**Аннотация**

Бұл жұмыста оқушыларға физика пәнінен экологиялық білім мен тәрбие беру жұмыстарының формалары мен мазмұны бойынша жұмыс материалдары берілген. Сонымен қатар мұғалім іс-тәжірибесінен оқушылармен бірге қоқыс қалдықтарынан әзірлеген физикалық құралдар мен аспаптары, ғылыми жоба материалдары жарияланған. Мұнда оқушыларға экологиялық білім мен тәрбие беріп қана қоймай, пәнге деген қызығушылығын арттыруға, креативті ойлау дағдыларын дамытып, шығармашылық қабілеттерін кеңейтуге болады. **Өзектілігі:** Физикалық білімнің дұрыстығы экспериментпен тексеріледі. Физикалық зерттеулердің негізінде фактілерді байқау және эксперимент арқылы анықталады. Модельдеу кез келген мақсатты тиімді тәсілмен зерттеуге мүмкіндік береді. Оқушылардың қызығушылығын тудыратын құралдар жасату арқылы экологиялық білім мен тәрбие бере отырып, физика заңдарын практикалық пайдалану мәселесін тереңірек қарастыра отырып, креативті ойлау дағдыларын дамытып, функционалдылық сауаттылығын арттыра аламыз.

**Аннотация**

В данной работе представлены рабочие материалы по формам и содержанию экологического образования и воспитательной работы учеников по предмету «Физика». Кроме того, были опубликованы разработанные учителем совместно с учениками физические инструменты и приборы из мусорных отходов, материалы научных проектов.Здесь ученики могут не только получить экологическое образование, но и повысить интерес к предмету, развить навыки творческого мышления, расширить свои творческие способности. Актуальность: Правильность физических знаний проверяется экспериментальным путем. На основе физических исследований факты устанавливаются наблюдением и экспериментом. Моделирование позволяет эффективно изучить любую цель.Мы можем развивать навыки креативного мышления и повышать функциональную грамотность, экологическое образование вызывающие интерес учащихся.

Адамға ең бірінші білім емес, тәрбие керек.

Тәрбиесіз берілген білім- адамзаттың қас жауы.

Әбу Насыр әл Фараби

 Физика пәні – күрделі пән. Соңғы жылдарда оқушылардың жаратылыстыну бағытындағы пәндерге қызығушылығы төмендегені байқалады. Көпшілігі бұл пәндердегі заңдылықтар қазіргі ақпараттық –технологиялық қоғамның тез дамуы кезінде парадокс екендігін, оларға белгілі нәрсе қайта айтылатынын, күрделі есептерді шығарып, бас қатырудың олардың өмірге қажет еместігін меңзейді. Физика пәнін оқытуда қоршаған ортаға, эстетикалық тәрбиелеуге, политехникалық және гуманитарлық бағытқа аз тоқталады, пәнді оқыту өмірдегі маңызды мәселелерге және оқушылардың жеке қызығушылықтарын ескеретін оқыту әдісін же жетілдіру керек. **Мақсатым:** Физика пәнінен модельдеу әдісін қолдану арқылы оқушылардың креативті ойлау дағдыларын дамыту, функционалдық сауаттылығын арттыру.

Адамзат қоғамының дамуы, ғылым мен техниканың шарықтап жетілуі өзіне тән жаңа мәселелерді тудырады. Бұл күндері баршамызға белгілі планетамыздағы экологиялық жағдай жылдан жылға күрделеніп барады. Осы мәселе дүниежүзілік деңгейге көтерілуде. Сондықтан басқа пәндермен қатар физика пәні де жас ұрпақтың бойында экологиялық мәдениет қалыптастыруға үлесін қоса алады. Физика пәнінің жастарға экологиялық білім берудегі орны зор.

**Шәкіртті тәрбиелеу, оқыту барысында білімдерін дамыту – бүгінгі педагогиканың ең көкейтесті мәселелерінің бірі** болып табылады. Қазіргі кезеңде ұстаздық кәсіптің өзі мол шығармашылық мүмкіндікті, бейімділікті, өзін қоршаған түрлі жағдайларға тез икемделіп қана қоймай, оларды керекті бағытына шығармашылықпен бұра білу қабілеттілігін қажет етеді . Соның бірі – сабақ барысында оқушыларға қосымша материалдарды пайдаланып, физикалық құбылыстарды экологиялық тұрғыдан түсіндіріп және қоршаған ортаға деген жауапкершілігін, пәнаралық байланыстар негізінде қалыптастырып, білімдерін тереңдету.

Физика пәнін оқып бастағанда табиғат заңдарын қарастыру барысында экологиялық мәселелерді басты назарда ұстап, тақырыптарға кіріктіріп отыруға болады. Мұнда экологиялық тәрбие бастамасы балалардың бастауыш сыныптарда алған түсініктерінің негізінде жүзеге асырылады.

«Молекулалар» тақырыбын өту барысында өлшемі кіші заттар шаң-тозаң ретінде қоршаған ортаға зиян келтіретінін түсіндіруге болады. Өндірісте, құрылыс объектілерінде, тұрып жатқан үйімізде шаңның пайда болуы адам ағзасына зиянды әсер ететінін ашып айтып, оны азайту мәселелерін көтеруге болады. Шаң-тозаң тыныс алу жолдары арқылы тірі ағзаға оңай енетінін сабақта дәлелдеуге болады. Мамандардың зерттеулері бойынша, біз бір тәулікте ауамен бірге орташа алғанда екі асхана қасық шаң-тозаң жұтады екенбіз. Шаң-тозаңның бөлшектері адам ағзасына үлкен әсер етіп, адамның иммундық жүйесі әлсірейді, осының салдарынан адам әртүрлі ауруларға шалдығуы мүмкін. Қазір көптеген адам аллергия ауруымен ауырады.

 Кез келген тұрмыстық шаң-тозаңды аллергендер жинағы деп атасақ та болады. Басты аллерген үй шаңдарында болатын үй кенесі. Екі түрлі кене үй шаңымен қоректенуші аллергия тудыруы мүмкін. Осы мәселені «Диффузия» тақырыбын өту барысында жақсы, нақты ұштастырған жөн.

«Диффузия» физикалық құбылысын негізге алу арқылы зиянды өндіріс қалдықтарының оңай еруін, жылу әсерінен булануын, қоршаған ортаны ластауын түсіндіруге болады. Арал теңізінің аумағының азаюы, мыңдаған тонна тұз түйіршіктерінің атмосфера құрамына енуі күрделі экологиялық ахуал туғызып отырғанын және тұзды қоспасы бар бұлттардың бүкіл әлемге жайылу қаупі бар екенін айтудың маңызы бар. Мұнда газдардағы, сұйықтардағы және қатты денелердегі диффузия үрдістерімен өзекті мәселені ұштастыруға болады.

Тағы да бір маңызды экологиялық мәселе бұл өрт. Əр нəрсенің жауы бар демекші, осы əсем дүниені түп орнымен құртып жіберетін орманның үлкен жауы өрт жиі болып тұратыны ащы шыңдық. Өрт қашан болсын қауіпті. Солардың ішінде орман өрті ең қатерлі апаттардың бірі. Оны ауыздықтау өте қиын, әсіресе құрғақ жаз маусымында болған өрттер орнында қапқара алаңқайлар, кей кезде үлкен қара дала қалады. Оны сояу-сояу болып тұрған күйген ағаштар түбірлері мен бұтақтары өте ұсқынсыз етіп жібереді. Ағашпен бірге қаншама құнды өсімдіктер түбірімен жойылады, аңдар күйіп, қашып құтылғаны қайда барарларын білмей сасады. Өніп келе жатқан жас өскін күйіп кетеді, өнуі мүмкін түбіртектер мен орман ішіндегі өсімдіктер жойылады. Өрт орманды жалмап болып, төңіректегі далаларға, егістікке, ауылдарға қауіп төндіреді. Өрт кезінде ормандарға, адамдардың тұрғын үйлеріне зиян келіп қана қоймай, сонымен қатар түтін ауаны да ластайды. Бұл мәселені де «Диффузия» тақырыбын өткен кезде мысал ретінде қарастыруға болады.Көптеген өрттер адамдардың отпен абай болмауларының әсерінен болатынын, ормандардағы ағаштарды, өсімдіктерді қалпына келтіру қаншалықты қиын екенін оқушыларға жеткізе білу керек. Əлемдік статистика өрттердің үш пайызы ғана найзағайдан немесе өзге табиғи себептерден болады, қалғандарына адамдардың өздері кінәлі болады дейді.

Тақырыптың бала санасында терең орын алуын қамтамасыз етудің жолы бірнеше. Балалардың санасына экологиялық мәдениет қалыптастырудың сан-алуан жолдарының бірі «Термодинамика» тарауын оқу барысында жылу электр станцияларының, заводтар мен фабрикалардың мұржаларының биік болуы онда қолданылатын отындардың толығырақ жануына әсер ететінін және конвекция үрдісі негізінде жанбай қалған бөлшектердің атмосфераға оңай ыдырап тарауын қамтамасыз ететінін түсіндіру. Диффузия және конвекция құбылыстарының табиғаттағы әсерін ашып беруге мүмкіндік бар.

Іштен жану двигательдерін оқу барысында, адамзаттың ұзақ уақыт бойы олардың қаншалықты зиянды екенін білмей пайдаланып келгенін тарихтан шолу жасай отырып айта кеткен жөн. Қазіргі заманда адамзат пайдаланатын барлық электр энергиясының көп мөлшерін өндіретін жылу электрстансаларында қуатты бу және газ турбиналары қолданылады. Негізгі ластаушылардың қатарына машиналар, әсіресе жүк машиналары жатады. Зиянды заттардың саны мен концентрациясы двигатель мен жанармайдың түріне байланысты. Автомобильдердің шығаратын газдарының құрамында көміртегі, азот тотығы, жанып бітпеген көмірсутектері, альдегидтер және күйе болатынын түсіндіру керек. Бұл улы қоспалардың адам ағзасына әсерін үлкен тақырыптық мәселе ретінде қоюға болады. Көптеген зерттеулер ауа құрамының аз болса да өзгеруі адамдарға, жануарларға, өсімдіктерге үлкен әсер ететіндігін дәлелдеді. Ал жылу машиналарында жанармай жанған кезде оттегі көп мөлшерде жұмсалады. Бұл ауа құрамындағы оттегі мөлшерінің азаюына әкеп соқтырады. Тек бір реактивті лайнер бес сағат ұшу барысында 45 тонна оттек жұмсайды. Сонымен қоса атмосфераға үлкен мөлшерде баламалы көмірқышқыл газын мен басқа да химиялық заттарды шығарады. Бұл жылыжай эффектісін тудырып, атмосфера температурасын көтереді.

Жанармайды пайдаланғанда ғана емес, оны өндірген кезде де табиғатқа залалы тиетінін айта кету керек. Батыс Қазақстанда мұнай-газ өнеркәсібінің өнімдерімен ластану 100 мың га жерді қамтып отырса, Каспий теңізінің 268 млн. га жағалауы су астында қалып, мұнай өнімдерімен ластану одан әрі етек алуда.

Қосымша ретінде дүние жүзіндегі жылу қондырғылары атмосфераға шамамен жылына 250 миллион тонна күл, 60 миллион тоннаға шамалас күкіртті ангидрид шығаратынын ескеру керек. Қуатты электрстансаларының өзендерге құятын жылы сулары ағынды судың температурасын шамамен 50°С-ке көтереді. Бұл гидросфераға әсер етіп, өзендердегі жылу тепе-теңдігін өзгертеді.

Қалалардың ауасын автокөліктер, өндіріс орындары ластайды. Қазақстанда экологиялық ең лас қала болып Алматы, Ақтөбе, Өскемен және Риддер саналады. Осы экологиялық мәселелері күрделі қалаларды қорғаудың бір жолы – ондағы жылу қондырғыларын табиғи газ отынын қолдануға бейімдеу, қаланы айналып өтетін автомобиль жолдарын салу, қала көліктерінің шығаратын газдарының мөлшеріне тиісті бақылау орнату, транспорттың барлық түрін электр және газ қуатын қолданатын түрлерімен алмастыру. Экономика проблемаларын шеше отырып, қоршаған ортаға жылу двигательдерінің тигізетін әсерін ұмытпау керек.

«Толқындар» тарауын өту барысында дыбыс толқындарының, оның ішінде шуылдың мөлшерден асып кетуі адам ағзасына кері әсер беретінін атап айтқан орынды. Алғашында балаларға шуылдың Санитарлық мөлшері 30 – 40 дБ екенін түсіндіру керек. Әр сабақта мөлшерден артық шуылдың зиянды жақтарын біртіндеп ашып, оны азайтудың жолдарымен таныстырған тиімді. Мысалы, завод, фабрикалардың, құрылыс нысандарының биік қоршаулары негізгі мақсаттарымен қатар, сол нысандар тарататын шуылды азайту мүмкіндігін қалыптастырады. Сонымен қатар бұл нысандардың сыртынан тал өсіру, үлкен көшелердің бойымен талдар отырғызу экологиялық мәселелерді шешудің бірден бір жолы екенін аша кеткен жөн. Шуылдың адам ағзасына тигізетін кері әсерлерін жеке мәселе ретінде қарастыруға болады. Мөлшерден артық шуыл адамның жүйкесін әлсіретумен қоса, ағзадағы қан қысымының жоғарылауына, есту қабілетінің нашарлауына апаратынын ескеру қажет. Сабақ барысында бұл кемшіліктерді азайтудың амалдары туралы алғашқы мағлұматтар беруге болады.

«Ядролық физика» тарауларында радиоактивтік ластану адам өміріне қауіп төндіретінін атап отырудың маңызы зор. Қосымша материалдарды қолдану арқылы Семей ядролық полигонының зардаптары туралы оқушыларға баяндамалар дайындатып, сабақтан тыс іс-шараларда қолданған жөн. Дерек ретінде Семей жерінде 445 ядролық сынақ өткізілгенін, оның 30-ы ашық аспанда, 26-сы жер үстінде, 354-сі жер астында өткізілгенін беру қажет. Сынақтар барысында 69 рет аса қауіпті радиоактивті газ ағындары қоршаған ортаға тарап кеткенін, көптеген радиоактивті бұлт полигон аймағынан жел әсерінен шығып, басқа аймақтарға жеткенін, полигон аймағындағы тұрғылықты халық ядролық сынақ зардаптарын бастарынан өткізуде екенін айтса болады.

 Әлемде алғашқы болып Семей ядролық полигонын жауып және атом қаруынан бас тарта отырып, Қазақстан ядролық қаруды таратпау режимінің көшбасшысы, басқа мемлекеттер үшін үлгі болып танылатынын айта кету керек.

Физиканың кейбір тарауларын өткен кезде пайдалы қазбаларды шығару барысында табиғатқа әкелетін залалдар туралы айта кетуге болады. Мысалы «Энергия көздері», «Радиоактивті элементтер» және т.б.

Бүгінгі таңда үлкен проблема болып отырған экологиялық мәселелер табиғаттың даму заңдылығын ескермегендіктен, оның тепе-теңдігінің бұзылуынан пайда болып отыр. Табиғаттың заңдылығын, оның қалыптасу, даму ерекшеліктерін ескермей, оны тек шикізат көзіне айналдыру табиғаттың жұтаңдануын туғызды. Ғылыми-техникалық жетістіктер ғылымның кейбір салаларында адам баласына үлкен қауіп төндіруде. Барлық мемлекеттер табиғат қорларын тиімді пайдалану үшін қоршаған орта туралы ғасырлар бойы жинақталған зерттеулердің нәтижесін ескеріп, табиғат қорларын жүйелі түрде тиімді пайдалану, оны қорғаудың мәселелері дұрыс жолға қойылуы тиіс.

 Қазіргі заманда пайдалы қазбалар қоры ғылыми негізсіз пайдаланылуда. Бұл жер бетіндегі өсімдіктер әлемі мен жануарлар дүниесінің жұтаңдануына және табиғи ортаның шектен тыс ластануына әкеліп отыр. Кейбір өндіріс орындарынан бөлінген зиянды қалдықтардың шектен тыс көбеюі қоршаған орта жағдайының нашарлауына, адамдардың әртүрлі ауруларға шалдығып, денсаулықтарының бұзылуына апарып соғуда. Осының барлығы қоршаған ортаны қорғау мәселесіне ерекше көңіл бөлуді және оны қалпына келтіру жұмыстарымен айналысуды, сондай-ақ оның ресурстарын тиімді пайдалануды талап етеді. Сондықтан жерді суландыру, орманды қалпына келтіру, топырақтың құнарлылығын сақтау және топырақ эрозиясына жол бермеу, өндірістік қалдықтар мен суларды тазартудан өткізу жұмыстарын қарқынды жүргізу керек.

Табиғаттағы өзін-өзі реттеу мен қалпына келтіру үдерістері ұзаққа созылады. Адамның зиянды істері де бірден байқалмайды, оны адамдар көбінесе ұзақ жылдар өткен соң ғана байқайды, бірақ оны жедел түзеу жұмыстары күткендей тез нәтиже бере қоймайды.

Қазақстанда табиғи ресурстар қорының азаюымен қатар олардың тозуы, ластануы экологиялық жағдайдың шиеленісуімен үздіксіз ұлғаюда. Ғылыми-техникалық прогрестің негізіндегі жоғары технологияға ауысу табиғатты пайдаланудың жаңа стратегиясының қалыптасуы арқылы жүзеге асуы тиіс. Оны жүзеге асыру үшін мемлекеттік және қоғамдық экологиялық саясатты мұқият жүргізу керек.

ХХ ғасырдан бастап ғылыми-техникалық прогрестің күрт дамуы барысында ірі өндірістік қалаларда автокөліктердің санының өсуі, атмосфера және озон қабаттарының құрамында улы газдардың көбеюі, ірі елді мекендерде таза ауыз су тапшылығы адамның денсаулығына залал келтіруде. Қазіргі кездегі қоршаған ортаның жаппай ластануы әлемдік деңгейде адам баласы мен тіршілік дүниесіне қауіп төндіруде. Тағы бір күрделі мәселе ол Жер шарындағы халық санының жедел өсуі. Осы проблемалардың барлығы адам мен қоғамның қоршаған ортамен қарым-қатынасын күрделендіріп жіберді.

 Қоршаған ортаның ластануы адам баласының тіршілік ортасын сапасыздандырып, бүкіл қоғамның қалыпты дамуына кері әсерін тигізуде. Әлемдік қоғамдастықпен қатар қазақстандықтар да елдегі, әлемдегі экологиялық жағдайға алаңдаулы. Экологияның нашарлай түсуі Қазақстан жағдайында бұрын-соңды болмаған жаңа проблемалар тудыруда. Оған ауа, су, топырақ ресурстары мен өсімдік пен жануарлар әлеміндегі соңғы жылдардағы өзгерістер мысал бола алады. Жұтатын ауамыз, ішетін суымыз, жейтін тамағымыздың құрамында улы заттар көбейді. Табиғаттың осындай күйге ұшырап, еліміздің көптеген жерлерінің апат аймағына айналуының бір себебі – экологиялық білім мен тәрбиенің төмендігі.

 Экологиялық білім мен тәрбие жас жеткіншектердің экологиялық санасының дамуын қамтамасыз етіп, жеке тұлғаның экологиялық мәдениетінің негізін қалайды. Сондықтан, заман талабына сай экология мәселелерін оқушыларға мектеп қабырғасынан бастап түсіндіріп, экологиялық тәрбие беріп, жерді, суды сүю, қоршаған ортаны аялай білуді жас ұрпақ бойына ерте жастан бастап қалыптастыру қажет.

Қай елдің болмасын өсіп өркендеуі, өркениетті дүниеде өзіндік орын алуы оның ұлттық білім жүйесінің деңгейіне, дамыту бағытына байланысты. Экологиялық жағдайлардың бәріне талдау жасау, оның зардабынан сақтандыру, шаралар қолдану, қоғамдық пікір туғызу үшін көпшіліктің экологиялық білімі мен тәрбиесін, мәдениетін көтеру керек.

Келешек ұрпақтың жарқын болашағын қалыптастыруда экологиялық мәдениетті дамыту әр адамның басты міндеттерінің бірі деп білуіміз керек. Әрбір адам қоршаған ортаны қорғауға үлес қосуы тиіс.

Өйткені, адамдар табиғатсыз өмір сүре алмайды.

Жер бетіндегі жеті миллиардтан астам адам үшін маңызды экологиялық, ғаламдық мәселенің бірі – қалдықтар. Оның түрлері мен қоршаған ортаға қаупі қаншалықты маңызды болса, уақытында тазартып, жойып отыру да кезек күттірмейтін жұмыс.
Технологиялық прогрестің нәтижесінде көп нәрсе қолжетімді. Солардың ішінде жүздеген жылдан астам уақыт өмір сүре алатын полиэтилен пакеттері, пластикалық бөтелкелер бар. Дүниежүзілік банктің есебінше, 2050 жылға қарай әлемдегі тұрмыстық қалдықтың көлемі 3,4 млрд тоннаға жетеді. Бұл келешекте Жер планетасының үлкен қоқыс полигонына айналатынын білдіреді. Бірқатар дамушы елдерде қалдықты бөліп жинау мәдениеті әлі күнге жолға қойылмаған. Өкінішке қарай, бұл қатарда Қазақстан да бар. Елдегі қоқыс полигондарының жағдайы қалай? Әлем елдерінің тәжірибесіне сүйенсек, қалдықтарға қарсы қандай шаралар қолданылуда? Сараптап көрейік: жыл сайын әр қазақстандық орта есеппен 250-360 кг тұрмыстық қалдық тастайды, бірақ әр аймақта қалдықтың құрамы әртүрлі.

 Сарапшылар қалдықтарды пайда болуына қарай, тұрмыстық, өнеркәсіптік, ауылшаруашылық, радиоактивті деп бөліп қарастырады. Тұрмыстық қатты қалдықтардың құрамына тағам қалдықтары, қағаз, металл сынықтары, резеңке, шыны, ағаш, мата, пластикалық және синтетикалық қалдықтар кіреді. Атмосфералық тұнбалар, қоқыстардың өрт салдарынан еруі тұрмыстық қатты қалдықтар полигондарында физика-химиялық және биохимиялық үрдістердің жүруіне әсерін тигізеді. Яғни, қалдықтарды сақтағанда сұйық, қатты және газ тәрізді көптеген улы химикаттар пайда болады. Бұл биосфераға және адамзат өміріне үлкен қауіп төндіреді, қоқыстардың қоршаған ортаға биогендік әсерінің нәтижесінде жәндіктер, құстар, кеміргіштер арқылы бактериялар мен вирустар үлкен қашықтықтарға тарайды. Сондай-ақ мамандардың айтуынша, сұйық өнеркәсіптік және тұрмыстық қалдықтар топырақ және өсімдік қабатын, жер асты суларын улы заттармен жоғары деңгейде концентрациялайды.

Қоқыстың сақталу ұзақтығы бірнеше жүз жылға дейін баратынын атап өттік. Соның ішінде газет, картон қағаздар – 3 ай, ағаш тақтайшалар, аяқ киімдер мен банкалар – 10 жыл, темір бөлшектер – 20 жыл, сағыз – 30 жыл, автомобиль батареялары – 100 жыл, полиэтилен пакеттері – 100-200 жыл, пластикалық бөтелкелер – 200 жыл, балаларға арналған бір реттік жаялықтар – 300-500 жыл, шыныдан жасалған бұйымдар – 1000 жылдан астам уақытқа дейін шірімей, жата береді. Олар ұзақ сақталған сайын ауаға сіңіп, өздері байқамаса да, адамдарда, әсіресе, әйелдер мен балаларда түрлі ауруды тудырады.

 Қазақстанда жағдай қалай?

 Ал 2020 жылы елдегі 3,2 мың полигонда 125 млн тонна қатты тұрмыстық қалдықтар жинақталған. Жыл сайын 5 млн тоннадан астам қатты тұрмыстық қалдықтар қалыптасады. Коммуналдық қалдықтар көлемі жыл сайын өсуде.

 Соңғы жылдардағы мемлекеттік жоспарларды орындау, өндірісті өркендету негізгі міндеті болып, табиғатты (ауаны, суды, өсімдіктер мен жануарлар дүниесін) қорғап, ядролық жарылыстар, табиғат байлықтарын орынсыз пайдалану, табиғатты ауруға ұшыратты. Жұтатын ауамыз, ішетін суымыз, жейтін тамағымыздың құрамында улы заттар көбейді. Заводтардан шығатын қалдықтар сүзгіден дұрыс өткізбестен ауаға таралып, осының нәтижесінде өкпе, рак, жүрек, психикалық аурулар саны көбейіп барады. Дүние жүзілік денсаулық сақтау ұйымының мәліметіне сүйенсек, аурулардың 80-90% ішетін ас суынан және жұтатын ауадан туындап отырғаны көрінеді.

 Озон қабатының жұқаруы, улы тұзды жаңбырлардың жаууы, химиялық заттармен ластануы – адамның іс-әрекетінен жасалған қасірет болып табылады. Табиғаттың осындай күйге ұшырап, еліміздің көптеген жерлерінің апат аймағына айналуының бір себебі – экологиялық білім мен тәрбиенің төмендігі.

Қоршаған ортаны қорғау – адамзаттың алдында тұрған басты проблемалардың бірі. Табиғатты қорғау тақырыбымен жеке таныстыруда физика сабағының да мүмкіндіктері көп. Мұның өзі физикалық заңдар мен құбылыстардың мәнін ашып, сабақтың қызықты өтуіне себеп болар еді. Оқушыларға табиғатты қорғау қажеттігін техниканың қауырт дамуы оған елеулі зиян келтіретіндігін ескерту орынды. Ауаның ластануы жөнінде нақты фактілер келтірген жөн. Мысалы жыл сайын әлемдік мұхитқа он миллион тоннаға жуық мұнай ағызылады. Қазіргі кезде ауа атмосферасында газ тектес және қатты қоспалардың үлесі елеулі артуда. Дүние жүзіндегі барлық энергетикалық қондырғылар атмосфераға жыл сайын 200-250 миллион тонна күл және 60 миллион тоннаға жуық күкіррті ангидрид шығарады. Никель зауытының электр балқыту цехтарында пайдаланылған газдың құрамының ¾ бөлігін металл құрайды. Міне кәсіпорын тек ауаны ластап қана қоймай бағалы шикізаттан да айрылып отыр.

Ластаудың тағы бір көзі автомобиль транспорты болып табылады. 300милионнан астам іштен жанатын двигателі бар автомобильдер жыл сайын ауаға миллиондаған тонна күкірт және азот тотықтарын, сутекті көмір, көміртекті тотығын шығарады. Мұның өзі адамға қауіпті. Ластанудың физикалық факторларына электромагниттік өріс, шу, радиоактивті сәулелену, вибрация, гравитациялық өріс және өнеркәсіптік қондырғылардың жылуы жатады.

Вибрация – әртүрлі механизмдер жұмысының нәтижесі. Ол жабық ғибратта жұмыс істейтін машиналар екені белгілі, онда вибрациядан адамдарды қорғау қажет немесе вибрациясын ауыр транспорттың жүрісінің әсерінен пайда болған вибрациядан архитектура ескерткіштері бүлінуде. Көне архитектура ескерткіштерін бүлінуден сақтау үшін физиктер темір бетон блоктардың арасына каучук блоктар салынған корзина жастықты асфальтталған жол салуды ұсынады.

Біз дыбыс әлемінде өмір сүреміз. Қажетті сигналдардан бөтен бізге транспорттың, жұмыс істеп тұрған машиналардың және бар дауысқа қойылған аудио аппаратуралардың үні әсер етеді. Дегенмен адам толық тыныштықта өмір сүре алмас еді. Адам дыбысты толық ести алады. Бұл жапырақ сыбдыры ақырын ойналған музыка тағы басқалар. Қоршаған ортадағы сан алуан дыбыстың ішінде хаостық жағымсыз түрі шу. Шумен адам баласы ежелден күресіп келеді. де жойылады. Ұялы телефонмен ұзақ сөйлескен адам ашушаң мазасыз күйгелек болады. Ұялы телефон электромагниттік толқынның ортасы екені белгілі. Ал адамның өзі электромагниттік толқындардың жүйесі болып табылады десек қате айтпаған болар едік. Бәрімізге белгілі біздің қанымыз тұзды оң және теріс иондар (NaCl). Осыған сәйкес бізде диффузиялық ток туады. Одан әрі қандай процесс жүретіні белгілі, электр тогы, электромагниттік өріс, одан әрі аура, биополе т. б.

Әлемдегі ғалымдар ұялы телефонның әсерінен адамның денсаулығына зиян келетініне еш күмәндары жоқ екенін айтады. Мәселен 2010 жылы 500000 адам мидан зақымданған болса, көз ауруына шалдыққандар саны да осынша болатыны белгілі болып отыр. Мұның бәрі ұялы телефонның әсері. Қазіргі таңда бұл көрсеткіш жылына 30-50 мың болып отыр. Осы жайттарды біле отырып, мен 2015 жылы оқушым Асылбек Харунрашитке «Ұялы телефондардың адам ағзасына зиянды әсері» тақырыбында ғылыми жоба қорғауын ұсындым. Оқушы алдымен мектепішілік сауалнамалар жүргізді. Сосын аудандық емханаларға барып, соңғы 3 жылдағы статистикалық деректерді жинақтады. Нәтижесінде ұялы телефонның көз, құлақ ауруларының көбейгендігі және жүйке жүйесі ауруларының артқандығын дәлелдеді.

 Әрине бұл телефонды қолдануға болмайды деген емес. Ұялы телефонды қалтада жүрек тұсында белде қосулы күйде ұстамау, машинада, лифтіде және металлмен қоршалған аумақтарда қолданбау т. б сияқты кейбір заңдылықтарын сақтау қажет.

Кейін маған мынадай ой келді: егер электромагниттік толқындар адамға зиян болса, демек өсімдіктерге де зиян шығар, неге осыны зерттемеске? 2017,2018 жылдары 10-сынып оқушысы Күнтуған Ерболат деген оқушыма осы тақырыпта ғылыми деректер жинақтауға ұсыныс білдірдім. Ол интернет желісінен керемет жаңалықтарды топтастырып, электромагниттік толқындардың өсімдіктерге керісінше, пайдалы екендігін анықтады. Ол жайында тереңірек зерттеген Аширов Әбдімәлік Манапұлы жайында және оның ЭМИ-15 құрылғысы туралы да мәліметтер анықтадық. Сосын мақта дақылына электромагниттік толқындардың әсерін зерттеп, мақтаны Еркінабад ауылындағы алқапқа егіп, бақылап, өсіріп 2018 жылы аудандық байқаудан 1-орынға ие болды.

 Қоршаған ортаны қорғау мәселесіне сабақтан тыс уақыттарда да оралуға болады. Мысалы, «Физика және қалдықсыз технология» атты конференция ұйымдастыруға болады.

Барлық танымдық қызмет кезеңдерінде экологиялық мәдениетті құрастыру келе – келе болады, басқа бөлек жалпы білім беру пәндерінде оқытылады. Үзіліссіз экологиялық білім жүйесіндегі, мектептегі барлық оқыту – тәрбие процессі мазмұнындағы, оқыту пәндері және интегралды курс экологиялық мәдениетке және оқытушыға бағыт болып, беріп тұрған пәнінің мағынасын түсінуге көмектесу.

Экологиялық мәдениет барлық оқушылардың ойларында құрастырылуы керек, оны құрастыруға мектепке үлкен жауаптылық жатады. Экологиялық мәдениет негізі саласына жаратылыстану білімі жатады, бұл оқушылардың білім жүйесіне, қазіргі заманғы адекваттық ғылыми әлем суретін құрастыру, экологиялық ойлау, әлемдітану, бағалы жобалар, экология заңын түсінуге көмек көрсету мүмкіндігі, тәжірибелі қызметтер, табиғатты пайдалану.

Қарастырылған мәселені сараптау бойынша оқушылардың жаратылыстану білімінде экологиялық мәдениетті оқыту жетіспейтіндігі анықталды.

Экологиялық мәдениет, жалпы адамзат мәдениетіндегі құрамдас бөлігі болып келеді, адам арасындағы құнды қарым – қатынас көлемі және әлеуметті табиғат ортасындағы процесстің пайда болуы және материалдық және рухани құндылықты және мінезін анықтайды, бағалы бағыт жүйесі пайда болады және қоғамның жауаптылық сатысы және тұрақты биосферадағы жеке адамды сақтау, экологиялық іс - әрекетті дәлелдеу және адамзат қызметінің шешімінде және барлық түрлерде игеріледі, табиғатты қорғау және танумен байланысты.

Шығармашылық бастама әр адамның табиғатында жатыр. Барлық балалар –

белсенді жасаушылар.

Осы орайда Конфуцийдің : «Естігенімді –ұмытамын, көргенімді –есте сақтаймын, өз істегенімді-меңгеремін» деген даналық сөздерін тілге тиек еткім келіп отыр. Оқушылардың өз қолымен жасалған құрылғылардың өнертабысы тікелей беріледі қоғамдық өндірістің тиімділігін арттырудың практикалық пайдасы.

Оқушылардың техника саласындағы жұмысы олардың шығармашылық ойлау қабілетінің дамуына ықпал етеді. Құрылғыларды жобалау кезінде балалардың шығармашылық қабілеттерін анықтауға назар аудару керек және оларға барынша мүмкіндік беру. Өзіңіздің өнертапқыштық бейімділігіңізді кем дегенде ұсақ-түйек нәрселерде көрсетіңіз.

Зертханалық жұмыстарды орындау, физикалық тәжірибелерді бақылау, оқушылар қоршаған әлемді тану процесін жақсы көре бастайды.

Біздің мектебіміз ыңғайластырылған ғимаратта орналастырылғандықтан, мектебімізде ешқандай зертханалық құралдар мен аспаптар жоқ. Осыған орай мен оқушыларды физика сабағына қажетті құралдарды қарапайым қоқыс қалдықтарынан жасауға тарта отырып, модельдер, макеттер, және т. б.

мектептегі физикалық эксперименттің мүмкіндіктерін кеңейтуді қолға ала бастадым. Мұндай жұмыстар оқушылардың сабаққа деген қызығушылығын арттырады және қоғамдық пайдалы жұмыстың керемет мысалы бола алады. Сонымен қатар жақсы құрылғылар мектеп кабинетінің жабдықтарын едәуір толықтыра алады. Құрылғыларды оқушылар өз бетінше жасауына болады және бұл өте қажет.Үйде жасалған құрылғылардың басқа тұрақты мәні бар: біріншіден мұғалім мен оқушыларда практикалық дамиды, екіншіден оқушылардың шығармашылық қабілеттерінің дамуына әсер етеді.

Кейбір үй құрылғылары өнеркәсіптік құрылғыларға қарағанда сәтті болуы мүмкін әдістемелік тұрғыдан, көрнекі және қарапайым, әрі оқушыларға түсінікті. Мен өз сабақтарымда оқушыларға күнделікті сабақтарда эксперимент жасау үшін және зертханалық жұмыстарда мектебімізде арнайы жабдықталған кабинет, физикалық аспаптар болмағандықтан оқушылардың өздеріне қолдан жасауды ұсынамын. Оған қымбат заттар емес, қоқыс қалдықтарын ұтымды пайдалана отырып, әрі арзан, әрі тиімді жолмен қауіпсіздік ережелерін сақтай отырып жасауды үйретемін. Осылай сабаққа деген ынтасын арттырамын. Сыныптан тыс іс-шараларда да өнертапқыштар байқауын ұйымдастырып, пәнге деген қызығушылығын оятуға әрекет жасаймын. Онда оқушылар өз қолдарымен автокөліктер, суда жүзетін қайықтар, ғарыш кемелерін, молекулалар мен атомдардың моделін дайындайды.

 Ғылыми жобаға дайындалған макеттердің барлығын осы қоқыс қалдықтарынан жасап, қолданысқа енгізіп, өз сабақтарымда ұтымда пайдаланып келемін. 2023 жылы 9-сынып оқушысы Көпжасар Нұрасылдың «Дыбыс толқындарының визуализациясы» тақырыбындағы ғылыми жобасындағы қондырғы пластикалықтақтайша мен ескі дыбысзорайтқыштан және пластикалық стақаннан жасалды. 2023жылы 7-сынып оқушысы Досымхан Кәусардың дайындаған құралдарын «Зерде» ғылыми жоба байқауына апардық. Барлығы қолжетімді заттардан дайындалған. Қазіргі уақытта массаны өлшеу үшін электронды таразылар қолданысқа енген. Иінді таразыларды көпшілігі көрмеген. Ауызша айтсаң да түсінуі қиын. Кәусар иінді таразыны ескі ойыншық тәрелкелерден, ал кір тастарын прастикалық бөтелкелердің қақпағынан және ескі ойыншықтардан әзірледі. Бұл таразыны 7-сыныптағы «Масса» тақырыбына оңтайлы қолдандық.

Атмосфералық қысымды бақылауға арналған құрылғына пластикалық бөтелкеден жасап, бақылаулар жүргіздік. 8-сыныптағы «Электр заряды» тақырыбындағы электроскопты шыны банкамен, паластикалық қақпақ, шеге, фольгамен дайындадық. 9-сыныптағы «Реактивті қозғалыс» тақырыбына негізделген «Сегнер доңғалағын» пластикалық бөтелке және сусын ішетін түтік пен ескі пластикалық шелекті пайдалана отырып әзірледік. Оқулықта «Сегнер доңғалағы» жайында айтылмаған болса да, бұл оқушылардың жаңа тақырыпты меңгеруі үшін керемет көрнекілік болып саналады деп ойлаймын. Сонымен қатар пластикалық стақаннан дайындалған телефондар, ескі қораптардан әзірленген микроскоп, телескоп, ғарыш кемелерінің макеттері бала қиялын ұшқыр ойға жетелеп, ғылымға қызығушылығын оятып, шығармашылыққа, еңбексүйгіштікке баулиды деген сенімдемін.

**Тезис**

 Мектеп физика кабинетінде қолдан жасалған құрылғылардың болуы-

оқу экспериментін жетілдіру мүмкіндіктерін кеңейтеді және

ғылыми-зерттеу жұмыстарының құрылымын жақсартады.

Бұл жағдайларда оқушының қолымен дайындаған құрылғы-тәуелсіз құрылғының жемісі болып табылады, әрі мұғалімнің шығармашылығы, оның ойының жұмысын бейнелейді, оның оқыту әдісін жақсартуға ұмтылуын анықтайды. Бұл мектеп сабақтарының әдістеріндегі прогресс, мұны мойындау абзал.

Оқушылардың қоқыс қалдықтарынан, қолдан жасалған аспаптарды құрастыруы және дайындауы бұл мұғалімдер үшін қажетті дүние емес, сонымен қатар тәлім алушылардың экологиялық білімі мен тәрбиесінің артуына әсер етеді. Әр мұғалімдер өзінің бастамасы мен біліктілігінің өсуі ретінде және оның кәсіби жұмысының ажырамас бөлігі ретінде оқушыларға ғылыми жобаларға қатыстырып, жан-жақты сапалы білім беріп, экологиялық мәдениетті тұлға қалыптастыруы керек.

Нақты фактілермен, қызықты мысалдармен физика сабағында экологиялық білім беру оның пәндік мәнін жан-жақты ашумен қоса оқушылардың қоршаған ортаға сүйіспеншілігін арттыра түседі.

Табиғатты аялау, соның негізінде имандылыққа, ізгілікке баулу бала тәрбиесіндегі ұлттық тамырдан нәр алып, экологиялық ой-тұжырымдар баланың қоршаған табиғат ортасымен және өмір сүріп отырған қоғамындағы қалыптасқан ғылыми ұғым түсініктерімен байланыстырса, соғұрлым өз туған жерінің, елінің табиғатын қорғауға, табиғат байлықтарына ұқыпты қарауға міндеттейді.

**Әдебиеттер тізімі:**

1. Қазақ энциклопедиясы, 10 том;
2. Қалдыбаев С. «Физиканы оқыту барысында экологиялық тәрбие беру». Физика Қазақстан мектебінде, №2, 2011.
3. Құсайынбекова Б.Ә. «Физика және экология». Физика Қазақстан мектебінде, №2, 2012.
4. Н. М. Шахмаев «Орта мектептегі физикалық эксперимент»
5. Л. И. Анциферов «Физикалық практикумдағы қолдан жасалған құралдар»
6. Н. М. Зверева «Оқушылардың ойлау белсенділігін арттыру»
7. С. А. Хорошавин «Физика-техникалық модельдеу»