

ОРТА МЕКТЕПТЕ ХИМИЯ ПӘНІН ОҚЫТУДА ЭКОЛОГИЯЛЫҚ БІЛІМ БЕРУДІҢ МАҢЫЗЫ

Алешова Айдана Абайқызы

aleshovaa327@gmail.com

7M01506 – «Химия» білім бағдарламасы

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті, Атырау қ, Қазақстан Республикасы
Ғылыми жетекшісі, қауымдастырылған профессор м.а., б.ғ.к. – **Калиманова Д.Ж.**

Аннотация. Қазіргі әлемде қоғамның назарын талап ететін экологиялық проблемалар барған сайын өзекті бола түсуде. Бұл тұрғыда экологиялық білімді қалыптастырудың рөлі мен маңызы білім мен мәдениеттің ажырамас бөлігіне айналуға айналуда. Бұл мақалада оқушыларға химияны оқытуда экологиялық білім беруді енгізудің маңыздылығы қарастырылады. Экологиялық ұғымдарды іргелі химиялық принциптермен байланыстыра отырып, оқушылар өздерінің ғылыми білімдерін жетілдіріп қана қоймайды, сонымен қатар экологиялық мәселелер мен олардың салдары туралы тереңірек түсінік қалыптастырады. Мақалада экологиялық білім беруді химияның оқу бағдарламасына енгізудің әртүрлі тәсілдері, соның ішінде практикалық эксперименттер, жағдайлық зерттеулер және пәнаралық жобалар талқыланады. Сонымен қатар, ол мұндай интеграцияның оқушылардың қоршаған ортаны қорғауға деген санасына, көзқарасына және мінез-құлқына оң әсерін көрсетеді. Химияны оқытуда экологиялық білім беруді қалыптастыру арқылы студенттерге экологиялық мәселелерді шешуге және тұрақты дамуға үлес қосуға қажетті білімдер мен дағдылармен жабдықталған қоршаған ортаны жауапты басқарушы болуға өкілеттік беріледі. Экологиялық білімді қалыптастыру экологиялық мәселелерді шешуге және болашақ ұрпақ үшін қолайлы жағдай жасауға ғылыми көзқарас үшін қажет.

Кілт сөздер: экология, білім, мәдениет, химия

Экологиялық проблемалар қазіргі әлемде өзекті және өзекті тақырыпқа айналуға айналуда. Жаһандық климаттың өзгеруі, жануарлар мен өсімдіктердің көптеген түрлерінің жойылу қаупі, қоршаған ортаның ластануы – мұның бәрі қоғамның назары мен әрекетін қажет етеді. Бұл тұрғыда экологиялық білімді қалыптастыру шешуші рөл атқарады және жоғары мәнге ие. Адам мен табиғат арасындағы байланысты түсіну табиғи ресурстарды пайдалану кезінде негізделген шешімдер қабылдауға және қоршаған ортаға теріс әсерді азайтуға көмектеседі [Дикс, А.П. (2018).]

Экологиялық сауатты қоғам табиғатты құрметтеуге және қоршаған ортаға жауапкершілікпен қарауға негізделген тұрақты өмір салтын қалыптастыруға қабілетті. Біріншіден, экологиялық білім адамдарға адам мен табиғат арасындағы байланысты түсінуге көмектеседі. Біздің әрекеттеріміздің қоршаған ортаға және өз өмірімізге қалай әсер ететінін түсіну күнделікті өмірде саналы шешім қабылдауға ықпал етеді. Экологиялық біліммен адамдар табиғи ресурстарды пайдалануға, ластаушы заттардың шығарындыларын азайтуға және жалпы қоршаған ортаға жағымсыз әсерлерді азайтуға жауапкершілікпен қарай алады. Екіншіден, экологиялық білім тұрақты өмір салтын дамытуға ықпал етеді. Экология принциптерін түсіну және табиғатты құрметтеу тұтынушылық әдеттердің экологиялық таза баламаларға қарай өзгеруіне әкелуі мүмкін. Бұл аз экологиялық ізі бар өнімдерді таңдауды, жаңартылатын энергия көздерін пайдалануды, қайта өңдеу бағдарламаларына белсенді қатысуды және табиғи ресурстарды сақтауға және қоршаған ортаға теріс әсерді азайтуға бағытталған басқа шараларды қамтуы мүмкін. Үшіншіден, экологиялық білім экологиялық мәселелерді шешуге ғылыми көзқарасты дамыту үшін қажет. Табиғаттың негізгі заңдары мен себеп-салдарлық байланыстарды түсіну қоршаған ортаға жағымсыз әсерлердің алдын алу немесе азайту үшін тиімді стратегиялар мен шараларды әзірлеуге мүмкіндік береді. [Смирнова Н.Н., 2013] Экологиялық сауатты қоғам климаттың өзгеруімен күресу, биоәртүрлілікті сақтау,

табиғи экожүйелерді сақтау және тұрақты дамуды қамтамасыз ету үшін күш-жігерді жұмылдыра алады. Мұндай жалпы және кейбір жеке ұғымдарды зерттеу пәні ретінде органикалық химия пәніне тән жетекші экологиялық бағыттар бойынша топтастыру керек :

- а) биосферадағы химиялық құбылыстардың рөлі;
- б) қоршаған ортадағы өндірістің рөлі;
- в) ғылыми-техникалық прогресс және табиғи орта.

Биосферадағы химиялық құбылыстардың рөлінің бағыты табиғаттағы зат айналымы, табиғи ортадағы химиялық қосылыстардың биологиялық жүйелерге әсері және табиғи ортаның химиялық ластануы сияқты ұғымдармен қоршалған.

Өндірістік тапсырманы анықтау кезінде осы бағыттың мазмұны химиялық ластаушы заттар, биосфераның қалыпты жұмыс істеуі үшін химиялық параметрлердің тербеліс шектері, ластану көздері сияқты ұғымдарды қалыптастыру негізінде байытылады [Плотка-Васылка, 2021].

Ғылыми-техникалық прогресс пен қоршаған ортаны қорғау бағыттарын түсіндіру, сондай-ақ табиғатты ластану мен жойылудан қорғау арқылы қоршаған ортаның химиялық ластануы туралы білімді кеңейту мақсатында оқушылар ғылым мен техниканың жетістіктерімен танысады. Бұл бағыт табиғи ресурстарды кешенді пайдаланумен, қалдықсыз технологиялармен, табиғи ортаны ластанудан қорғаудың химиялық әдістерімен, табиғатты қорғауға арналған техникалық құрылғылардың тұжырымдамаларымен, әсіресе органикалық химияны оқу процесінде экологиялық біліммен қоршалған. [Шарапова Н.В.,2019]

Химия – бұл әр күнделікті сабаққа экологиялық аспектілерді енгізе алатын пән. Экологиялық білім заттардың құрамы, құрылымы, қасиеттері мен олардың биологиялық қызметі арасындағы байланыс, тірі және жансыз табиғаттағы Қос рөл, химиялық элементтердің биологиялық алмасуы және осы процестің тірі организмдерге әсері туралы түсініктерге негізделген. Химия қазіргі кезеңде экологиялық мәселелерді шешуде үлкен маңызға ие. Заттардың құрамын, құрылымын және қасиеттерін зерттей отырып, химия олармен атмосферада, топырақта және сулы ортада не болатыны, зат пен оның өзгеру өнімдері

биологиялық организмдерге қалай әсер ететіні туралы сұрақтарға жауап бере алады [Букин В. И.,2005].

Зерттеудің мақсаты:

- Экологиялық білім берудің оқушылардың химияны түсінуіне әсерін және олардың пәнді оқуға деген ынтасын зерттеу.
- Экологиялық аспектілерді оқу процесіне интеграциялау мектеп оқушыларының экологиялық сауаттылығын қалыптастыруға қалай ықпал ететінін анықтау.
- Экологиялық принциптерді ескере отырып, химияны оқытудың әдістері мен тәсілдерінің тиімділігін талдау.
- Жоғары сыныптардың оқу жоспарына экологиялық білім беруді енгізумен байланысты ықтимал артықшылықтар мен проблемаларды анықтау [Горелова Н.Н, 2010].

Материалдар және әдістер.

Сынып: 11 «А»

Сабақтың тақырыбы: Пластиктердің қолданылуы және қоршаған ортаға әсері.

Сабақтың мақсаты: -оқушыларға пластикалық заттардың қолданылуын түсіндіру

-пластикалық заттардың қазіргі қоғамдағы маңызын түсіндіру

-пластикалық заттардың қоршаған ортаға әсерін анықтау

Сабақтың ұйымдастыру бөлімінің: а) 7-8 минутында сабақты ұйымдастырады;

б) үйде аяқтауға берілген деңгейлік тапсырмалардың орындалуын тексереді; в) алдымен жекелеген оқушылардан сосын фронталды тексереді.[Иманғалиева Б.,2023]

Сабақтың барысы: Сабақ кейс-стади форматында өтеді. Экологиялық тәрбие беруді химия пәнімен кіріктіргендегі ең тиімді әдіс-Кейс-стади. Кейс-стади бойынша білім алушылар ұсынылған жағдайды талдап, мәселенің маңызын түсіндіріп, шешу жолдарын көрсетуді және олардың ішінен ең тиімдісін таңдап алулары тиіс. Ал, оқытушының міндеті, осы кейс әдісін қолдану барысында, білім алушылардың белсенділігін бақылап, барлығының қатысуын қадағалауы керек. Сонымен қатар, кейс әдісін қолдану барысында оқытушының іс-әрекеті екі кезеңнен тұрады. Бірінші кезең – кейс (жағдай) таңдап алу және сұрақтар құрауға арналған шығармашылық жұмыс: жағдайларды тақырыпқа сәйкес таңдап алу; мақсат пен міндетті анықтау; жағдайды құрастыру және суреттеу. Екінші кезең – оқытушының аудиториядағы іс-әрекеті. Аудиториядағы кейс әдісін қолдану кезеңі. – кейске кіріспе; жағдайдың талдануы (шағын топтарда); пікірталас; қортынды шығару. [Флиберг Б.,2005]

Сабақтың бірінші кезеңінде тақырыпты ашу және білімді өзектендіру тапсырмалары «Галереяға саяхат!» айдарымен басталады. Оқушыларға суреттер мен жағдаяттар жазылған карточкалар беріледі, сонымен қоса интербелсенді тақта арқылы көрсетіліп отырады, сол суреттер арқылы тақырып ашылып, мәселелер көтеріліп отырады.

Тақырыпты ашу. Суреттерге қарап, жаңа сабақтың тақырыбы ашылады. Оқушылар сабақтың мақсатымен танысады, және әр оқушы өзіне мақсат қояды.



Сурет 1. тапсырма 1 – Галереяға саяхат

Сұрақ:

Пластикалық заттар деген не?

Пластикалық заттар не үшін қолданылады?

Тұрмыста қандай пластикалық заттар қолданып жүрсіздер?(оқушылар сұрақтарға жауап береді)

Пластикалық заттар жөнінде оқушыларға мағлұмат беріледі. (карточкалар)

Пластикалық бөтелке — сұйықтықтарды сақтау және тасымалдау үшін арналған пластикалық контейнерлер. Пластикалық бөтелкелер олардың өндірісінде, толтыру желілерінде жұмыс істеуге, дайын бұйымдарды тасымалдауда үлкен қолайлылық береді, өйткені олардың салмағы шыны бөтелкелерден он есе аз және олар бұзылмайды.

Пластикалық заттарды, су бөтелкелерін биологиялық ыдыратуға 400 жылдан астам уақыт кетуі мүмкін. Микропластика (ұсақ пластикалық бөлшектер) жойылып, біздің азық-түлік тізбегімізге енеді, өйткені олар теңіз өміріне еніп, үлкен экожүйелерге, демек адам денсаулығына қауіп төндіреді. Зерттеулерге қараса, пластикалық заттардың шіруіне 300 жылдан астам уақыт қажет екен, нақтырақ айтқанда: пластикалық бөтелкелер шіру үшін кемінде -400 жыл, шырын ішуге арналған бірреттік ыдыстар-300, целлофан-200 жыл –дан аса уақыт қажет болады. *Енді қалай ойлайсыздар, оқушылар, осыдан 400 жыл бұрын қазақ жерінде қандай оқиға болып жатырды? Сол кезде ел билеген хан кім болды(тарих пәнімен кіріктіру) . Бұл жерде қандай ой келді? Күтілетін жауап: «Егер сол кезде ел билеген хан уәзірлер пластикалық бөтелке пайдаланып, жерге қадап кетер болса, сол бөтелкені біз ұстап отырар едік» . Саяхатты жалғастырамыз.*



Сурет 2. 1955 жылғы Life журналының мұқабасы

Шығу тарихы: 1955 жылғы Life журналының мұқабасында атақты адамдар «өмір салты» деп аталатын жаңа мақала жариялады. Бұл мақалада пластикалық ас құралдары, пластикалық құрал-жабдықтар, пластикалық табақтар мен пластикалық шыныаяқтарды қамтитын бір реттік өнімдердің пайда болуы атап өтілді. Бүкіл әлемнің қуанышында шек болмады(*не себептен?*) Содан бері жыл сайынғы пластмасса өндірісі 1950 жылы 2 Тоннадан 2015 жылы 380 тоннаға дейін өсті (Geyer et al., 2017). Бүгінде ол өсуді жалғастыруда және алдағы онжылдықта 40%-ға өседі деп күтілуде. Әрине, пластмассалардың көптеген жағымды қасиеттері бар-олар арзан, жеңіл және берік, және олардың әртүрлілігі көптеген өнімдерге мүмкіндік береді. *Қай кезде байқалды пластикалық заттардың кері әсері? Мына суреттегі қоқыстар жерге түскен кезде...*

Галериямызға саяхатымызды әрі қарай жалғастырайық... Malaysia Airlines 370 рейсі-2014 жылдың 8 наурызында Malaysia Airlines авиакомпаниясының Куала-Лумпур (Малайзия)-Пекин (Қытай) бағыты бойынша жоспарлы жолаушылар рейсі, ол ұшқаннан кейін 40 минуттан кейін Оңтүстік Қытай теңізінің үстіндегі аспанда жоғалып кетті. Оның бортында 239 адам болды (12 экипаж мүшесі және 227 жолаушы). Осы уақытқа дейін біз білетіндей, рейс ешқашан межелі жерге жете алмады, бұл ұшу экипажы мен жолаушыларды халықаралық іздеуді бастады

және көптеген жауапсыз сұрақтарды қалдырды. Іздеу топтары Бірден Андаман Теңізі мен Оңтүстік Қытай Теңізі сияқты кең су айдындарынан реактивті ұшақтардың сынықтарын іздей бастады және бос болып шықты. Егер жоғалған ұшақтың бір бөлігін табу туралы сұрақтың жауабы келесі жолы жағажайда болған кезде қоқыс тастамау сияқты қарапайым болса ше? Жоғалған ұшақтың қайғылы көрінісі тағы бір жаһандық мәселенің айқара ашылуына ұласты: бізді қоршаған әлем қоқысқа айналып кеткен. Қалай? Не үшін? (суреттерге қарап оқушылар ой бөліседі) [«Пассажиры и экипаж пропавшего рейса МН370 признаны погибшими». 2015]



Сурет 2. Қоқыстың су жануарларына кері әсері

Статистика сөйлесін. Пластикалық заттар қолданысы 2016 жылғы зерттеу бойынша. Ал, енді, мұнша ыдырамайтын заттар неден алынады, соны қарастырайық.

Полиэтилентерефталат (полиэтиленгликольтерефталат, лавсан, майлар) — термопластик, полиэфирлер класының ең көп таралған өкілі, әртүрлі бренд атауларымен белгілі. Терефтал қышқылымен (немесе оның диметил эфирімен)этиленгликольдің поликонденсация өнімі; аморфты күйдегі қатты, түссіз, мөлдір зат және кристалды күйінде ақ, мөлдір емес зат.



Сурет 3. тапсырма 2 – «Проблемалық сұрақтар»

«Проблемалық сұрақтар» әдісі. Басты проблеманы шешудің жолдарын қарастыру. Өз ойларын, сипаттау, дәлелдеу, тұжырымдау жұмысын ауызша (пікірталас форматында) жүргізеді. (Бұл жерде мұғалім сыныптың білім деңгейіне байланысты постер немесе слайд тағы басқа тапсырмалар беруге болады)

Проблемалық сұрақ: «Химия өлім бе? Әлде өмір ме?», «Мәселені шешудің қандай жолдары бар?», «Пластикалық заттарды жағуға болады ма?», «Пластикалық заттардың тірі ағзаға қандай зияны бар?». Сұрақтарға жауап беріледі, мәселенің шешімін айтады, қорытынды жасайды

Сабақ соңы: Кері байланыс.

1. Жаңа тақырып бойынша өзіңізге керекті мәліметті таптыңыз ба?
2. Бүгінгі үйренгеніңіз болашақта қажет болады деп ойлайсыз ба?
3. Сабақ басында өзіңізге қойылған мақсатқа жете алдыңыз ба? (Сабақтан алған пікірлері туралы стикерлерге жазу.)

Бұл материалды меңгеру барысында мынадай экологиялық, табиғатты қорғау ұғымдары қалыптасты:

- пластикалық заттардың пайда болуының себебі, шығу тарихы, маңыздылығы;

- пластикалық заттардың экологиялық аспектілері және олардың ластанудан сақтау шаралары;
- М-икропластиктермен қоршаған табиғи ортаның ластану мәселесі және оның себептері мен қауіпсіздігі және залалсыздандыру жолдары;
- этилентерфталаттың жануынан қоршаған ортаның ластану мәселесі;
- әлемдік мұхиттардың мұнай мен мұнай өнімдерімен ластануы, ондағы тіршілік мәселесі;
- пластикалық заттарды қайта өңдеу немесе алмастыру мәселелері;
- «Химияда қалдық жоқ, химияда қолданылмай қалған шикізат бар»;
- полимерлі қосылыстардың маңызы және химиялық ластанудан қорғау, табиғатты қорғау және адам денсаулығы мәселесі.

Қорытынды.

Бүгінгі таңда адамзатты толғандырып отырған басты мәселелердің бірі-экология. Экологиялық білім беру-бұл табиғатты және қоршаған ортаны ең тиімді пайдалану жолдарын қазіргі ұрпаққа түсіндіру. Дүние жүзінде экономикалық қажеттілік пен экологиялық мәдениетті, экологиялық білім мен тәрбие беруде адамзаттың дүниетанымын жетілдіріп, табиғатқа деген жауапкершілігін арттырып, экологиялық міндеттердің себеп-салдарын ашып, талдау жасау, шара қабылдауға үйренуге, химияның экологиялық пәнімен біріктіре отырып, жас ұрпақтың теория жүзінде алған білімін іс жүзінде қалыптастыру. Химияны оқыта отырып орта мектепте экологиялық тәрбие беру, оқушыларда экологиялық сауаттылықты қалыптастыру өте тиімді. Себебі, орта мектеп оқушыларының химия мен қоршаған орта арасындағы байланысты түсінуін қалыптастыруда экологиялық білім маңызды рөл атқарады. Экологиялық аспектілерді оқу процесіне біріктіру оқушылардың экологиялық сауаттылығын дамытуға және экологиялық жауапты мінез-құлықты қалыптастыруға ықпал етеді. Экологиялық принциптерді ескере отырып, химияны оқыту оқушылардың пәнді оқуға деген ынтасын арттырып, олардың жалпы білімін жақсарта алады. Орта мектептің оқу жоспарына экологиялық білім беруді енгізу экологиялық жағдайды жақсартуға және жана ұрпақты қоршаған ортаға жауапкершілікпен қарауға дайындауға мүмкіндік береді.

Жалпы, экологиялық сауатты және жауапты азаматтарды қалыптастыру үшін орта мектепте химияны оқытуда экологиялық білім беруді интеграциялау тиімді ғана емес, қазіргі уақытта қажетті болып отыр.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Плотка-Васылка Дж., Мұхаммед Х.М., Куровска-Сусдорф А., Девани Р., Фарес М.Ю., Андрух В. Жасыл аналитикалық химия білім беруді тұрақты дамытудың ажырамас бөлігі ретінде. Жасыл және тұрақты химиядағы қазіргі пікір, 2021, 31, 100508
2. Букин В.И. Химияны оқу процесінде мектеп оқушыларына экологиялық білім беру: әдістемелік аспектілер // Мектептегі химия, 2005, №2, Б. 40-45.
3. Горелова Н.Н. Экологиялық білім беруді химия бойынша оқу процесіне интеграциялау // Мектептегі химия, 2010, №6, Б. 25-29.
4. Смирнова Н.Н. Развитие экологической культуры учащихся на уроках химии // Химия в школе, 2013, №5, С. 16-21.
5. Шарапова Н.В. Экологическое воспитание школьников на уроках химии: теория и практика // Проблемы современного образования, 2019, №2, С. 56-63.
6. Флиберг Б.О. Недоразумениях, связанных с кейс-стади // Социс, 2005, №4, 115 с.
7. Иманғалиева Б., Торсықбаева Б., Ізтілеу Н. Химияны зерттеу әдістері және қалыптастырушы бағалау. Қазақстан Республикасы Ұлттық Ғылым Академиясының жаңалықтары // Химия және технологиялар сериясы, (1), 2023, Б. 129-143.
8. Дикс А.П. Жасыл химия объективі арқылы реакцияның тиімділігін үйрету: оқушылар өнімділікке немесе процеске назар аударуы керек пе? // Жасыл және тұрақты химиядағы қазіргі пікір, 13, 2018, Б. 27-31.

9. Ван М.Ю., Ли Х.Ю. Лос-Анджелес. Қытайдағы жасыл химия білімі және қызметі. Жасыл және тұрақты химиядағы қазіргі пікір, 13, 2018, Б. 123-129.
10. «Пассажиры и экипаж пропавшего рейса МН370 признаны погибшими». РИА Новости. 2015-01-29 // Архивировано из оригинала 15 февраля 2015. Дата обращения: 15 февраля 2015
11. «Мұхит қоқыстарының әлемдегі ең үлкен коллекциясы. Техастан екі есе үлкен»
12. // USA Today. Басты дереккөзінен мұрағатталған 15 ақпан 2020. Тексерілді, 29 Сәуір 2018.