлес қоса алатыны туралы әңгімелесіңіз. Мысалы, спрей, аэрозолдар, яғни дезодорант, шашқа арналған лак, ауаны иістендіргіш сияқты химиялық заттар, автокөліктердің газы озон қабатына зиянды болғандықтан, оларды қолдануды азайту, қоғамдық көлікпен, велосипедпен жүруді қолдау керек. Оқушылардан озонды сақтауға өзің қалай қатысасың деп сұраңыз. Оқушылар көгалдандыруды, қоқыс тастауды азайтуды,

полиэтилен қапшықтарды пайдалануды азайтуды атауы мүмкін. Суға фильтр қою пластик бөтелкелерді тұтынуды азайтатынын, киілмейтін киімді қоқысқа тастағаннан гөрі таратып берген дұрыс екенін, неғұрлым экологиялық белгімен маркіленген тауарды пайдалануға тырысу керектігі туралы айтыңыз.

Ай. Оқушыларды топтарға біріктіңіз. Оларға Ай сұлбасы түрінде қиылған парақтар таратып беріңіз. Олар Ай туралы білетін ақпараттарын жазады. Енді топтар парақты орнында қалдырып, өздері орындарын ауыстырады, яғни басқа топтың орнына барады. Олардың жұмысын мәліметтермен толықтырады. Осылайша әр топ өз орнына қайтып отырғанша жалғасады. Әр топ өз парақтарына толықтырылған ақпаратпен танысады.

Мұхит жағалауындағы судың толысуы мен қайтуы туралы сурет көрсетіңіз. Мұндай құбылыс не себепті болады деп сұраңыз. Оқушылар түрлі болжам айтады. Енді аспан денелерінің бір-біріне тартылатынын естеріне түсіріңіз. Судың көтерілуі мен қайтуы туралы бейнефильм көрсетіңіз.

Судың көтерілуі мен қайтуы Ай мен Жердің арасындағы тартылыс күшінен болады. Бұл көрініс суы мол мұхит және теңіз жағалауларында жақсы байқалады. Жердің айға қараған бөлігінде су көтеріледі (оны Ай өзіне тартады), қарсы бетінде су деңгейі төмендейді (қайтады). Мұндай жағдайдың тәулігіне екі рет болатынын айтыңыз.

Зертте. Оқушыларды шағын топтарға біріктіріңіз. Қажет ресурстарды: глобус немесе түрлі түсті доп, қалташам, фольгаға оралған кіші доп таратып беріңіз.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Бір оқушы фольгаға оралған допты ұстап тұрады.
2. Қалташамды ұстаған бала шағылған жарықты глобусқа (түрлі түсті допқа) түсетіндей етіп бағыттайды.
3. Сұрақтарға жауап береді:
 - Доп жарқырай ма?
 - Жерге жарық неден түседі?
 - Бұл жарықтың түсуіндегі Айдың рөлі қандай?
4. Глобусты айнала баяу қозғалады. Глобустың бөліктерінің жарықтануын бақылап, белгілеп отырады.
5. Қорытынды жасайды.

Айдың фазаларының ауысуы туралы қорытынды жасайды. Айдың Күннен түскен жарықты шағылдыратыны және оның Жерден көрінуі Айдың Жерді айналуына байланысты болатынын түсінеді. Оқушылардан біз осы жұмысты қандай әдіспен орындадық деп сұраңыз. Оқушылар модель жасағандарын айтады (Ай, Күн, Жер). Модельдерді қозғалтып, яғни арнайы жасанды жағдай жасады – бұл эксперимент. Оқушылар сонымен қатар бақылады, нәтижесін модель арқылы тіркеді.

Ойлан. Балаларға Айдың бір беті Жерден көрінбейтінін айтыңыз. Оның себебі Айдың өз осінен айналу уақыты мен Жерді айналу уақыты жақын. Сондықтан Жерден қарағанда Айдың тек бір жағы ғана көрінеді. Екінші жағын ғарышкерлер суретке түсіріп, картасын жасаған. Айға алғаш қонған 1969 жылдан бастап зерттеулер жүргізілді. Айдың арғы бетінде де кратерлер, теңіздер, жоталар, т.б. бар.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

47-жұмыс парағы. «Жердегі тіршілікке ғарыштың әсері», 50-б.

Күн, Ай және Жер. Күн туралы білімдерін жинақтап, жүйелей алады. Білімдерін бекітеді.

Жауабы

1. Жердің орбитасы – Жердің Күнді айнала қозғалатын жолы және оның пішіні – эллипс.
2. Жер өз орбитасы бойымен Күнді айнала қозғалады.
3. Жұлдыз ғаламшардан бірнеше есе ірі. Ғаламшарлар қатты, сұйық, газтәрізді, ал жұлдыздар газтәрізді болады.

48-жұмыс парағы. «Ай Жерге қалай әсер етеді?», 51-б.

Айдың фазалары. Тапсырманы орындау арқылы оқушылар Ай туралы білімдерін бекіте алады.

Айдың төрт фазасын бейнелейді.

Мұхит жағалауында. Судың көтерілуі мен қайтуын бейнелеу арқылы ұғымды түсінгендерін көрсете алады. Бұл құбылыстың неге байланысты болатынын айта алады.

Жер Күнді айналғанда не өзгереді?

Оқу мақсаттары:

- Жердің орбиталық айналуының салдарын түсіндіру;
- жыл мезгілдерін сипаттау;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөздер:

- полюс
- жартышар
- Солтүстік жартышар
- Оңтүстік жартышар
- экватор

Оқулық. 2-бөлім:

«Жер Күнді айналғанда не өзгереді?», 62-63-бб.

Жұмыс дәптері. 2-бөлім:

49-жұмыс парағы. «Жер Күнді айналғанда не өзгереді?», 52-б.

50-жұмыс парағы. «Жер орбитасы қандай?», 53-б.

Ресурстар:

- үстел шамы;
- глобус.

Әр топқа:

- доп, қалташам, сым немесе арқан, маркер.

Интернет-ресурстар:

Төмендегідей бейнебаяндар пайдаланыңыз:

«Поляр күні мен поляр түні» (Bilimland.kz сайтынан қараңыз);

«Жыл мезгілдері неліктен ауысады?» (Балаларға арналған энциклопедия);

«Жердің Күнді айнала қозғалуы» (Bilimland.kz сайтынан қараңыз).

Сабаққа байланысты деректі материал

Жердің осі орбита кеңістігіне тік орналаспай, 66,5 бұрыш жасап, көлбеу орналасады. Осылай орналасу Жерге Күн сәулесінің түсу бұрышы мен жылынуына әсер етеді. Жер айналмаса, Күн сәулесі тек бір жағына ғана түсіп, сол беті қатты ысып кетер еді, ал күн түспейтін жағы мүлдем суық болар еді. Маусым, шілде, тамыз айларында Жердің Солтүстік жартышар жағына күн көп түседі, себебі Жер сол жағымен Күнге қарайды. Сондықтан бұл кезде Солтүстік жарты шарда жаз мезгілі болады, күн ұзақ, түн қысқа (жазғы тоқырау) болады. Полюстерде мүлде түн болмай қалады, сол себепті осы аймақта поляр күндері басталады. Ал оған қарама-қарсы Оңтүстік жартышарда, керісінше, қысмезгілі түсіп, түн ұзақ, күн қысқа (қысқы тоқырау), полюстерде поляр түндері болады. Желтоқсан, қаңтар, ақпан айларында Жер орбитадағы бұған қарама-қарсы орнына келеді. Күн сәулесі Оңтүстік жартышарды көп қыздырады да,

ол жақта – жаз, ал Солтүстік жартышарда қыс болады. Қыркүйек, қазан, қараша; наурыз, сәуір, мамыр айларында Жер шары Күнге жақын келеді де, Күн сәулесі мен жылуы екі жартышарға бөлініп түседі. Сондықтан бұл кездерде екі жарты шардың бірінде – көктем (көктемгі күн теңелу), екіншісінде күз (күзгі күн теңелу) болады.

Жер Күнді орбита бойымен 365 күн 6 сағатта бір рет айналып шығады. Әр жыл сайын 365 күнді есептейді де, 6 сағат қалып отырады. Осы 6 сағат 4 жылда 24 сағатты немесе 1 тәулікті құрайды. Бұл тәулік әрбір төртінші жылдың ақпан айына қосылады. Сол себепті үш жыл 365 күн, ал төртінші жыл 366 күн болады. Осы төртінші жылды «кібісе жыл» (високосный) деп атайды.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Бұл қандай модель? Сабақты ойыннан бастаңыз. Бірнеше оқушыны (10-12) сынып бөлмесінің ортасында шеңбер жасауға шақырыңыз. Балалар шеңберде бір-біріне сырт қарап тұрады. Үстелге шам қойыңыз. Топқа бір жағынан түсетіндей үстел шамын қосыңыз. Мүмкіндік болса, бөлмені қараңғылаңыз. Топ сағаттың тіліне қарсы баяу қозғалады әрі жарықтың өзіне қалай көрінетінін дауыстап айтады. Мысалы,

- Мен Күн жарығын тура алдымнан көріп тұрмын.
- Мен Күн жарығын сол жағымнан көріп тұрмын.
- Мен Күн жарығын оң жағымнан көріп тұрмын.
- Маған Күн көрінбейді.

Әр бала толық шеңбер жасап шыққанда ойын аяқталады. Мүмкіндік болса, басқа оқушылармен де ойынды қайталаңыз. Қандай үдерісті бейнелегендерін сұраңыз. Бұл модельді қалай атауға болады: «Жердің Күнді айналуы» ма, «Күннің Жерді айналуы» ма? Балалар Жердің өз орбитасы бойымен Күнді айналуын бейнелегендерін айтады. Жер тағы қалай қозғалады, ол қозғалысты модельдеуге бола ма? – деп сұраңыз.

Қосарлы айналу. Оқулықтағы сызбада Жердің қандай айналуының бейнеленгенін түсіндіруді сұраңыз. Оқушылар екі түрлі айналу көрсетілгенін айтады:

- 1) өз осінен айналу, соның арқасында күн мен түн ауысады;
- 2) Күнді айнала қозғалу, соның арқасында жыл мезгілдері ауысады.

Балаларға Жердегі жыл мезгілдерінің ауысуы жартышарларға байланысты әртүрлі болатынын хабарлаңыз. Оқушылар дүниетанудан Солтүстік жартышарға Солтүстік полюс пен экватор аралығындағы елдер, Оңтүстік жартышарға Оңтүстік полюс пен экватор аралығындағы елдер жататынын біледі.

Солтүстік жартышарда жаз болғанда, Оңтүстік жартышарда қыс болатынын түсінеді.

Модель жаса. Оқушыларды бірнеше топқа біріктіріңіз. Жердің өз орбитасы бойымен Күнді айнала қозғалуының моделін жасаймыз деп айтыңыз. Тапсырманы орындау үшін топтарға доп пен қалташам, сым немесе арқан, маркер таратып беріңіз. Осы арқылы әрбір жыл мезгілдері кезінде Жердің орналасу жағдайының моделін жасап, жарықтың Жерге түсуін бақылап, қорытынды жасайды.

Жұмыс жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Арқаннан немесе сымнан эллипс пішінді орбита жасайды.

2. Доп бетіне маркермен осін белгілейді.

3. Шамды жасалған орбитаның дәл ортасына орналастырады.

4. Допты орбита бойымен айналдыра қозғалтады. Осы туралы білімін қолданады.

5. Доптың қозғалысын, Жер қай кезде Күнге жақын келетінін, қай кезде алыстайтынын, жарық доптың қай жағына көп немесе аз, қай жерлерге тік, қай жерлерге көлбеу түсетінін бақылап, зерттеу күнделіктеріне тіркеп отырады.

6. Тоқырау күндері, теңелу күндері қай уақытта болатынын анықтайды.

7. Алынған нәтижесін тіркейді, қорытынды жасайды.

Оқушылар Жердің қозғалысы туралы қорытынды жасайды: Жыл мезгілдерінің ауысуына Жердің Күнді айнала қозғалуы мен Жер осінің орбитаға қарай еңкіш орналасуы әсер етеді. Жердің өз орбитасымен қозғалғанда жыл мезгілдерінің ауысатынын түсінеді және эллипс бойымен екі рет Жер Күнге жақын келгенмен, жыл мезгілінің оған ыстық немесе суық болмайтынын түсінеді.

Сәулелер жолы. Оқушылар глобустан Арктика мен Сахараны көрсетеді. Жыл мезгілі мен күн сәулесінің арасында қандай байланыс бар деп сұраңыз. Балалар шөлге күн сәулесі үнемі түсетінін, ал Арктикаға аз түсетінін айтады. Сахара экваторда орналасқандықтан күн сәулесі үнемі тік түседі, Арктикаға күн сәулесі көлбеу түседі. Жаз мезгілінде күн сәулесінің қызуы тік түсіп, жерді қатты қыздырады, сәуле көлбеу түскен кезде, жер бетін қатты қыздырмаса қыс мезгілі болады. Жыл мезгілдерінің ауысуы Күннің түсуіне байланысты болады деген қорытынды жасайды.

Экваторда. Оқушылар экваторда жыл мезгілдерінің ауысуы туралы өз болжамдарын айтады. Күн сәулесінің әрдайым тік түсуінен экваторда үнемі жаз болады деп айтуы мүмкін. Балаларға жыл бойы күн тік түсетіндіктен экваторда жыл мезгілі ауыспайтыны туралы айтыңыз. Онда қатты ыстық болады, яғни үнемі жаз болады. Күн мен түннің ұзақтығы 12 сағаттан болады. Бұл Жер осінің көлбеулігімен түсіндіріледі.

Жаңа жыл. Жаңа Жыл қай уақытта болады, ол нені білдіреді деп сұраңыз. Оқушылар оның қыста болатынын, ол жылдың басталуын білдіретінін айтады. Жалпы жаңа жылдың қашан мерекеленетіні туралы айтады. Оқушылар жыл мезгілдерінің әртүрлі жартышарда әртүрлі болатынын түсінген болса, карта арқылы ол елдерді оңай ажырата алады. Мысалы, осындай елдерге Оңтүстік жартышарда орналасқан Бразилия, Аустралия, Аргентина, Жаңа Зеландия, ОАР сияқты елдер жатады, олар жаңа жылды жаз кезінде қарсы алады.

Ойлан. Егер Жер өз осінен айналмай, тек Күнді ғана айналатын болса, Жер бетіндегі тіршілік қандай болар еді деп сұраңыз. Оқушылар Жердің бір бетінде үнемі күндіз, екінші бетінде үнемі түн болатынын айтады.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

49-жұмыс парағы. «Жер Күнді айналғанда не өзгереді?», 52-б.

«Жалған – шын» ойыны. Бұл тапсырмада баланың ойлауы дамиды. Егер тақырыпты түсініп, зерделеген болса, қате сөйлемдер мен дұрыс сөйлемдердің ара-жігін ашып, дұрыс тұжырымдарды белгілей алады.

Жауабы

Шын:

1. Жерге күн сәулесі тік түскенде қатты ысыды.

3. Жердің ойша білігі қосатын солтүстіктегі және оңтүстіктегі нүктелерін полюстер деп атайды.

6. 366 күн болатын жылды «кібісе» жыл деп атайды.

7. 22 желтоқсан – ең қысқа күн немесе қысқы тоқырау күні.

12. Жердің Күнді айналу уақыты – 365 күн 6 сағат.

Жалған:

2. Полюстер Жерді жартышарларға бөледі.

4. Полюстерге күн сәулесі тік түседі.

5. 21 наурыз – көктемгі тоқырау күні.

8. Қысқы тоқырауда түн қысқа, күн ұзақ болады.

9. Теңелу күндерінде күн ұзақ, түн қысқа болады.

10. 23 қыркүйек – қысқы күн мен түннің теңелу күні.

11. 22 маусымда күн мен түн теңеледі.

Сәйкестендір. Алған білімін өзінің күнделікті өмірімен байланыстыра алады.

Жауабы

1 – Б; 2 – В; 3 – А; 4 – Ә.

50-жұмыс парағы. «Жер орбитасы қандай?», 53-б.

Орбита бойымен. Оқушылар Жердің Күнді орбита бойымен айналуының жылдық жолын сызу арқылы өз білімдерін бекітеді. Тапсырманы қалыптастырушы бағалау құралы ретінде пайдалануға болады.

Сөйлемдерді толықтыр. Тапсырманы орындау арқылы тақырыпты бекітеді және сөйлемдерді толықтыра алады.

Жауабы

Жер өз орбитасымен Күнді 365 күн 6 сағатта бір рет айналып шығады. 366 күн болатын жылды «кібісе жыл» деп атайды. Полюстерде *поляр* күндері мен *поляр* түндері болады.

Күн сәулесі Жерге қалай түседі?

Оқу мақсаттары:

- Жердің орбиталық айналуының салдарын түсіндіру;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөздер:

- күннің ұзақтығы
- көкжиек сызығы

Оқулық. 2-бөлім:

«Күн сәулесі Жерге қалай түседі?», 64-65-66.

Жұмыс дәптері. 2-бөлім:

51-жұмыс парағы. «Күн сәулесі Жерге қалай түседі?», 54-6.

52-жұмыс парағы. «Жер осінің көлбеулігі», 55-6.

Ресурстар:

- глобус;
- Күннің аспанда жоғары, төмен тұрған суреттері. Әр топқа:

- кестелер, маркерлер мен парақ, стикерлер.

Интернет-ресурстар:

Төмендегідей бейнебаяндар дайындап алыңыз:

«Балаларға Күн туралы: Балаларға арналған астрономия»;

«Күн туралы фактілер»;

«Күн мен Ай туралы мәлімет»;

«Жер осінің көлбеулігінің жыл мезгілдерінің ауысуына әсері».

Сабаққа байланысты деректі материал

Күн – Галактикадағы жарық шығаратын ірі жұлдыз. Оның сәулесі Күн жүйесіндегі барлық ғаламшарларға жетеді. Ол – жылу мен жарықтың көзі.

Ғаламшарымыздың осы жүйеде Күнді айналуына байланысты Жер бетіне күн сәулесі әркелкі түседі. Жер беті біркелкі қызбайды. Ол Күн сәулесінің түсу бұрышына байланысты. Егер күн сәулесі тік түсетін болса, ол аз ауданды қамтиды, дегенмен қатты жылытады. Мысалы, жазда күн көкжиектен өте жоғары көтеріледі, сәйкесінше сәуле тік түседі, жер қатты қызады. Қыста күн көкжиектен онша биікке көтерілмейді, сәуле көлбеу түседі, бірақ көбірек ауданды қамтиды, бірақ жерді аз жылытады. Сонымен, Күн сәулесінің қуаты оның түсу бұрышына байланысты. Егер тік бұрышпен түсетін болса, ыстық болады. Ал 90° -тан азайған сайын күннің қызуы да азаяды.

Экваторға күн тік түседі, сондықтан экватор маңы қатты жылынады, ал полюстерге күн көлбеу түседі, сәйкесінше полюстер маңы суық болады. Дегенмен, егер Жер Күнді айналғанда үнемі бір жағдайда тұрған болса, онда Жерде тек экватор ғана ыстық, ол полюстер үнемі суық болып қалар еді. Алайда Жер климаты ондай емес. Эллипс бойымен айналатын Жер ғаламшары Күнге әртүрлі бүйірімен қарап тұрады. Мысалы, Жер 1 жылда

Күннен 2 рет алыстайды. Осы кезде бір жағындағы полюске күн көбірек түседі де, екіншісіне керісінше мүлдем түспей қалады. Ал екінші бетке өткен кезде полюстерге күннің түсуі ауысады. Сондықтан Жер бетінде бір жер өте қатты ыстық немесе өте қатты суық болмайды, олар ауысып тұрады. Күн сәулесінің түсуі ендікке байланысты. Жер бетіне түсетін сәулені күн радиациясы дейміз. Оның барлығы жерге түспейді, кейбіреулері шағылып немесе жұтылып кетеді. Біраз бөлігі Жерді жылытады.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. «Жазда да, қыста да күн шығады, бірақ неге қыста суық, ал жазда ыстық?» деген сұрақ бойынша пікір алмасу жүргізіңіз. Оқушыларға сабаққа «Әртүрлі жыл мезгілінде күн неге әртүрлі қыздырады?» деген сұраққа жауап іздейміз деп айтыңыз.

Күннің жолы. Күннің жүретін жолын қалай бақылаймыз, нәтижесін қалай тіркей аламыз деген сұрақтар бойынша әңгімелесу жүргізіңіз. Күн аспанда үнемі бір нүктеде тұра ма? – деп сұраңыз. Бақылау жүргізуді ұсыныңыз: терезенің әйнегінде стикердің көмегімен Күннің орнын белгілеп отыру қажет. Бақылау қысқа мерзімді (бір күндік), ұзақ мерзімді (екі аптаға дейін) болуы мүмкін. Балалар әр сағат сайын Күннің орнының өзгеруін стикермен белгілейді. Стикерге уақытын жазып отыру керек. Бақылау нәтижесі кестеге тіркеліп, соның негізінде график құрылады.

Оқулықта зерттеу барысы мен бақылау нәтижесі суретпен, графикпен берілген. Балалар Күннің өз орнын ауыстыратынын байқай алады. Стикерлердің бір қатары екінші қатардың үстіне ілінеді. Бұл көктемде Күн әр күн сайын жоғарылай беретінін, ал ол күннің ұзаратынын білдіреді. Бұл зерттеу күзде жүргізілсе, нәтижесі қандай болады деп ойлайсыңдар? – деп сұраңыз. Балалар нәтиже бұған кері болады, себебі күзде күн қысқарады, Күн көкжиектен биік көтерілмейді деп айтады.

Оқушылардың өздігінен осындай зерттеу жүргізе алатынын айтыңыз.

Зерттеу. Оқушыларды топтарға біріктіріңіз. Нұр-Сұлтан (Солтүстік жартышар) және Сидней (Оңтүстік жартышар) қаласындағы күннің ұзақтығы туралы кесте таратып беріңіз.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Кестеде берілген айды, уақытты, күннің ұзақтығын зерделейді.

2. Солтүстік жартышардағы күн ұзақтығында қандай өзгерістер болатынын анықтайды.

3. Оңтүстік жартышардағы күн ұзақтығында қандай өзгерістер болатынын анықтайды.

4. Өзгерістерді салыстырады.

5. Қорытындылайды.

Солтүстік жартышар мен Оңтүстік жартышарда жыл мезгілдері бір-біріне қарама-қарсы болады. Зерттелетін уақытта Солтүстік жартышарда қыс түсетінін, Оңтүстік жартышарда жаз шығатынын түсінеді.

Мұғалімнің көмегімен және өздерінің бақылауының нәтижесінде Жер бетіне Күн сәулесінің түсуі туралы ойларын қорытындылайды.

Зерттеуді жалғастыруға болады. Қалташамды глобусқа тік және көлбеу түсіріп көруін сұраңыз. Сосын жарықтың түскен жерінің ауданы қандай болатынын айтқызыңыз. Яғни, оқушылар сәуле тік түскен кезде аз ауданды қамтығанымен, қатты қыздырады, көлбеу түскен кезде көп ауданды қамтығанымен нашар жылытады деген қорытындыға келуі тиіс.

Енді осы ойды жалғастыра отырып, оқушылар Күннің Жер бетіне түсетін сәулелерінің бұрышын анықтайды. Оларды дәптерге жазады. Жер бетінің қай аймақтарында күн ыстық болатынын, қай аймақтарында суық болатынын анықтайды.

Ойлан. «Жердің осі көлбеу емес, тік орналасса не болар еді? Күн сәулесі Жер бетіне қалай түсер еді? Бұл жыл мезгілдерінің ауысуына қалай әсер етеді?» деген сұрақтарға жауап беру үшін зерттеу жұмысын орындағандай глобусқа жарық түсіріп көрулерін ұсыныңыз. Тек ол үшін глобусты тік ұстап, қалташам жарығын бағыттайды. Глобусты өз осінен айналдырып, жарық түсуін бақылайды. Сонда егер білік тік болса, бір жерде үнемі суық, бір жерде үнемі жылы болатынын және жыл мезгілдері ауыспайтынын айтады.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

51-жұмыс парағы. «Күн сәулесі Жерге қалай түседі?», 54-б.

Күннің ұзақтығы. Тапсырманы оқушылар апта бойы орындайды. Кестеге күннің шығуы мен батуын белгілейді. Содан күннің ұзақтығын есептеп, оның бір аптада қалай өзгеретінін анықтайды. Осы бақылаудың нәтижесінде өз туған өлкесінде жыл мезгілдерінің ауысуы туралы қорытынды жасайды.

52-жұмыс парағы. «Жер осінің көлбеулігі», 55-б.

Қай жерде жаз? Сурет бойынша Солтүстік жартышардағы жыл мезгілін анықтай алады.

Жауабы

А. Солтүстік жартышарда жаз мезгілі.

Бұрыш пен аудан. Жердің жылынуы мен Күн сәулесінің түсуі арасындағы байланысты түсіндіре алады.

Жауабы

Экватор: күн сәулесі жер бетіне тік түседі, жер беті қатты қызады.

Нұр-Сұлтан: күн сәулесі көлбеу түседі, жер бетін жақсы жылытпайды немесе аз жылытады.

Полюс: Жер беті мен күн сәулесі жасайтын бұрыш өте кіші, сондықтан жер беті аз жылынады.

Жыл мезгілдері

Оқу мақсаттары:

- Жердің орбиталық айналуының салдарын түсіндіру;
- жыл мезгілдерін сипаттау;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөздер:

- жыл мезгілдері

Оқулық. 2-бөлім:

«Жыл мезгілдері», 66–67–66.

Жұмыс дәптері. 2-бөлім:

53-жұмыс парағы. «Жыл мезгілдері», 56-б.

54-жұмыс парағы. «Жыл мезгілдерінің адам өміріндегі рөлі», 57-б.

Ресурстар:

- жыл мезгілдеріне, жыл маусымдарына байланысты адам еңбегі, тіршілігі туралы суреттер;
- глобус;
- жер шарының суреті;
- төрт ватман парағы, маркерлер.

Модель жасау үшін әр топқа:

- түрлі түсті қағаз, желім, қайшы;
- глобус, қалташам, жуан жіп;
- А3 парақ, ермексаз, маркерлер.

Зерттеу жұмысы үшін:

- қарлығаш, торғай, қоян, борсық, тиін, қайың, шырша суреттері;
- жанды табиғаттағы маусымдық өзгерістер туралы энциклопедия, кітаптар, таныстырылымдар немесе бейнефильм;
- парақтар, маркерлер.

Интернет-ресурстар:

«Жердің Күнді айнала қозғалуы» (Bilimland.kz сайтынан қараңыз);

«Жыл мезгілдері неліктен ауысады? Балаларға арналған энциклопедия».

Сабаққа байланысты деректі материал

Жыл мезгілдерінің өзгеруі – тіршілік үшін маңызды құбылыстар. Олар бірін-бірі алмастырып, ауысып, өзгеріп отырады.

Жердің осінің еңкіш орналасуы күн сәулесінің Жер шарының бір бөлігіне аз, екінші бөлігіне көп түсуін қамтамасыз етеді. Нәтижесінде күн көп түскен жақта күн ұзақ, түн қысқа болады. Мұны жазғы тоқырау деп атаймыз. Жазғы тоқырау мен жаз айлары Солтүстік жартышарда маусым, шілде, тамыз айларына сәйкес келеді. Осы кезде Оңтүстік жартышар жаққа күн аз түседі. Сәйкесінше күн қысқа, түн ұзақ, температура салқындау болады. Сол себепті бұл жақта осы айларды қыс айлары деп атайды. 23 маусым Оңтүстік жартышарда қысқы күн тоқырау деп аталады. Ал желтоқсан, қаңтар, ақпан айлары келгенде

Оңтүстік жартышар жаққа көбірек күн түседі, сәйкесінше Оңтүстік жартышар жап-жақсы жылиды. Сол себепті ол жақта желтоқсан, қаңтар, ақпан айлары – жаз айлары. Ал Солтүстік жартышарда – қыс айлары. Ал күн мен түн теңелетін уақыт – көктем мен күз айлары. Солтүстік жартышарда көктем айлары – наурыз, сәуір, мамыр. Бұл айлар Оңтүстік жартышарда – күз айлары. Қыркүйек, қазан, қараша – солтүстікте күз айлары болса, оңтүстікте көктем айлары болып есептеледі.

Жердің эллипс бойымен айналуына және Жердің еңкіш орналасуына байланысты әртүрлі жартышарда жыл мезгілдерінің ұзақтығы да әртүрлі. Мысалы: Солтүстік жартышарда жаз – 93 тәулік, күз – 90 тәулік, қыс – 89 тәулік көктем – 93 тәулік болса, оңтүстікте жаз – 89 тәулікке, күз – 93 тәулікке, қыс – 93 тәулікке, көктем – 90 тәулікке созылады.

Адамзат тарихында жыл мезгілдерін әртүрлі бөліп отырған. Мысалы: үнділер муссон желінің соғуына байланысты жыл мезгілдерін екі кезеңге бөлсе, Африка тайпалары жауын-шашынның болуына байланысты ыстық, құрғақ, жауынды деп бөлген. Қазақтар жыл мезгілдерін төрт кезеңге бөледі. Жаз – жайлау, қыс – қыстау, көктем – көктеу, күз – күзеу. Күн мен түннің ұзаруына, ауа температурасына, Күннің жерді жылытуына қарай өз шаруаларын ыңғайлап отырған.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Маусымдық өзгерістер. Бұл тапсырманы оқушылар жыл мезгілдері туралы төменгі сыныптардан және алдыңғы сабақтардан алған білімдерін және өз тәжірибелерін пайдаланып орындайды.

Оқушыларды төрт топқа біріктіріңіз. Сынып бөлмесіндегі төрт орынға (қабырға, тақта) жоғары жағына жыл мезгілін жазып, ватман іліңіз. Әр топқа бір жыл мезгілін бөліп беріңіз. Олар өз ватманына кезек-кезек, берілген мезгіл бойынша естеріне түскен сөздерді «миға шабуыл» әдісімен (бірақ әркім өзі) жазады. Осыдан соң топтар орындарын ауыстырады. Екінші топ бұрынғы жазылған сөздерді толықтырады. Үшінші ауыстырылған топ ватманда жазылған сөздерді топтастырады (мысалы, күн райы, табиғат құбылыстары, адам өмірі, еңбегі, жан-жануарлар тіршілігі, өсімдіктер, т.с.с.). Төртінші ауысуда топтар біздің елімізде осы жыл мезгілінің Жердің Күнді айналуында алатын позициясын түсіндіреді.

Сызба бойынша жауап бер. Оқушыларға сызбаны зерделеп, сызда Оңтүстік жартышарда жаз, Солтүстік жартышарда қыс екені қалай көрсетілгенін анықтауды ұсыныңыз (Күн сәулесін бейнелейтін бағыттамалар мен жер осінің көлбеулігінен білуге болады). А, В, С нүктелерінде күннің ұзақтығы қандай? (А нүктесінде күн мен түн ауыспайды, онда поляр түні, В нүктесінде күн мен түн тең, С нүктесінде күн қысқа, түн ұзақ). Өз өлкесінде қаңтардан маусымға дейін күннің ұзақтығы қалай өзгеретінін айтып береді, осы заңдылықтарға алдыңғы сабақтардан, бейне жазбалардың алған біліміне сүйеніп, ғылыми түсінік беруге тырысады.

Зертте. Жыл мезгіліне байланысты тірі ағзалардың тіршілігі қалай өзгереді? Зерттеуді ақпарат көздерімен

жұмыс істеу әдісімен жүргізетінін хабарлаңыз. Оқушыларды бірнеше топтарға біріктіріп, әр топқа тақырып беріңіз (құстар, сүтқоректілер, өсімдіктер) және тақырып бойынша суреттер, ақпарат көздерін ұсыныңыз (энциклопедиялар, кітаптар, таныстырылымдар, бейнежазбалар). Жыл мезгілдерінің ауысуына байланысты құстар, сүтқоректілер, өсімдіктердің тіршіліктерінде болатын өзгерістерді зерделейді.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Тірі ағзаларды суреттері бойынша зерделейді.
2. Өз тәжірибесі мен біліміне сүйеніп, барлық ақпаратты тіркейді.
3. Ақпарат көздерін зерделеп, өздеріне қажетті ақпараттарды жинайды.
4. Алынған нәтижелерді тіркейді (постер, тұжырымдамалық карта, т.с.с.).
5. Қорытынды жасайды.

Жыл мезгілдерінің құстардың (қыстап қалу мен жылы жаққа ұшып кету), сүтқоректілердің (түлеу, азық жинау, ұйқыға кету), өсімдіктердің (жапырағы сарғаю, жеміс түзу, жетілу, т.с.с.) тіршілігіне ететін әсері туралы қорытынды жасалады. Зерттеу нәтижелі болуы үшін топтарға зерттеу нысаны болатын тірі ағзалардың әр түрін (қыстап қалатын және жылы жаққа ұшатын құстардың, түлейтін, ұйқыға кететін, қысқа азық жинайтын сүтқоректілердің, жапырақтары түсетін және түсірмейтін өсімдіктердің суреттерін) ұсыныңыз. Жұмысты орындау барысында оқушылардың өздігінен жұмыс істеу дағдыларын жетілдіруге назар аударыңыз.

Халық даналығы. «Жаздың бір күні қыстың мың күнін асырайды» мақалын тақтаға жазып қойып, оқушылардан оның мағынасын қалай түсінетінін сұраңыз. Оқушылар жазда адам атқаратын еңбек түрлерін атайды, оларды жаз кезінде орындау арқылы адамдар қысқа дайындалады деп жауап береді. Сонда қыста ешқандай жұмыс жасалмай ма деп сұраңыз. Оқушылар қыста орындалатын еңбек түрлерін еске түсіреді. Жалпы адамның еңбегі оның тұрғылықты жеріне (қала не ауыл), өңіріне байланысты болады. Осындай пікір алмасудан соң, топтарға немесе жұптарға маусымдық жұмыстардың тізімін жасауды ұсыныңыз. Әр мезгілде жасалатын жұмыстарды оқып, бір-бірінің жауабын толықтырады. Сонан кейін бір мезгілде жасалатын еңбектің басқа жыл мезгілінде істелмеуінің себебін сұраңыз. Мысалы, көктемде бақша отырғызу, қыста қар тоқтату, күзде жеміс жинау, жазда сыртқы жөндеу жұмыстарын жүргізу. Оқушылар адам еңбегіне де жыл мезгілдері әсер етеді деген қорытынды жасайды.

Ойлан. Басқа ғаламшарлардың Күнді айналуы уақыты Жерден өзгеше. Юпитер Күнді 11 жыл 314 тәулікте бір айналады. Егер Жер де солай айналса, не болады деп сұраңыз. Оқушылар түрлі болжамдар айтады. Диалог жүргізуге, өз ойын дәлелдеуге, дәлелдер (аргумент) келтіруге дағдыландырыңыз. Мысалы, олар жыл мезгілдері осынша уақыт ішінде ауысады деп айтуы мүмкін.

Сен білесің бе? Оқушыларға Қызылжұлдыз (Марс) ғаламшары біздің Жер ғаламшарына көбірек ұқсайтынын айтып беріңіз. Қызылжұлдыздың осінің көлбеулігінің Жердің осінің көлбеулігінен аз ғана айырмашылығы бар, яғни оның көлбеулігі – 25,2°. Онда маусымдық өзгерістер айқын байқалады, басқаша айтқанда, жыл мезгілдерінің арасындағы айырмашылық (әсіресе, температура) анық білінеді. тағы бір қызықты жайт, бұл ғаламшардың әр жартышарында маусымдық өзгерістер бір-бірінен қатты ерекшеленеді. Мысалы, оңтүстік жартышарда жазы өте ыстық, ал қысы өте суық болса, солтүстік жартышарда керісінше жазы да, қысы да жұмсақ келеді. Газды ғаламшарлардың Күнді айналу уақыты өте ұзақ, сондықтан олардағы маусымдық өзгерістерді бақылау қиын. Бірақ Нептунда 40 жылға созылатын атмосфералық боран маусымы болатыны белгілі.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

53-жұмыс парағы. «Жыл мезгілдері», 56-б.

Алған білімін қорытындылап, кестені толықтыра алады.

Жауабы

Жыл мезгілдері	Солтүстік жартышар	Оңтүстік жартышар
Жазда күн ұзарып, түн қысқарады, күн сәулесі тік түседі.	Маусым, шілде, тамыз	Желтоқсан, қаңтар, ақпан,
Қыста күн қысқарып, түн ұзарады, күн сәулесі көлбеу түседі.	Желтоқсан, қаңтар, ақпан	Маусым, шілде, тамыз
Көктемде күн мен түннің ұзақтығы бірдей болады, күн сәулесі де бірдей түседі.	Наурыз, сәуір, мамыр	Қыркүйек, қазан, қараша
Күзде күн мен түннің ұзақтығы бірдей болады, күн сәулесі де бірдей түседі.	Қыркүйек, қазан, қараша	Наурыз, сәуір, мамыр

Сөйлемдер құра. «Жалған», «шын» тұжырымдарына сәйкес сөйлемдер құрау арқылы жеке тәжірибесі мен тақырып бойынша білімін қолдана алады.

54-жұмыс парағы. «Жыл мезгілдерінің адам өміріндегі ролі », 57-б.

Бұл қашан болады?

Жыл мезгілдерінің адам өміріндегі маңызын түсінеді және білімін бекітеді. Ауыл шаруашылығы жұмыстары қай мезгілдерге сәйкес келетінін анықтап, бағыттамамен көрсетеді.

Оқу нәтижесін бағалау

Тарау соңында оқушылар:

- Жер бетінің ірі элементтерін;
- Жер бедерінің ерекшеліктерін;
- Жер бедерінің ірі элементтерін;
- Күн жүйесіндегі жекеленген ғарыш денелерінің сипатын;
- Ғарыш денелерінің Жер ғаламшарына әсерін;
- Жердің Күнді айналуы салдарынан жыл мезгілдерінің ауысуын;
- Жыл мезгілдерінің ерекшелігін, олардың ауысуын тірі ағзаларға әсерін біледі, түсінеді.

Біз не білдік?

1. Жер бетінің ірі элементтері – ...
б) материктер мен мұхиттар
2. Ауданы бойынша ең үлкен материк – ...
ә) Еуразия
3. Жердің орбита бойымен Күнді айналуынан болатын құбылыс – ...
ә) жыл мезгілдерінің ауысуы
4. Жер бедерінің түрлері берілген жолды таңда.
ә) тау, жазық, төбелі жазық, ойыс, үстірт

Тараудың мақсаттары

Берілген тараудың аяғына қарай оқушылар:

- Архимед күшін сипаттайды және оның білінуіне мысал келтіре алады;
- судағы әр түрлі денелерге әсер ететін Архимед күшін бақылайды және болжай алады.

Негізгі зерттеушілік дағдылары

Сабақтардың құрылымы мен мазмұны негізінен зерттеушілік дағдыларын дамытуға және қалыптастыруға бағытталады.

Зерттеу жұмысын жасау барысында оқушылар:

- суға батырылған денелер өзінің көлеміндей суды ығыстырып шығаратынын;
- су тарапынан кері итеруші күш болатынын және оның жоғары қарай бағытталатынын;
- қызған ауаның айналамызды қоршап тұрған ауадан жеңіл екенін;
- ішінде ауасы бар денелер су бетінде қалқып немесе су ішінде жүзіп жүретінін;
- дене көлеміне Архимед күші тәуелді екенін біледі және түсінеді.

Суға батырылған дене өз көлеміндей суды ығыстырып шығаратыны және су мен ауада әсер ететін кері итеруші күш болатыны туралы білім алады. Дененің суда қалай жүзетінін және неге бататынын анықтайды.

Қосымша әдебиет

1. Моя первая книга экспериментов. Москва, 2015
2. Том Тит. Веселые научные опыты и эксперименты. «Клуб Семейного Досуга»; Белгород; 2014

Ойланып көрейік!

1. Құтқару құралдары неліктен батып кетпейді?
Құтқару құралдарын тоз ағашынан, пенопластан жасайды. Олар жеңіл болады, арасында ауа болады. Ауа судан жеңіл, сондықтан олар суға батпайды.
2. Сүңгуір қайық су бетіне қалай шығады?
Сүңгуір қайықтың корпусы екі қабаттан тұрады. Оның сыртқы қабаты мен ішкі корпусы арасында су толтыратын цистерна болады. Сол цистернаны суға толтырса, су астына батады, ал суын ағызып жіберсе, су бетіне шығады.
3. Ғарышкерлер не себепті су ішінде жаттығады?
Суға батырылған денеге әсер ететін Архимед күші адамға ауасыз кеңістіктегі сияқты әсер етеді. Сол себепті болашақ ғарышкерлер су ішінде, су толтырылған хауыздарда жаттығады.
4. Әуе шары қалай ұшады?
Олар ауадан жеңіл газбен толтырылады немесе оның ішіндегі ауаны қыздырады. Жылы ауа жоғары көтеріледі.

Архимед заңы қалай ашылды?

Оқу мақсаттары:

- судағы әр түрлі денелерге әсер ететін Архимед күшін бақылау және болжау;
- зерттеу әдісін (бақылау мен эксперимент) таңдау себебін оның артықшылығы мен кемшілігіне негізінде таңдау себебін түсіндіру;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөздер:

- Архимед
- ығысу

Оқулық. 2-бөлім:

«Архимед заңы қалай ашылды?», 70–71-бб.

Жұмыс дәптері. 2-бөлім:

55-жұмыс парағы. «Архимед заңы қалай ашылды?», 58-б.

Ресурстар:

- Архимед, алтын тәж, қарға, құмыра, бассейндердің суреттері.

Әр топқа:

- ермексаз;
- маркер (фломастер);
- су құйылған пластик стақандар.

Интернет-ресурстар:

«Архимед заңы» (Bilimland.kz сайтынан қараңыз).

Сабаққа байланысты деректі материал

Ежелгі Гректің ұлы ғалымы Архимед б.з.б. 287–212 жылдары Сицилия аралындағы Сиракуз қаласында өмір сүрген. Ол әрі математик, әрі механик болған. Архимед жер суаратын механизмдерді, жүкті көтеруге арналған иінтіректерді, блоктарды, тасты атып қамалдарды бұзатын соғыс қондырғыларын ойлап шығарған. Сонымен қатар қорытпаның құрамын анықтау тәсілін тапқан. Ол туралы мынандай аңыз әңгіме бар.

Ежелде Сиракуз патшасы Гиерон зергерге алтыннан тәж жасатады. Бірақ ол зергердің адалдығына күмәнданады. Сол себепті Гиерон Архимедке тәждің таза алтыннан жасалғанын анықтауды сұрайды. Архимед бір күні суға толтырылған ваннаға отырған кезде өз денесінің көлеміндей судың сыртқа төгілгенін, яғни ығыстырылып шыққанын байқайды. Осыдан кейін математикалық есептеулер жасап, тәждің таза алтыннан жасалмағанын анықтайды.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Эврика! Балалардан өз есімдерінің қандай мағына білдіретінін сұраңыз. Оқушылардан: «Эвриканың есімі қандай мағына беретінін білесің бе?» – деп сұраңыз. Кейбір оқушылардың естігендері, оқығандары болуы мүмкін немесе көрген видеоларын естеріне түсіре отырып жауап береді. Егер жауап бере алмаса, аңызды айтып беріңіз.

Архимед туралы не білетіндерін сұраңыз. Оқушылар оның ерте заманда жүк көтеруге арналған механизмдер ойлап тапқанын айта алады.

Архимед ашқан жаңалық. Оқушылар суретке қарап болжам жасайды. Ваннадан су неліктен төгілді (себебі, ваннаға су толтырып құйылды, адам отырған кезде, су деңгейі одан әрі көтерілді). Сендер осындай жағдайды кездестірдіңдер ме, өздерің көрдіңдер ме? (Оқушылар өздерінің көрген-білген тәжірибелерімен бөліседі.) Су төгілмеу үшін не істеу керек? (Ваннаға суды аз құю керек.) Сонда су деңгейі көтерілмей ме? – деп сұраңыз. Балалар су көтеріледі, бірақ ваннадан аспайды деп жауап береді.

Енді сол ваннаға үлкен кісі түссе, қанша су төгіледі, ал кішкентай бала түссе, қанша су төгіледі? – деп сұраңыз. Балалар өз тәжірибелеріне сүйеніп, су толтырылған бірдей ваннадан үлкен кісі түскенде, көбірек су төгілетінін айтады. Неліктен? – деп сұраңыз. Балалар денелерінің үлкен-кішілігіне байланысты екенін болжаммен түсіндіреді.

Зертте. Денелер суды қалай ығыстырады? Зерттеу жұмысын жүргізу үшін оқушыларды топтарға біріктіріңіз. Әр топқа қажет ресурстарды таратып беріңіз: орталай су құйылған шыны немесе пластик стақандар, ермексаз, маркер.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Ермексаздан көлемі бірдей етіп домалақтап, бес шар жасайды.

2. Стақанда тұрған судың деңгейін маркермен белгілейді.

3. Суға бірінші шарды салады, судың деңгейін маркермен белгілейді.

4. Екінші шарды стақандағы суға салады, су деңгейін маркермен белгілейді.

5. Қалған үш шарды да суға бірінен соң бірін салып, судың деңгейін әр шар салған сайын белгілеп отырады.

6. Стақанның сыртындағы маркермен белгілеген деңгейлерді зерделейді.

7. Нәтижелерді тіркеп, қорытынды жасайды.

Зерттеу жұмысының соңында оқушылар мынадай қорытындыға келуі тиіс: суға салынған дененің көлемі қандай болса, сондай көлемдегі су жоғары көтеріледі, яғни ығысады. Оқушылар әр маркермен жасалған белгінің арасы шамамен тең болғанын көрген соң осындай қорытындыға келеді.

Зерттеу жұмысын орындап болғаннан кейін оқушыларға «Зерттеу жұмысы барысында бақылау жасадыңдар ма, әлде эксперимент жасадыңдар ма?» деген сұрақ қойыңыз. Оқушылар эксперимент жасағандарын айтады. Зерттеу нәтижесін қалай тіркегендерін сұраңыз (Олар стақанның сыртына маркермен белгі қойып, нәтижесін тіркегендерін айтады).

Ақылды қарға. Оқушыларға қарғаның суретін көрсетіп, суретті сипаттауды ұсыныңыз. Оқушылар суретте көріп тұрғандарын сипаттап айтып береді. Қарға су ішкісі келеді. Егер қарға Архимедтің заңын білсе не істер еді деп ойлайсың? Олар қарға суға тастарды сала бастайды деп айтады. Суға тастарды сала отырып, қарға суды

іше алатындығын сипаттайды. Яғни тас өз көлеміндей көлемдегі суды ығыстырады.

Ойлан. Топта талқылау ұйымдастырыңыз. Хауызға (бассейнге) барып көрдің бе? – деп сұраңыз. Суға түскен кезінде су деңгейі көтеріле ме? Егер суға тас тастасаң, су деңгейі көтеріле ме? деген сұрақтар арқылы оқушылармен әңгімелесу жүргізіңіз. Хауызға тасталған тастың көлемі хауыздағы судың көлемінен аз болғандықтан көтерілген су деңгейі байқалмай да қалады.

Сен білесің бе? Архимедтің ашқан жаңалығын «Архимед шелегі» деген құрал арқылы зерттеуге болады. Бұл құралдың жұмыс істеу принципі мынадай: серіппеге іші бос цилиндр ілінген, оның түбіне сол бос цилиндрдің ішінің көлеміндей көлемдегі тұтас цилиндр ілінген. Архимед шелегінің шүмегі болады. Сол шүмекке дейін су құйылады. Жаңағы тұтас цилиндрді Архимед шелегінің ішіне орналастырған кезде шүмектен су ығысып шығады. Сол ығысып шыққан сұйықтықты алып бос цилиндрге құятын болсақ, тұтас цилиндрдің көлеміндей су ығысып шыққанын көруге болады.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

55-жұмыс парағы. «Архимед заңы қалай ашылды?», 58-б.

Су деңгейі неге көтерілді? Бұл тапсырманы орындау барысында оқушылар сабақта алған білімдерін қолдана алады. Дұрыс жауаптарды анықтап, белгілейді.

Жауабы

ә) жауабы дұрыс.

Сөзжұмбақты шеш. Сөзжұмбақты шеше отырып, алған білімдерін бекіте алады. Қалып қалған сөздерді анықтайды, бос ұяшықтарды толтырады.

Жауабы

1. суға
2. көлемдегі
3. ығысып
4. грек
5. Архимед

Кері итеруші күш деген не?

Оқу мақсаттары:

- Архимед күшін сипаттау және оның білінуіне мысал келтіру;
- судағы әр түрлі денелерге әсер ететін Архимед күшін бақылау және болжау;
- зерттеу әдісін (бақылау мен эксперимент) таңдау себебін оның артықшылығы мен кемшілігіне байланысты негіздеу;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөздер:

- кері итеруші күш
- Архимед күші

Оқулық. 2-бөлім:

«Кері итеруші күш деген не?», 72–73-бб.

Жұмыс дәптері. 2-бөлім:

56-жұмыс парағы. «Кері итеруші күш деген не?», 59-б.

57-жұмыс парағы. «Құстар», 60-б.

Ресурстар:

- қиыршық тастары бар көл (теңіз, өзен) жағасы мен сол судың ішінің суреті.
- Жұппен жұмыс жасауға қажетті құрал-жабдықтар:
- ішіне су құйылған пластмасса стақандар;
- шеге;
- шыны;
- ағаш кесек;
- өшіргіш;
- тастар.
- Зерттеу жұмысына қажет құрал-жабдықтар:
- резеңке жіп;
- ермексаз;
- су құйылған стақан;
- сызғыш.

Сабаққа байланысты деректі материал

Жер бетіндегі барлық денелерге ауырлық күші әрекет етеді. Сұйықтықтың, яғни кез келген су, бензин, май және т.б. ішінде де денеге ауырлық күші әсер етеді. Ауырлық күші әсер ете тұра кейбір денелер сұйық бетінде қалқып жүрсе, екіншілері батып кетеді, ал үшінші біреулері сүңгуір қайық тәрізді оның ішінде жүзіп жүре алады. Себебі ол денелер суға қарағанда тығыздығы азырақ болады. Яғни дененің тығыздығы судың тығыздығынан көп болса, ол батады. Егер дене тығыздығы судың тығыздығынан аз болса, қалқиды немесе жүзеді.

Ауыр денелерді су ішінде көтерген оңай болу себебі су (сұйық зат) тарапынан кез келген денеге кері итеруші күш болады. Адамның суда жүзуін де осылай түсіндіруге болады. Су тарапынан кері итеретін күшті Архимед күші деп атайды. Ол үнемі жоғары қарай бағытталады.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Анықта. Суретте көрсетілген денелерге қандай күштер әсер етеді? деп үшінші сыныпта алған білімдерін естеріне түсіріңіз. Денелерге су ішінде ауырлық күші әсер ете ме? «Иә, ауырлық күші әсер етеді». Себебі жердің әрбір нүктесінде денелер жерге тартылады деп жауап береді. Қандай денелер суға батады? Ауыр денелердің бәрі батады деген жауап айтады. Неліктен кейбір денелер суға батпайды? Өйткені олар жеңіл деп жауап береді. Оқушыларға су құйылған ыдыс пен «Ресурстарда» көрсетілген әр түрлі құралдар мен заттарды/денелерді беріңіз. Оқушылар сол денелерді зерделеп, қайсысы суға бататынын және қайсысы батпайтынын анықтап, екі топқа бөледі.

Енді зерттеу жұмысын жасаңыздар. Ол үшін берілген денелерді суға салып көрсін. Қорытынды жасайды: шеге, тас, шыны, өшіргіш суға батады, ал ағаш және қауырсын батпайды. Бірақ қауырсынды сулап жіберсеңіз, ол батып кетуі мүмкін. Неліктен екенін түсіндіруді өтініңіз (Құрғақ қауырсында ауа бар, суланған қауырсындағы ауаны су ығыстырды).

Кім күшті? Жаздыгүні кім өзен, көл, теңізге барып көрді? – деп сұраңыз. Оқушылардың жауабын тыңдап болғаннан кейін «Кім суда жүзе алады?» деген сұраққа жауаптарын тыңдаңыз. Кім белуардан суға еніп көрді? Белден асатын суға кірген кезде қандай сезімде болдың? Есіңе түсіріп көр. Оқушылар өз сезімдері мен ойларын айтып болғаннан кейін оқулықтағы суретке көңіл аударуларын сұраңыз. Суретте не бейнеленген? Суретте көріп тұрғандарын оқушылар сипаттап айтып береді. Үлкен тасты кім көтереді? Оны да суретке қарап Эврика көтереді деп жауап береді. Осы жерде неліктен Эврика бұл тасты көтеріп тұр деп сұраңыз. Олар Эврика Негешке қарағанда күштірек деп те жауап беруі мүмкін. Мүмкін бір-екі оқушы суда көтерген дене жеңіл сияқты болып көрінеді деп айтуы мүмкін. Су тарапынан денеге кері итеретін күш барекенін оқушылар түсінуі тиіс.

Зертте. Сыныптағы оқушылардың санына байланысты топқа біріктіңіз. Олар резеңке жіпке бекітілген ермексазды суға салу және ауада бақылау арқылы кері итеруші күшті сипаттауға тырысады. Топтарға зерттеуге қажетті ресурстарды таратып беріңіз.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Резеңке жіптің бір ұшын өз саусағына немесе қарындашқа іле салатындай ілмек жасайды.
2. Ермексаздан домалақтап шар жасайды.
3. Резеңке жіптің екінші ұшына ермексаздан жасалған шарды бекітеді.
4. Резеңкенің ілмегінен ауада ұстап тұрып, келесі ұшына бекітілген шардың резеңкені қаншалықты созатынын сызғышпен өлшейді.
5. Резеңкеге бекітілген шарды толығымен суға батырса, не болатынын болжайды.
6. Резеңкенің бір ұшынан ұстап тұрып, бекітілген шарды толығымен суға батырады (бірақ түбіне жеткізбейді). Резеңкенің созылуын сызғышпен өлшейді.
7. Екі жағдайдағы резеңке жіптің созылу нәтижесін бақылап, қорытынды жасайды.

Ауада резеңке жіпке ілініп тұрған ермексаз-шар суға батырылғанға қарағанда ауыр сияқты болып көрінеді. Оның тағы бір дәлелі резеңке жіптің созылуы болып табылады. Суға батырылған ермексаз-шар резеңке жіпті азырақ созады, себебі ермексаздың төмен қарай түсіретін ауырлық күшіне су тарапынан әсер ететін кері итеруші күш жоғары қарай бағытталады.

Зерттеу жұмысын орындап болғаннан кейін оқушылардан «Зерттеу жұмысы барысында сендер бақылау жасадыңдар ма, әлде эксперимент жасадыңдар ма?» деген сұрақ қойыңыз. Оқушылар эксперимент жасағанын, онда бақылау және өлшеу әдістерін қолданғанын айтады.

Ойлан. Өзен немесе көл, теңіз жағалаулары туралы әңгімелесіңіз. Кейбірінің жағалауы мен суының асты қиыршықты тас болып келетінін естеріне түсіріңіз. Белуардан келетін судың ішінде және жағада қиыршық тас үстінде тұрған балалардың суреттерін көрсетіңіз. «Су астында жатқан тастарды басып жүргенге қарағанда жағалауда жатқан тастардың үстімен жүрген кезде тастар табанға батып, аяқты неліктен ауыртады?» Оқушылардың жауаптарын тыңдаңыз. Белуардан суға еніп жүрген балаға су тарапынан кері итеруші күшәсер етеді, соның әсерінен балаға су тарапынан кері итеруші күш болып оның су түбіне түсіретін ауырлық күші жеңілдегендей болады. Ал жағалауда қиыршық тас үстінде тұрған бала тасқа өзінің ауырлық күшімен әсер етеді.

Ескерту: егер жағалауда жүрген бала таяз су кешсе, оған су тарапынан әсер ететін Архимед күші елеусіз, аз болатынын айтыңыз.

Сен білесің бе? Қандай көлік түрлерін білетіндерін сұраңыз. Оқушылар автокөлік, велосипед, ұшақ т.б. көліктерде атап, түрлі жауаптар береді. Олардың барлығы бір жерден екінші бір жерге адамдарды тасымалдайтындығын талқылаңыз. Енді бір адамдарды бір жерден екінші жерге тасымалдау көліктерінің бірі – кеме екендігін айтыңыз. Кеме қандай материалдардан жасалады деп ойлайсыңдар? – деп сұрақ қойыңыз. Енді сабақ барысында жасаған зерттеу жұмыстарын естеріне түсіріңіз. Бұл заттар кеме құрамында бар ма деп сұраңыз. Бар десе олар суға батып кетеді ғой, ал кеме неліктен батпайды деген

сұрақты қойыңыз. Себебі кемеңіз астыңғы бөліктерінің бірі ауамен толтырылады. Ауаны құрайтын ұсақ бөлшектер суды құрайтын ұсақ бөлшектерге қарағанда жеңіл болғандықтан кемеңіз батуына жол бермейді.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

56-жұмыс парағы. «Кері итеруші күш деген не?», 59-б.

Кестені толтыр. Суреттердегі денелердің қасиеттерін зерделеп, кестені толтыру арқылы денелердің қатты, сұйық және газтәрізді күйінің суға батумен байланысты екенін түсіне алады. Денелердің күйіне байланысты және өз тәжірибесіне сүйеніп, қандай дене суға бататынын анықтай алады.

Қатты	Сұйық	Газ
2	3	1
4	7	6
5	9	8
10	12	11

Жауабы

Кірпіш, темір қасық суға батады.

Жүзе ме, бата ма? Жеке өмірлік тәжірибесін қолдана отырып, суға бататын немесе батпайтын денелерді анықтай алады.

Батады: құлып, тас, бау.

Жүзеді: қауырсын, жапырақ.

57-жұмыс парағы. «Құстар», 60-б.

Құстар неге суға батпайды? Тапсырманы орындауда тақырып бойынша сабақта алған және бастапқы білімін қолдана алады. Кері итеруші күш пен ауаның судан жеңілдігін, құс қауырсыны арасында ауаның бар екенін түсіне отырып, жауап жаза алады.

Суда жүзетін құстар: аққу, үйрек, қаз, шағала.

Суға батпайтын себебі: құс қауырсындары арасында ауа қабаттары болады, олар судан жеңіл.

Ауада Архимед заңы қалай орындалады?

Оқу мақсаттары:

- Архимед күшін сипаттау және оның білінуіне мысал келтіру;
- судағы әр түрлі денелерге әсер ететін Архимед күшін бақылау және болжау;
- зерттеу әдісін (бақылау мен эксперимент) таңдау себебін оның артықшылығы мен кемшілігіне байланысты негіздеу;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөз:

- Архимед заңы

Оқулық. 2-бөлім:

«Ауада Архимед заңы қалай орындалады?», 74–75-бб.

Жұмыс дәптері. 2-бөлім:

58-жұмыс парағы. «Ауада Архимед заңы қалай орындалады?», 61-б.

Ресурстар:

- Жер шарының физикалық картасы;
 - әуе шарлары мен дирижабльдің суреттері;
- Демонстрацияланатын зерттеу жұмысына қажет құралдар:
- қоқыс салуға арналған целлофан қалта;
 - сіріңке;
 - бірдей екі майшам;
- Модель жасауға қажет құралдар:
- түрлі түсті қағаз, қайшы, желім;
 - А3 парақтар, фломастерлер;
 - түрлі қолжетімді материалдар: пластикалық бөтелке, скотч, жіптер, картон қағаз.

Сабаққа дайындық

Зерттеу жұмысына қажет қоқыс салуға арналған қалта (жұмсақ әрі жұқа болуы керек) алыңыз. Зерттеу жұмысын алдын ала жасап көріңіз. Гелий газымен толтырылған шар даярлап қойыңыз. Модель жасауға түрлі материалдар жинақтаңыз, әр топқа әртүрлі тапсырма беру арқылы ресурстардың санын қысқартуға болады (мысалы, бір топ суретін салады, бір топ қағаздан көлемді модель жасайды, келесі топ түрлі түсті қағаздан жапсырма жасайды, т.с.с.).

Сабаққа байланысты деректі материал

Жер бетіндегі бүкіл тірі ағзалар «ауа мұхитында» тіршілік етеді. Ауа жан-жақтан су сияқты қысып тұрады. Бірақ ол сезілмейді. Терең су түбінде судың қысымы көбірек. Судың ішінде жоғары көтерілген сайын жан-жақтан қысып тұрған су азайып қалған сияқты болады. Дәл сол сияқты тау басына көтерілген сайын ауаның қысымы азаяды. Ауа мұхитынан ғарыш кемесі арқылы ғана шығуға болады. Суда әсер ететін Архимед күші ауада да, яғни газдарда да әсер етеді.

Әуе шары, дирижабльдер – ауадан жеңіл ұшу аппараттары. Дирижабль басқарылады. Олардың баллондары көбінде гелий немесе сутегі газдарымен толтырылады. Бұл газдар ауадан жеңіл. Сол себепті олар жоғары қарай Архимед күшінің негізінде көтеріледі. Қазіргі таңда сутегі газдары көп қолданылмайды. Себебі ол адам денсаулығына зиянды болып келеді. Шарды әуеге ұшыру үшін тек жеңіл газдар ғана емес, сонымен қатар қыздырылған ауа да қолданылады.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Ауа мұхиты. Оқушыларға суда жүзіп жүрген адамдардың суретін көрсетіп, адамға қандай күш әсер етеді деп сұраңыз. Оған тартылу күші мен судың кері итеруші күші әсер етеді деп жауап береді. Енді балаларды орнынан тұрғызыңыз. Қазір бізге қандай күш әсер етіп тұр деп сұраңыз. Олар ауырлық күшінің әсерін айтады.

Енді балаларға жаттығу жасауды ұсыныңыз: алақандарын жазып, екі қолдарын екі жаққа сермейді. Не сезгендерін сұраңыз. Олар алақандарына ауаның тигені сезілгенін айтады. Ауа қалай әсер етті, алақанның қозғалуына көмектесті ме, кедергі жасады ма деп сұраңыз. Балалардың жауабын тыңдаңыз. Ауа кедергі келтірді, себебі ол қозғалысқа түскен алақанға қарсы бағытталды деп айтады. Балаларға осы сұрақтарға жауап беруге көмектесіңіз.

Балалардан суда жүзгендей қимыл жасауларын сұраңыз. Біз қайда жүзіп жүрміз деп сұраңыз. Балалардың ішінде кейбіреулері сұрақтың мағынасын түсініп, ауада жүзіп, тіршілік етеміз деп айтуы мүмкін. Суда әсер ететін кері итеруші күші ауада да әсер ететінін айтып беріңіз. Оған жаттығу жасағанда алақандарына сезілген ауа дәлел болады. Яғни ауа кері итереді.

Қандай күш әсер етеді? Оқушыларға екі түрлі шар көрсетіңіз. Екеуін ұстап тұрып, босатыңыз. Гелиймен үрленген шар әуеге көтеріледі, ал ауамен үрленген шар еденге қарай төмен түседі. Неліктен? – деп сұраңыз. Оқушылар олардың біреуі гелиймен, екіншісі ауамен толтырылғанын, гелий ауадан жеңіл болғандықтан жоғары көтерілгенін айтады. Осы судағыдай ауаның да кері итеруші күші болатынын айтыңыз. Сондықтан ауа өзінен жеңіл газ – гелийді кері итерді. Ал ауамен үрленген шар ішіндегі ауа тығыз, сондықтан ол еденге түседі.

Әуеде ұшу. Суреттермен жұмыс істеңіз немесе бейнефильм көрсетіңіз. Аппараттар қалай ұшады деп ойлайсыңдар? Ауадан жеңіл газдарды пайдалана отырып ұшатын қандай аппараттарды білесіңдер? Аэростат, дирижабль деген көптеген жауаптар беруі мүмкін. Олар қандай күштің әсерімен ұшады? (Ауаның кері итеруші күшінің әсерімен ұшады.)

Зертте. Экспериментті өзіңіз демонстрациялаңыз. Оқушылар қыздырылған ауаның айналамызды қоршап тұрған ауадан жеңіл екенін демонстрациялық зерттеу жұмысының нәтижесі арқылы қорытындылап айта алады. Оқушыларға экспериментті мұқият бақылауды ұсыныңыз. Демонстрациялық экспериментті оқушылардың барлығы да көре алатындай болу керек. Сондықтан парталарды

жартылай доға түрінде орналастырыңыз немесе демонстрациялық үстелді айнала тұрғызыңыз. Бірақ қатты жақындамауды ескертіңіз.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Оқушыларға қоқыс салуға арналған қалтаны көрсетіп «Бұл затты қалай ұшыруға болады?» – деген сұрақ қойыңыз. Оқушылар болжам жасайды.

2. Жазық тәрелкеге екі майшамды құламайтындай орналастырыңыз.

3. Қоқыс салуға арналған қалтаның ашылатын жағынан төрт жерден ұзындығы бірдей жіптерді байлаңыз. Жіптердің екінші ұштарына ермексаз жапсырыңыз. Жіп ұштарын ермексазбан үстел бетіне бекітіңіз.

4. Майшамды жағып, оның жоғарғы жағынан қалтаның аузын төмен қаратып, жалынның үстінде ұстап тұрыңыз.

Қалта ішіндегі ауа жылынғанан кейін қалтаның өзі көтеріледі. Бұл кезде қолыңызды алуыңызға болады (пакет өзінен өзі қалықтап тұрады, бірақ астына жіп арқылы бекітілген ермексаздар оны ұстап тұрады).

Неліктен қалта жоғары көтерілді деген сұраққа жауап бере отырып, оқушылар қорытынды жасайды. Біріншіден, қалтаның ішіндегі ауа жылынды, жылы ауа жоғары көтеріледі; екіншіден, оған ауаның кері итеруші күші әсер етті, яғни Архимед күші орындалды. Оқушыларға «Зерттеу жұмысы барысында сендер бақылау жасадыңдар ма, әлде эксперимент жасадыңдар ма?» деген сұрақ қойыңыз. Оқушылар экспериментті бақылағанын айтады.

Ойлан. Ай бетінде әуе шары ұша ма деп сұраңыз. Оқушылардың пікірін тыңдаңыз. Айдың бетінде ауа болмайтындықтан, шарды көтеретін газ да болмайды. Сондықтан шар ұша алмайды деген қорытынды жасалады.

Сен білесің бе? Әуе шары туралы бейнефильм көрсетіңіз. Бұл адамды ең алғаш әуеге көтерген ұшу құралы екенін түсінеді. Кейіннен олардан озық ұшатын аппараттар пайда болған соң әуешары тек демалыс шараларында ғана қолданылатын болды. Оқушылар ғылымның дамуы, жаңа технологиялардың пайда болуы туралы пікір алмаса алады. Адам әуе шарын жасауда білгенін жаңа ұшатын аппараттар жасағанда пайдаланды ма деп сұраңыз. Оқушылар адамдар бұрынғыдан да жақсы, дамыған құралдар, аппараттар ойлап табатынын айтады.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

58-жұмыс парағы. «Ауада Архимед заңы қалай орындалады?», 61-б.

Әуе шары. Алған білімдерін пайдаланып сұрақтарға жауап бере алады.

Әуе шарын ұшыру үшін баллонды қандай газбен толтырады? (Гелиймен немесе қыздырылған ауамен толтырылады.)

Неліктен дәл осы газ қолданылады? (Себебі гелий ауадан жеңіл.)

Ауа тарапынан әуе шарына қандай күш әсер етеді? (Архимед күші әсер етеді.)

Филворд. Филвордтан ақырыпқа қатысты сөздерді тауып, сол сөздерді түсіндірмелерімен сәйкестендіре алады.

Жауабы

Ә	У	Е	Ш	А	Р	Ы	К	У	Ш	О	Е	Г	Е	Ш
А	Р	С	Т	У	Ү	Ұ	Ц	Ш	Г	В	Ғ	О	Б	Й
Б	Ы	Г	О	А	Р	Х	И	М	Е	Д	К	Ү	Ш	І
Д	И	Р	И	Ж	А	Б	Л	Ь	Л	Ң	Г	Л	Т	А
Е	Я	О	Л	Т	К	Е	Т	Е	И	В	Ң	А	О	С
Ж	Ж	А	Э	П	О	Ш	Т	Е	Й	І	Л	У	А	У
З	У	А	Ң	Ы	З	Ү	З	Я	Ф	Ч	У	Я	У	Ү

Су мен ауа тарапынан болатын кері итеруші күш – Архимед күші.

Ең алғаш әуеге ұшырылған аппарат – әуе шары.

Ұшатын аппарат – дирижабль.

«Эврика» сөзінің мағынасы нені білдіреді? – «Таптым».

Қосымша тапсырма

Модель жаса. Оқушыларды қызығушылығы бойынша топтарға біріктіріңіз. Балалар қалауынша жеке де, жұппен де жұмыс істей алады. Шығармашылық жұмысқа бағыттау үшін әңгімелесу жүргізіңіз. Адамдар не үшін аспанға ұшқысы келді деп сұраңыз. Оқушылар адамдар құстарға қарап ұшқысы келді, аспан әлемін зерттеу үшін ұшқысы келді деп айтады. «Біз адамдар әлі аспанға ұшатын құралдар ойлап таппаған заманда өмір сүріп жатырмыз деп ойлайық. Егер сен әуеге ұшатын құралды ең алғаш ойлап тапқан адам болсаң, ол құрал қандай болар еді?» Өз қиялындағы алғашқы ұшатын аппараттың моделін жасауға тапсырма беріңіз. Модель жасау әдісін оқушылар өздері таңдайды: қағаздан жасалатын көлемді модель, жапсырма, суретін, сызбасын салу, т.с.с.

Жұмыстарын таныстырғанда, оқушылардың жылы ауаны немесе жеңіл газды пайдалануды, кері итеруші күшті ескергенін бақылаңыз.

Архимед заңын қалай қолданады?

Оқу мақсаттары:

- Архимед күшін сипаттау және оның білінуіне мысал келтіру;
- судағы әр түрлі денелерге әсер ететін Архимед күшін бақылау және болжау;
- зерттеу әдісін (бақылау мен эксперимент) таңдау себебін оның артықшылығы мен кемшілігіне байланысты негіздеу;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Тірек сөз:

- құтқару құралы

Оқулық. 2-бөлім:

«Архимед заңын қалай қолданады?», 76–77-бб.

Жұмыс дәптері. 2-бөлім:

59-жұмыс парағы. «Архимед заңын қалай қолданады?», 62-б.

Ресурстар:

- құтқару құралдарының суреттері;
 - тығын (бөтелкенің);
 - пенопласт;
 - сорғыштар (губкалар);
 - су құйылған ыдыс;
 - мандариндер.
- Зерттеу жұмысына қажет құралдар:
- толық, жартылай су құйылған бөтелке және бос бөтелке;
 - су құйылған үлкен шұңғыл ыдыс (ыдысқа бөтелке сыятындай болуы тиіс).
- Интернет-ресурстар:*
- «Архимед заңы» (Bilimland.kz сайтынан қараңыз).

Сабаққа дайындық

Тапсырмаларды орындауға су құйылған ыдыстар, екі сорғыш және екі мандарин дайындап қойыңыз. Егер осы тапсырмаларды орындауға оқушыларды белсенді қатыстыруды жоспарласаңыз, ресурстарды бәріне жетерліктей көбірек даярлаңыз.

Зерттеу жұмысы үшін әр топқа 3 кіші бөтелке қажет болады. Олардың біреуі бос болсын, екіншісіне жартылай су құйыңыз, үшіншісіне су толтырыңыз. Зерттеу жұмысын алдын ала өзіңіз жасап көріңіз.

Сабаққа байланысты деректі материал

Денелерді суға салғанда батып кететіні немесе жүзіп жүретіні дененің жасалған материалына байланысты болады. Сонымен қатар су ішінде дененің ауырлық күшіне қарсы кері итеруші күш те әсер етеді. Егер сұйықтықтың кері итеруші күші дененің ауырлық күшінен үлкен болса, дене су бетінде қалқиды, егер осы күштер тең болса, дене жүзеді.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Архимед күші туралы білімдерін пысықтауды екі қатарлы шеңбер стратегиясы арқылы ұйымдастырыңыз. Оқушылар осы тақырып бойынша бір-біріне сұрақтар қояды.

Неліктен? Оқушыларға экспериментті мұқият бақылауды ұсыныңыз. Экспериментті өзіңіз демонстрациялаңыз.

Су құйылған мөлдір шыны ыдысқа екі сорғыш (губка) салып көрсетіңіз. Губканың бірі суға батып кетеді, бірі бетінде қалады. Неліктен? – деп сұраңыз. Ол үшін бір губканы алдын ала сулап қойыңыз. Оқушылардың жауап нұсқаларын тыңдаңыз. Құрғақ губка су бетінде қалқиды, себебі құрғақ губкада ауа қабаттары бар. Дымқыл губка батады, себебі оның тесіктерінде болған ауаны су алдын ала ығыстырып тастады. Балалар батып кеткен губка дымқыл болғанын, су бетінде қалқыған губка құрғақ болғанын айтуы керек.

Енді екінші экспериментті көрсетіңіз. Мандариннің біреуінің қабығын аршып, екіншісін қабығымен су құйылған ыдысқа салыңыз (Мандариндер неғұрлым кіші және жеңіл болғаны дұрыс. Себебі үлкен, ауыр мандарин үшін ыдыс үлкен, шұңғыл болуы тиіс және су да көп керек болады). Қабығы аршылған мандарин батып кетеді, ал қабығы аршылмаған мандарин су бетінде қалады. Оқушылардан неліктен екенін сұраңыз. Оқушылар: «Себебі қабығы бар мандариннің қабығында, қабық пен екі арасында ауа қабаты болады. Ал ауа судан жеңіл, сол себепті мандарин жүзіп жүреді. Қабығын аршығанда мандаринде ауа қабаты азаяды, сондықтан ол төмен батып кетеді» деген жауап береді. Енді екі экспериментте қандай күштер байқалды деп сұраңыз. Оқушылар ауырлық күші мен кері итеруші күштерді атайды.

Алюминий шарлар. Оқулыққа назар аудартыңыз. Шарлар алюминийден жасалған. Оқушыларға суретті сипаттауды ұсыныңыз. Заттарға қандай күштер әсер етіп тұр? – деп сұраңыз. Оқушылар ауырлық күші мен кері итеруші күшті атайды. Күштер қандай деп ойлайсыңдар? Бірінші суретте шарға қай күш көбірек әсер етіп тұр? (Ол батып кетті, сондықтан ауырлық күші әсер етті.) Ал екінші шарға қандай күш көбірек әсер етіп тұр деп ойлайсыңдар? (Кері итеруші күш.)

Енді оқушыларға неліктен алюминийден жасалған көлемдері бірдей екі шардың бірі батып кеткенін, ал екіншісі бетінде қалқып жүргенін болжауды ұсыныңыз. (Себебі бір шардың іші қуыс, ал екіншісінікі тұтас. Іші қуыс шардың ішінде ауа бар. Ал ауа судан жеңіл. Сол себепті судың бетіне шығады, яғни оған кері итеруші күш көбірек әсер етеді. Тұтастай алюминийден жасалған шар судан ауыр, оған әсер ететін ауырлық күші кері итеруші күштен көбірек болады.) Оқушылардан өздері көрген заттарын мысалға келтіріп, әңгімелеп берулерін сұраңыз. Егер ауырлық күші мен кері итеруші күш тең болса, не болады деп сұраңыз. Оқушылар дене батып та кетпей, су бетінде де қалмай, су ортасында жүзіп жүретінін айтады.

Құтқару құралы. Кім жаздығүні су жағасына демалуға барды? – деп сұраңыз. Оқушылардың жауабын тыңдап болғаннан кейін «Суға жүзе алмайтын балаларға

не кигізіп қояды, байқадыңдар ма?» Оларға құтқару көкірекшелерін не құтқару шеңберлерін кигізеді деп жауап береді. «Құтқару құралы неден жасалады?» деген сұрақ қойыңыз. Оқушылар бұл құралдардың барлығының іші ауамен толтырылады деп жауап береді. Сіз «Егер құтқару құралында ақау болып, ауасы шығып кетсе ше?», «Онда құтқару құралының ішін ауамен толтырғанның пайдасы бар ма?» деген сұрақ қойыңыз. Мұндай құралдарды жеңіл әрі мықты материалдардан жасау керектігін болжап айтады. «Сендер құтқару құралын неден жасар едіңдер?» деген сұрақ қойыңыз. Кейбір оқушылар босаған пластмасса бөтелкенің ауызын бекітіп, бірнешеуін біріктіріп, қайықша жасаймын деп жауап беруі мүмкін. Сіз құтқару құралдарының көбі пенопласт пен тығын еменінен жасалатынын айтыңыз. Содан кейін «Құтқару құралдары неліктен тығын еменінен немесе пенопластан жасалады?» деген сұрақ қойыңыз. Оқушылар «Себебі олардың арасында ауа қабаттары бар, олар судан жеңіл немесе олардың ауырлық күші азырақ» деген жауап береді.

Зертте. Сыныптағы оқушыларды топтарға бөліңіз. Топтардың әрқайсысының алдына даярланған үш бөтелкені (бірі толығымен су толтырылған, екіншісі жартылай, ал үшіншісінде суы мүлде жоқ) таратып беріңіз. Әр топта су құйылған ыдыс дайындалады.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Алдарында жатқан бөтелкелерді ұстап көріп бағалайды.
2. Әрқайсысын суға салған кезде не болатынын болжайды.
3. Бір-бірден суға салады.
4. Бақылайды, нәтижелерін тіркейді.
5. Қорытынды жасайды.

Зерттеу жұмысын оқушылар дененің ауырлық күші Архимед күшінен үлкен болғанда бататынын, бірдей болса жүзетінін, аз болса қалқытынын қорытындылайды. Сонымен қатар ішінде ауасы бар денелер жүзетінін немесе қалқытынын дәлелдейді.

Топтардың зерттеу нәтижесін тіркеу түрлерін сипаттауларын сұраңыз. Осы зерттеу жұмысын қандай әдіспен жүргіздік деп сұраңыз. Балалар экспериментпен қатар бақылау жүргенін айтады. Эксперимент пен бақылаудың айырмашылығы қандай деп сұраңыз.

Ойлан. Оқушылармен әңгімелесу жүргізіңіз. Олардан қайыққа отырып көрдің бе деп сұраңыз. Оқушылар өз тәжірибелерімен бөліседі. Неліктен қайықты ағаштан жасайды деп сұраңыз. Оқушылар ағаш туралы бастапқы білімдерін пайдаланып, жауап беруге тырысады (мысалы, ағаш жылуды нашар өткізеді). Ағаштың арасында ауа қабаттары болады. Сондықтан ол суға батпайды.

Мұз. Мұзды қалай алуға болады? Оқушылар суды қатыру арқылы деп жауап береді. «Егер мұз судан жасалар болса, оны су ішіне салсақ, неліктен ол батпайды?» деген сұрақ қойыңыз. Егер оқушылар жауап бере алмай жатса, бөлме ішінде тұрған стақандағы суды көрсетіп, не байқап тұрсыңдар деңіз. Олар көпіршіктің тұрғанын айтады. Сіз осы көпіршік ішінде ауа бар деп айтыңыз. Ал ауа судан жеңіл, сол себепті мұзды су ішінде жүздіруге көмектеседі деген қорытындыға келеді.

Сен білесің бе? Ағаштар суға батпайды, сол себепті қайықты ағаштан жасайды дедік. Алайда сендер суға батып кететін ағаш бар екенін білесіңдер ме? Әлемдегі ағаш атаулының ең қаттысы – самшит деп аталатын ағаш Кавказда өседі, оны жергілікті халық «демир-ағаш» деп атайды. Себебі самшит немесе шамшат ағашы темірдей қатты, оларға оңайлықпен балта да батпайды, пышақ та өтпейді және өздері өте ауыр болады, сол себепті су бетінде қалқымайды, тас секілді дереу су түбіне батып кетеді. Бұл ағаштың кейбір түрлерінен тіпті машинаның ұсақ бөлшектерін де жасайды.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

59-жұмыс парағы. «Архимед заңын қалай қолданады?», 62-б.

Денелерді анықта. Тапсырманы орындау барысында оқушылардың жоғарғы деңгей дағдылары қалыптасады.

Жауабы

1) Мұз, ол су бетінде жүзіп жүреді. Себебі, мұз судан тұрады, оның құрамындағы ауа көпіршіктері мұзбен бірге қатады. Сондықтан мұз батпайды.

2) Ағаш, ол суда жүзеді. Себебі, ағаштың арасында ауа болады.

3) Тығын, ол су бетінде қалқып жүреді. Себебі, оның арасында ауа қабаттары бар.

Денелер суда қалай жүзеді?

Оқу мақсаттары:

- Архимед күшін сипаттау және оның білінуіне мысал келтіру;
- судағы әр түрлі денелерге әсер ететін Архимед күшін бақылау және болжау;
- зерттеу әдісін (бақылау мен эксперимент) таңдау себебін оның артықшылығы мен кемшілігіне байланысты негіздеу;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Оқулық. 2-бөлім:

«Денелер суда қалай жүзеді?», 78–79-бб.

Жұмыс дәптері. 2-бөлім:

60-жұмыс парағы. «Денелер суда қалай жүзеді?», 63-64-бб.

Ресурстар:

Сабақ түсіндіру барысында қажетті суреттер:

- кит, бекіре балығының суреттері;
- су ішінде алюминийден жасалған көлемдері бірдей шарлардың бірі су түбінде, екіншісі су бетінде қалқып жүргені көрсетілген сурет.

Әр топқа:

- тұз;
- су құйылған ыдыс;
- үлкен қасық;
- жұмыртқа (шикі).

Сабаққа дайындық

Зерттеу жұмысының нәтижесі дұрыс болу үшін зерттеу жұмысын көрсетілген қадамдар бойынша жасап көріңіз. Жұмыртқа жүзуі үшін қанша мөлшерде тұз қосу керек екенін анықтаңыз.

Сабаққа байланысты деректі материал

Денеге су тарапынан әрекет ететін кері итеруші күш оның көлеміне байланысты болады. Суға батырылған дененің көлемі үлкен болса, кері итеруші күш те үлкен болады.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе тапсырма. Түсіндір. Көлемі бірдей екі түйір ермексазды оқушыларға көрсетіңіз. Олар қандай деп сұраңыз. Оқушылар екеуінің бірдей екеніне көздерін жеткізсін. Енді екі оқушыны ортаға шығарып, біреуінен шар, екіншісінен жалпақ дене жасауға тапсырма беріңіз. Осыдан соң пластикалық стақандағы суға алдымен домалақ шарды, одан кейін жалпақ денені салады. Не бақылағанын бірнеше оқушының айтып беруін өтініз. Шар бірден батып кетті, жалпақ ермексаз су бетінде қалды. «Нәліктен» деген сұраққа оқушылар әртүрлі жауап береді. Балалардың жауаптарын тыңдаңыз. Назарларын екі дененің сумен жанасатын бетіне аударыңыз. Су тарапынан әсер ететін күш дененің су бетімен әрекеттесетін бетінің

көлеміне байланысты болады. Яғни дененің суға тиетін беті үлкейген сайын, кері итеруші күш те үлкен болады. Енді осындай жағдайларға өмірден мысал келтіруді ұсыныңыз. Мысалы, ағаш жапырақтарының бетінің ауданы неғұрлым үлкен болса, соғұрлым су бетінде ұзақ жүзіп жүреді.

Осындай мысалды ауадағы кері итеруші күштің әсерінен де болатынын жасап көруді ұсыныңыз. Ол үшін жұптар екі парақ қағаздың біреуін умаждап, екіншісін сол қалпында көлденең ұстап, бір сәтте төменге жібереді. Умаждалған қағаз жерге бірінші түседі, ал жалпақ парақ беті баяу қалықтап түседі. Оқушылар жоғарыда көрсетілген экспериментпен байланыстырып түсіндіреді.

Балықтар суда қалай жүзеді? Балықтар қайда тіршілік етеді? (Суда тіршілік етеді.) Балық аулауға барғандарың немесе балықты аулап көргендерің бар ма? Балық судың қай бөлігінде өмір сүреді деп ойлайсыңдар? Оқушылар өз көрген-білгендеріне сүйеніп, судың түбінде жүреді деп айтуы мүмкін. Бекіре балығын білесіңдер ме? – деп сұраңыз. (Оқушылар бекіре балығы туралы білмеуі мүмкін, сондықтан сұрақтарға жауап алу үшін, балалардың жауаптары нақты болу үшін бейнефильм пайдаланғаныңыз дұрыс болады.) Ол суда қалай жүзеді? (Бекіре су түбіне де бара алады және судың бетіне де жете алады.) Бекіре оны қалай реттейді? Балықтың құрылысын білесің бе? Балықта жүзу көпіршігі (торсылдағы) болатынын білесің бе? Бірақ ол балықтардың барлығында бірдей болмайды. (Балықтар өзінің жүзу көпіршігінің көлемін өзгерту арқылы төмен және жоғары қозғала алады.)

Зертте. Жұмыртқаны қалай жүзгізуге болады? – деп сұраңыз. Оқушылардың санына қарай топқа біріктіріңіз. Ресурстарды (жұмыртқа, ыдыс, тұз, қасық) таратып беріңіз. Жұмыртқаны суға салса, не болады? – деп сұраңыз. Олар күнделікті тәжірибеде көргендеріне сүйеніп, жұмыртқа суға батып кететінін айтады. Енді «Жұмыртқа суда жүзе ала ма?» – деп сұраңыз. Болжамдарын тыңдаңыз. Осы болжамдарын тексеру үшін эксперимент жүргізіп көрейік деп, нұсқаулық беріңіз.

Зерттеу жүргізуге арналған нұсқаулық

1. Суы бар ыдысқа жұмыртқаны салып, бақылайды. Нәтижесін тіркейді.

2. Қасықпен суға тұз салып араластырады.

3. Жұмыртқаны енді тұзды суға салады.

4. Нәтижесін тіркейді.

5. Қорытынды жасайды.

Жұмыртқа нәліктен батты? – деп сұраңыз. (Ол суға қарағанда тығызырақ болады немесе судың кері итеруші күші жұмыртқаның ауырлық күшінен аз болады.) Жұмыртқаны жүзгізуге бола ма? (Себебі жұмыртқаның ауырлық күші мен су тарапынан кері итеретін Архимед күші теңесті деп қорытынды жасатуға болады, немесе тұзды су жұмыртқаға қарағанда тығызырақ деп жауап берулері мүмкін.) Топтардың зерттеу нәтижесін тіркеу түрлерін сипаттауларын сұраңыз. Осы зерттеу жұмысын қандай әдіспен жүргіздік деп сұраңыз. Балалар экспериментпен қатар бақылау жүргенін айтады.

Сен білесің бе? Оқушылардың кит туралы не білетінін анықтаңыз. Олардың назарын киттің алып жа-

нуар екеніне аударыңыз. Олар киттің әуеге су бүркетінін атауы мүмкін. Киттің тұмсығы бар ма, ол қалай тыныс алады деп сұраңыз. Ол дем алу мен дем шығару арқылы тереңге сүңгіп және су бетіне шыға алады деп айтыңыз. Тыныс алатын мүшесінен су шашырайды. Кит тұмсығын тек тыныс алып, тыныс шығару үшін ғана пайдаланады.

Ойлан. Кім көлге немесе теңізге барып көрді? Кім суда жүзе алады? Суда жүзген жеңіл ме? Қай суда жүзген жеңілірек деп ойлайсың? Өзен суында ма, әлде теңіз суында ма? Балалар жауап бере алмаса, өзіңіз теңіз суында, себебі ол өзен суына қарағанда тығызырақ болады деп түсіндіріңіз. Ал «Өлі теңіз» деген теңізді естіп пе едіңдер? Сендер білесіңдер ме, Өлі теңізде адам суға батпайды. Неліктен деп ойлайсыңдар? (Себебі Өлі теңіздің суы өте тұзды, сондықтан жай тұщы суға қарағанда тұзды су тығызырақ болады.)

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруға арналған ұсыныстар

60-жұмыс парағы. «Денелер суда қалай жүзеді?», 63-64-66.

Кері итеруші күш. Бұл тапсырманы орындау барысында оқушылардың сыни ойлау дағдылары дамиды.

Негеш судың кері итеруші күшін зерттемекші болып тәжірибе жасады.

Ол суы бар ыдысқа тасты салды. (Тас суға батады.)

Ол суға дәл сондай суды құйып екі еселеді. Тасты қайтадан суға салды. (Тас суға батады.)

Негештің жасаған зерттеу жұмысы кезінде тасқа су тарапынан әсер ететін күш өзгерді ме? (Жоқ.)

Осы тасты су ішінде жүзгізу үшін не істер едің? (Суға тұз саламын деп жауап беруі мүмкін, бірақ қанша тұз салса да тас көтерілмейді. Себебі тастың тығыздығы судың тығыздығынан көп болады.)

Тасты жүзгізу мүмкін бе? (Жоқ, себебі тас судан тығызырақ.)

Керісінше сөзжұмбақ. Сөзжұмбақта дайын берілген сөздерге сұрақтар ойлап табады және оларды бос орынға жазады. Бұл тапсырманы орындау барысында оқушылардың логикалық ойлаулары дамиды.

Тігінен:

2. Бекіреге су ішінде төмен және жоғары көтерілуіне көмектесетін мүшесі қалай аталады?

4. Су ішінде өмір сүретін ең алып сүтқоректі?

5. Кит су бетіне көтерілу үшін өкпесінің ...ін өзгертеді.

Көлденеңінен:

1. Су тарапынан кері итеретін күш қалай аталады?

3. Қызыл балық қалай аталады?

Оқу нәтижесін бағалау

Тарауды оқып үйренген соң оқушылар:

- Архимед заңының ашылу туралы аңызды;
- суға батырылған денелерге Архимед күшінің әсер ететінін;
- судың ішіндегі Архимед күшінің бағытын;
- Ауада Архимед күшінің орындалатынын;
- Архимед заңының өмірде қолданылуын;
- судың кері итеруші күшін арттыруға болатынын;
- су тарапынан кері итеруші күші бола тұра, денелердің суға батып кету себебін біледі және түсінеді.

Біз не білдік?

1. Қыздырылған ауа неліктен жоғары көтеріледі?
а) қызған ауа суық ауаға қарағанда жеңіл болады
2. Денелердің қайсысы суға батпай, бетінде қалқып жүреді?
ә) қармақтың пенопластан жасалған қалтқысы
3. Не себепті сүңгуіршінің аяқ киімінің табанына қорғасын орналастырады?
а) су астында жүре алу үшін

Қайталау. Біз не оқып үйрендік?

Оқу мақсаттары:

- тұқым таралу жолдарын сипаттау;
- белгілі бір тіршілік ортасындағы қоректік тізбек моделін құрастыру;
- ұлттық саябақтар мен қорықтарды құру мақсатын түсіндіру
- жүйке жүйесі мен оның адам ағзасындағы рөлін сипаттау;
- ауаның табиғаттағы орын ауыстыру процесін түсіндіру;
- табиғаттағы су айналымын сипаттау;
- ауа тазалығын сақтау жолдары мен оны тазарту шараларын ұсыну;
- пайдалы қазбаларды сақтау және үнемді қолданудың жолдарын ұсыну;
- Жердің орбиталық айналуының салдарын түсіндіру;
- Архимед күшін сипаттау және оның білінуіне мысал келтіру;
- көлеңкенің кедергі өлшеміне және жарық көзінен кедергіге дейінгі қашықтыққа тәуелділігін зерттеу және түсіндіру;
- зерттеу әдісін (бақылау мен эксперимент) таңдау себебін оның артықшылығы мен кемшілігіне байланысты негіздеу;
- алынған нәтижені оқушы таңдаған формада ұсыну.

Оқулық. 2-бөлім:

«Қайталау сабағы. Біз не оқып үйрендік?», 81–83-бб.

Ресурстар:

- төрт қоржын (қалташа) (олардың сыртына «Жанды табиғат», «Заттар. Ресурстар. Ауа. Су», «Жер және ғарыш», «Табиғат физикасы» деп жазылған);
 - ұсақ парақшалар;
 - тұқым таралуы, су айналымы суреттері;
 - әр оқушыға кесте (рефлексия үшін).
- Әр топқа:
- түрлі түсті қағаз, қайшы, желім, маркер, А3 парақ.

Сабаққа дайындық

Сізге қайталау, қорытындылау сабақтары ұсынылып отыр. Сабақтардың негізгі мақсаты – жыл бойы алынған білімді қайталау, жүйелеу және тапсырмалар арқылы түрлі құбылыстардың өзара байланысын бақылау, қоршаған ортадағы үдерістердің тығыз байланысы туралы қорытынды жасау. Сабақты оқулықта ұсынылған түрлі тапсырмаларды пайдалана отырып, түрлі формада ұйымдастыруыңызға болады. Сізге осы нұсқаулықта бір жолын ұсынамыз.

Сабаққа қатысты нұсқаулар

Кіріспе. Төрт қоржын (қалташа) дайындаңыз. Олардың сыртына «Жанды табиғат», «Заттар. Ресурстар. Ауа. Су», «Жер және ғарыш», «Табиғат физикасы» деп жазып қойыңыз. Балаларға бүгін өткен тақырыптарды қайталап, білімді бекіту бағытында жұмыс істейтінін дерін хабарлаңыз. Балалар әр тапсырма орындаған сайын, естеріне түсірген, қайталаған тақырыптардың атын жазып, қоржынға салып отыру үшін әр топтан жауапты оқушыны тағайындаңыз. Алдын ала парақшалар дайындап қойыңыз.

Жедел жауап. Сынып оқушыларын төрт бағытта жұмыс істейтіндей топтарға бөліңіз. Алғашқы тапсырмада бұл бағыттар «Жаратылыстану» пәні бағдарламасының бөлімдеріне сәйкес келеді. Топтар бір сұраққа жауап іздейді.

1-топ: Адам қоршаған ортадан ақпаратты қалай алады?

Адам қоршаған ортадағы ақпаратты сезім мүшелері арқылы қабылдайды: көру, есту, дәм сезу, иіс сезу, сипап сезу. Бұл үдеріске жүйке жүйесі қатысады. («Адамның жүйке жүйесі», 1-қоржынға салынады).

2-топ: Литосфераның беткі қабаты қалай аталады және ол неден тұрады?

Литосфераның беткі қабаты – топырақ қабаты. Онда өсімдіктер өседі. («Литосфера» 3-қоржын, «Топырақ» 2-қоржын).

3-топ: Жер шарының қандай ерекшелігі жыл мезгілдерінің ауысуында маңызды рөл атқарады?

Жер шары осінің өз орбитасына еңкіш орналасуы мен оның Күнді айналуы жыл мезгілдерінің ауысуына әкеледі. («Жыл мезгілі», 3-қоржын).

4-топ: Айдың бірде толық, бірде жартылай көрінуінің себебі неде?

Айдың өзі жарық шығармайды, ол Күн сәулесін шағылдырады. Ай Жерді айналатындықтан Күн сәулесі түспейтін кездері болады. («Ғарыш денелері», 3-қоржын).

Топтарға екінші тапсырма ұсыныңыз. Топтар өз тақырыптары бойынша бір пысықтау сұрағын құрастырады, басқа топтарға қояды.

Шамамен төмендегідей сұрақтар құрастырылуы мүмкін:

1-топ: Адам ағзасында тағы қандай жүйелер болады?

2-топ: Жер сфераларын ата, сипатта. Топырақтың басты қасиеті не?

3-топ: Жер шарында күн мен түн қалай ауысады? Солтүстік және Оңтүстік жартышарлардың жыл мезгілдерінде қандай айырмашылық бар?

4-топ: Айдың әсерінен Жерде қандай құбылыс болады? Ол әсер қандай әсер?

Еске түсір. (1 және 2-топтар бір бағытта, 3 және 4-топтар бір бағытта жұмыс істейді).

1- және 2-топтар: Екі топқа тұқым таралуы туралы суреттерді таратып беріңіз. Олар табиғат құбылыстары арқылы таралатынын таңдап алады: жел, су. Табиғат құбылыстары тұқым таратуға қалай қатысатынын сипаттайды. Оқушылардың желмен ұшып, суға ағып бара жатқан, өздігінен тарайтын тұқымға қандай күштер әсер ететінін қоса айтуға жетелеңіз. Мысалы, көкнәрдің тұқымы неге

жерге шашылды, ол ауырлық күшінен жерге құлады; суда ағып бара жатқан тұқымға ауырлық күші мен судың кері итеруші күші қоса әсер етеді; т.с.с. («Өсімдіктер», 1-қоржын; «Күштер», 4-қоржын).

Түсіндір. 3- және 4-топтар: Оқушылар топта сұрақты талқылайды, жауап әзірлейді. Жауаптарын тыңдаңыз. Егер дұрыс жауап таба алмаса, тыңдап отырған қалған екі топты қатыстырыңыз. Ғалымдар мықты телескоптар арқылы, түрлі аппараттар ұшыру арқылы Галактика жұлдыздарын бақылайды. Жұлдызды айналып жүрген ғаламшардың болуын жұлдыздан келетін сәуленің қалқалануынан біледі екен. («Ғарыш денелері», 3-қоржын; «Жарық жолындағы кедергі, көлеңке», 4-қоржын).

Ойлан. Оқушылардан көпшілік астероидтар неден тұрады деп сұраңыз. Оқушылар тас және темірден тұратынын айтады. Жерге құлаған астероидтардың суреттерін көрсетіңіз. Оларды болашақта қалай қолдануға болады деп сұраңыз. Оқушылар ғарыш саласын дамытып, мүмкін адамзаттың тіршілігіне керекті темірді астероидтардан өндіруге болады деген пікір айтуы мүмкін. Ол әзір мүмкін емес, бірақ білім, ғылым дамуы осыған әкелуі мүмкін деген пікір айтылады. Оқушыларға астероидтарды зерттеу үшін арнайы ғарыш аппараттары ұшырылатынын айтып беріңіз. («Ғарыш», 3-қоржын, «Пайдалы қазбалар», 2-қоржын).

Болжам жаса. Тақтаға су айналымының суретін іліңіз. Оқушылардан су айналымын сипаттап беруін өтініңіз. Енді осы үдерістің жүруіне қандай күштер әсер ететінін анықтауды ұсыныңыз. Оқушылар тартылыс күшін атайды. Жауын-шашын жерге түседі. Бұл Жердің тарту күшінің әсерін көрсетеді. Буланған жылы ауа жоғары көтеріледі. Бұл кері итеруші Архимед күшінің әсерінен болады. Сонымен қатар, заттардың бір күйден екінші күйге өтуі орын алады. («Су айналымы», 2-қоржын; «Күштер», 4-қоржын).

Модель жаса. Топтарға түрлі түсті қағаз, қайшы, желім, маркер таратып беріңіз. Топтарға коллажды пайдалана отырып немесе жергілікті жерді мысалға ала отырып, кез келген үдерістің моделін жасауды ұсыныңыз. Модель деген тек көлемді дене ғана емес, оған сызба, суреттер, карталар жататынын естеріне салыңыз.

Оқушылар жасауы мүмкін модельдер:

Қоректік тізбектер

Жыл мезгілдерінің ауысуы

Табиғат ресурстары

Сен білесің бе? Оқушылармен Күн сәулесінің түсуін еске түсіріңіз. «Жер шарының қай жерлерінде суық, неліктен суық?» – деп сұраңыз. Оқушылар полюстерде сәуленің тік түспеуінен суық болатынын айтады. Сонда Антарктидада Арктикаға қарағанда неліктен күн суығырақ деп ойлайсыңдар деп сұраңыз. Балалардың пікірін біліңіз. Антарктиданың жер көлемі үлкен әрі барлық жерін дерлік мұз бен қар басып жатыр. Ал мұз күн жарығының көп бөлігін шағылдырады. («Күн сәулесінің жерге түсуі», 3-қоржын; «Жарықтың шағылуы», 4-қоржын).

Коллаж. Тапсырмалар ортақ сурет бойынша орындалады. Төрт топқа тапсырманы бөліп беріңіз.

1-топ: **Бақыла.** Сурет бойынша жыл мезгілін және тәулік бөлігін анықтайды. Қалай анықтағандарын айтып береді. Өз жеріндегі жыл мезгілдерінің ерекшелігін айтады. («Жыл мезгілдері», 3-қоржын)

2-топ: **Сипатта.** Жер бедерін сипаттайды. Жердің сипаты бойынша Қазақстан екенін анықтайды. Жер бетінде мұхиттар мен материктер болатынын айтады. («Жер бедері», 3-қоржын)

3-топ: **Ажырат.** Сурет бойынша энергия көздерін атайды: Күн, жел, су энергиясы. Жануарлар Күннің энергиясын қоректік тізбектен алады. Қоректік тізбек: өсімдік-қоян-бүркіт. («Энергия көздері», 4-қоржын; «Қоректік тізбек», 1-қоржын)

4-топ: **Жікте.** Суретте бейнеленген табиғат ресурстарын атайды: пайдалы қазбалар, Күн, жел, су, жануарлар, өсімдіктер, топырақ. Оларды сарқылатын (пайдалы қазбалар), сарқылмайтын (Күн, жел, су) деп бөлуге болады. («Табиғат ресурстары», 2-қоржын)

Менің үлесім. Оқушыларды сабақты қорытындылауға белсенді араластырыңыз. Топтардың қоржынына салған білімін бағалаңыздар. Оқушылар «Жаратылыстану» пәні арқылы жан-жақты білім алғанын айтады.

Оқушылармен адамның тіршілік етуін қамтамасыз етіп отырған Жерді сақтау, қорғау, оның байлықтарын үнемді пайдалану туралы әңгімелесу жүргізіңіз. Әркім бұл іске өз үлесін қосуы керек. Кесте таратып беріңіз. Кесте бойынша жұмыс істеуге уақыт беріңіз. Жұмыстарын тақтаға іліп қоюды ұсыныңыз. Өз қалауымен оқып берулеріне болады.

Глоссарий

Ақ жарық	жеті түстің бірігуінен пайда болатын күрделі жарық
Архимед	механиканың негізін салған, гидростатиканың негізгі заңы – Архимед заңын ашқан ежелгі грек ғалымы
Архимед заңы	сұйыққа не газға батырылған денеге кері итеруші күш әсер етеді, ол дененің ығыстырып шығарған сұйықтық салмағына тең болады
Архимед күші	газға не сұйықтыққа батырылған денеге және тартылыс күшіне қарсы әсер ететін күш
Астероид	өз орбитасымен Күнді айнала қозғалатын кіші ғарыш денесі
Ауаның ластануы	түрлі зиянды газдар мен улы заттардың атмосфераға кері әсер етуі
Бағалы металл	табиғатта сирек кездесетін, коррозия мен қышқылдануға төзімді металдар
Байыту	түрлі әдістермен: сумен, химиялық қышқылдармен, электр энергиясымен кенді бос тау жыныстарынан ажырату
Балдыр	қатпаршақтан тұратын суда тіршілік етуге бейімделген төменгі сатыдағы өсімдік
Балқу	қатты күйдегі заттың сұйық күйге айналу үдерісі
Балқыту	арнайы домна пештерінде кенді сұйық затқа айналдыру
Баррель	сұйық заттардың сыйымдылығы мен көлемін өлшейтін бірлік
Болат	өте мықты қара металл
Бұдыр бет	ұсақ немесе өте ұсақ ойыстары бар, өңделмеген беттер
Бұрғылау	мұнай шоғырланған жерді үлкен бұрғылармен тесіп, сорғылармен тартып алу әдісі
Бұршақ	жерге мұз түрінде жауатын жауын-шашын
Бүйрек	үрмебұршақ пішінді қанды тазартатын зәр шығару жүйесінің басты мүшесі
Газ	теңіз бен мұхит түбінде тірі ағзалардың қалдығының шөгуінен түзілген газтәрізді пайдалы қазба
Галактика	құрамы жұлдыз жүйелерінен, ғарыш шаң-тозаңынан тұратын орасан зор ғарыш нысаны
Дернәсіл	бунақденелілердің ұрпағы
Дыбыстың шағылуы	дыбыс толқынының қандай да бір кедергіден кері қайтуы
Жазық	Жер бедерінің тегіс жерлері
Жанғыш пайдалы қазба	пайдалы қазбалардың отын ретінде қолданылатын түрлері
Жану	жарық, жылу шығара жүретін үдеріс
Жаңбыр	су тамшысы түріндегі атмосфералық жауын-шашын
Жаңғырық	түрлі тосқауылдан шағылған дыбыс толқындарының бақылаушыға қайтып келуі
Жарық көзі	жарық шығаратын денелер. Олар табиғи және жасанды болып екіге бөлінеді

Жарық сәулесі	жарықтың таралу бағытын көрсететін сызық
Жатын	аналықтың жуандаған, ұрықтану жүріп, жеміс дамиды бөлігі
Жауын-шашын	атмосфералық құбылыс
Жел	жылы ауа мен салқын ауаның орын ауыстыруынан болатын қозғалыс
Желдің бағыты	желдің соғу бағыты
Желдің жылдамдығы	желдің соғу жылдамдығы
Жеңіл металл	салмағы жеңіл, пайдалануға қолайлы металдар
Жер бедері	құрлықтағы жердің ойлы-қырлы пішіндері
Жоғарғы сатыдағы өсімдіктер	өсімдікке тән мүшелері жетілген өсімдіктер тобы
Жойылу қаупі	жануарлар санының шектен тыс азаюы
Жұлдызқұрт	бунақденелінің ұрпағы
Жұлын	омыртқа жотасының өзегінде орналасқан жүйке жүйесінің бөлімі
Жұмыртқа	бунақденелілердің ұрпағының атауы
Жұтылу	кедергіге жолыққанда дыбыс энергиясының азаюы, жарық энергиясының әлсіреуі
Жүйкелер	сыртқы ортаның түрлі әсерін қабылдайтын жүйке жүйесінің бөлімі
Жыл мезгілдері	Күннің Жер бетін қыздыруына байланысты ауысатын жылдың төрт кезеңі
Жылуоқшаулағыш	Жылудың бір денеден екінші денеге берілуін азайтатын материал
Жылуөткізгіштік	дененің жылу өткізу қасиеті
Жыртқыш	басқа жануарларды қорек ететін жануар
Заряд	денелердің электрлену қабілетін сипаттайтын физикалық шама
Заттың қасиеті	заттың бір-бірінен айырмашылығын немесе ұқсастығын көрсететін белгілері
Зәр шығару мүшелері	ағзаға қажетсіз не зиянды заттарды шығаруға қатысатын мүшелер
Еріткіш	басқа заттарды еріту қасиеті бар зат
Ерітінді	біртектес қоспа
Қайнау	жоғары температура әсерінен заттың буға айналуы
Қар	мұз қабыршақтары, мұзға айналған су тамшылары түріндегі жауын-шашын
Қара металл	құрамында темір бар металдар
Қор	қандай да бір заттың әлі қолданылмаған мөлшері
Қоректік тізбек	тірі ағзалар арасындағы энергия мен заттар ағымын бейнелейтін тізбек
Қорық	мемлекеттің қорғауына алынған, адамның шаруашылық әрекеттеріне тыйым салынған табиғи кешен
Қоспа	физикалық қасиеттері тұрақсыз, екі және одан да көп заттар қосындысы

Қуық	зәр шығару мүшесі
Қуыршақ	жұлдызқұрттан дамыған, қозғалмайтын, қоректенбейтін дернәсілі
Құрлықтық қоректік тізбек	құрлықта тіршілік ететін ағзалардан құрылған қоректік тізбек
Құс жолы	Түнгі аспандағы ақ күміс жолақ, біздің Галактика атауы
Құтқару құралы	құтқару үшін қолданылатын арнайы техникалық құрал
Қырау	жер бетіне, шөпке, заттарға мұз қабыршақтары түрінде жанасатын жауын-шашын
Карьер	пайдалы қазба қазылып алынған жерлерде пайда болған үлкен ойыстар
Кен	құрамында металы бар пайдалы қазбалар, кейде металл емес шикізаты бар пайдалы қазбаларды да кен деп атайды
Кенсіз	пайдалы қазбаның металл алынбайтын түрі. Олардың көбі табиғи күйінде құрылыста, өндірісте пайдаланылады
Кері итеруші күш	сұйыққа тұтастай немесе жартылай батырылған кез келген дененің бетіне төменнен жоғарыға қарай тік бағытта әсер ететін күш
Комета	құйрықты жұлдыз
Күлте	гүлдің түрлі түсті жапырақшалары
Кібісе жыл	әр төртінші жылда қайталанатын, 366 күн болатын жыл
Магмалық	жер бетіне шыққан ыстық магманың суынуынан пайда болған қатты тау жыныстары
Материк	Жер бетінің ірі көлемдегі құрлық жерлері
Метеорит	Жерге құлаған астероид, кометалар
Ми	бассүйектегі ми сауытында орналасқан ағзаның қызметін басқаратын мүше
Минералды су	жер астынан алынатын құрамында газдар мен еріген тұздары бар табиғи су
Мұнай	теңіз бен мұхит түбінде тірі ағзалардың қалдығының шөгуінен түзілген қара түсті сұйық, қоймалжың пайдалы қазба
Мұхит	Жер бетінің ірі суқоймалары, олар құрлықтармен шектесіп жатады
Несепағар	түтікше пішінді, бүйректі қуықпен жалғастыратын зәр шығару мүшесі
Ойыс	Жер бедерінің теңіз деңгейінен төмен жатқан жерлері
Опырылу	пайдалы қазба алынып жатқан жерлерде байқалатын жердің жарылуы
Оттек баллоны	оттек сақталатын баллон
Оттек жастықшасы	оттек толтырылған арнайы жастықша
Өскін	тұқымнан алғаш өніп шығатын құрылым
Өсімдікқоректі жануар	өсімдікпен қоректенетін жануар
Өсімдік мүшелері	түрлі тіршілік қызметін атқаруға бейімделген өсімдік бөліктері
Пайдалы қазба	адам пайдалануы үшін жер қойнауынан қазылып алатын табиғи ресурс
Полиметалл	тас күйінде құрамы бірнеше түсті металдан тұратын қоспа (грекше «поли» – көп)

Поляр күндері	полюстерде 24 сағат бойы күн болып тұратын кез, бұл кезде түн болмайды
Поляр түндері	полюстерде 24 сағат бойы түн болып тұратын кез, бұл кезде күн болмайды
Призма	табаңдары параллель жазықтықтарда жататын тең көпбұрыштардан тұратын, бүйір қырлары табаңдарына перпендикуляр болып келетін кеңістіктегі дене
Сарқылатын ресурстар	таусылатын ресурстар
Сарқылмайтын ресурстар	таусылмайтын ресурстар
Сезім мүшелері	қоршаған ортадан түскен ақпаратты қабылдайтын мүшелер
Симбиоз	тірі ағзалар арасындағы қарым-қатынас түрі
Сипап сезу	жанасуды, температураны тері арқылы сезіну
Су айналымы	Жер бетіндегі судың үздіксіз қозғалысы
Судың көтерілуі	Айдың тартылыс күшінен мұхит пен теңіз суының молаю, толысу құбылысы
Судың қайтуы	Айдың тартылыс күшінен мұхит пен теңіз суының тартылу құбылысы
Судың ластануы	суқоймасына түрлі қалдықтар мен зиянды заттардың түсуі әсерінен ластану
Сулы ортадағы қоректік тізбек	суда тіршілік ететін ағзалардан құрылған қоректік тізбек
Табиғи катаклизм	табиғи жолмен туындайтын ауқымды апаттар
Таза зат	бір ғана заттың бөлшегінен құралған және тұрақты физикалық қасиеті бар зат
Тау	Жер бедерінің биік пішіндері
Тау жынысы	Жер қыртысын толтырып тұратын минералдар
Теңелу	күн мен түннің ұзақтығы тең болатын уақыт
Террикон	пайдалы қазбаларды өндіруден қалатын қажетсіз тау жыныстарының тау сияқты үйінділері
Тозаң	гүлдің тозаңқабында болатын ұнтақ, түйіршікті зат
Тозаңдану	тозаңның аналық ауызына түсуі
Тозаңқап	тозаңдардың дамиды орны
Тоқырау	Бір тәулікте күннің немесе түннің ең ұзақ болатын кезі
Төменгі сатыдағы өсімдіктер	өсімдікке тән мүшелері болмайтын өсімдіктер тобы
Тұқымның өнуі	тұқымнан сабақтың бастамасы – өскіннің өсіп шығуы
Тұқымның таралуы	өсімдіктің тұқымының түрлі аумақтарға таралуы
Тұмша	өндірістер мен көліктердің түтінінен, орман өртінен ластанған ауада түзілетін тұман
Түсті металл	құрамында темір жоқ металдар
Тіршілік кезеңі	тірі ағза тіршілігі кезеңдерінің жиынтығы

Ұлттық саябақ	қорғауға алынған, адамның кейбір іс-әрекетіне шектеу қойылған табиғи аумақ
Шахта	терең жер қойнауында жатқан кенді қазып алатын орын
Шөгінді	заттардың бірінің үстіне бірі нығыздалып, шөгуі, қатты затқа айналуы
Шойын	темірден алынатын металл
Шық	жер бетіндегі заттарда су тамшысы түрінде түзілетін жауын шашын
Шіру	өсімдіктер мен жануарлар қалдықтарының ыдырауы
Ығыстыру	заттардың бір-бірінің орнын алуы, орнын басу үдерісі
Электр оқшаулағыштар	электр зарядын немесе электр тогын өткізбейтін денелер, изоляторлар
Электр өткізу	дененің электр зарядын немесе электр тогын өткізу қасиеті
Электрөткізгіштер	электр зарядын немесе электр тогын өткізетін денелер
Электроскоп	дененің электрленуін анықтайтын құрал

Оқу-әдістемелік басылым

**Бигазина Перизат Курмангазиновна
Жаманкулова Акбопе Жаманкулқызы
Кажекенова Эльмира Асимхановна
Тураканова Гуль Абдыгануовна
Хонтай Марина**

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ

Мұғалімге арналған нұсқаулық

Жалпы білім беретін мектептің
4-сынып мұғаліміне арналған құрал

*Әдіскері Бигазина П. К.
Редакторы Сламбекова Н. М.
Техникалық редакторы Жапарова С. М.
Дизайнер-беттеушісі Степаненко Н.С.*

*Дизайны «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ-ның
«Білім беру бағдарламалары орталығы» филиалында жасалып, беттелді.*

ИБ №797-В/3

Басуға 02.06.2022 ж. қол қойылды. Пішімі 60x84/8. Офсеттік басылыс.
Қаріп түрі «Nurpatia Sans Pro». Офсеттік қағаз.
Шартты баспа табағы 20,46. Шартты бояулы бет таңбасы 5,11. Есептік баспа табағы 18,0.
Таралымы 100 дана (қосымша). Тапсырыс №__.

010000, Нұр-Сұлтан қ., Хусейн бен Талал көшесі, 21/1 ғимараты, «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ

**Оқулықты сатып алу және жеткізу мәселесі бойынша +7 (7172) 235-235; +7 701 0235 235 телефондарына
немесе store@nis.edu.kz; @ NIS_OQYLYQ, Fb: NISoqylyq интернет-дүкеніне хабарласыңыз.
E-OQYLYQ электрондық оқулықты store.nis.edu.kz интернет-дүкенінен алуға болады.**