

УДК 371.32:54

ЕКОЛОГІЧНЕ ВИХОВАННЯ УЧНІВ НА УРОКАХ ХІМІЇ ТА В ПОЗАКЛАСНІЙ РОБОТІ

Щербина А.П., Щербина В.М.

Проаналізовано шкільну навчальну програму з хімії, розкрито можливості шкільного курсу хімії у формуванні екологічної компетентності школярів. Автори діляться досвідом щодо здійснення з учнями при вивченні хімії аналізу екологічності виробничих процесів на місцевих підприємствах. Запропоновано використання на уроках ділових ігор та методу екологічних проектів. Звертається увага на екологічну складову шкільного хімічного експерименту. Зроблено порівняльний аналіз екологічної освіти в школах України і Республіки Білорусь.

Ключові слова: екологічна компетентність, освіта, школа, хімія, виробництво, Україна, Республіка Білорусь.

Проанализирована школьная учебная программа по химии, раскрыты возможности школьного курса химии в формировании экологической компетентности школьников. Авторы делятся опытом осуществления с учащимися при изучении химии анализа экологичности производственных процессов на местных предприятиях. Предложено использование на уроках деловых игр и метода экологических проектов. Обращается внимание на экологическую составляющую школьного химического эксперимента. Сделан сравнительный анализ экологического образования в школах Украины и Республики Беларусь.

Ключевые слова: экологическая компетентность, образование, школа, химия, производство, Украина, Республика Беларусь.

Secondary school curriculum in Chemistry is analyzed and its usefulness for forming students' ecological competence is examined in the article. The authors describe their experience of teaching students to analyze the ecological compatibility of production processes at the local factories in the course of studying Chemistry. Business games and ecological project methods are recommended to use in class and the ecological component of school chemistry experiments is emphasized. Comparative analysis of ecological education in Ukraine and the Republic of Belarus is carried out.

Key words: ecological competence, education, school, chemistry, production, Ukraine, the Republic of Belarus.

На календарі ХХІ століття, і ми говоримо про високоіндустріальні, інформаційно-технологічні суспільства, швидке зростання міст, інтенсивний розвиток економіки і сучасне сільське господарство з точним землеробством. Разом з тим, на жаль, людство все більш надмірно споживає природні ресурси, які не є невичерпними; забруднює повітря, ґрунти, води викидами, відходами, пестицидами, хімікатами. Екологія і довкілля – це терміни, проблеми і символи кінця ХХ – початку ХХІ ст. Причина екологічного лиха та катастроф полягає насамперед у свідомості людей, перевернута шкала цінностей, де на першому місці стоїть не любов до всього живого, не досягнення гармонії з природою,

а збільшення споживання природних багатств, бездумне підкорення та перетворення природи.

Екологічне виховання та формування ключових компетентностей екологічної думки в учнів – важливе завдання сучасної школи. Щоб успішно охороняти наші ліси та водойми, землю та повітря від забруднення, а тваринний і рослинний світ від зникнення, треба знати природу, глибоко розуміти її закони та цінність. Мало тільки милуватися красивим сходом сонця чи чарівною квіткою, треба ще вміти бачити серцем, відчувати, тобто отримувати від спілкування з природою заряд високих почуттів, благородства, духовної щедрості. А такому спілкуванню, звичайно, допомагає знання природи.

Та одних тільки знань теж недостатньо, щоб захистити наше природне оточення від руйнівного натиску екологічно несвідомих людей. Потрібні дії. Важливо виховати особистість, здатну бачити, відчувати і передбачати стан довкілля, вміти зберегти і відновити його, розуміти місце людини в ньому, адже одним із пріоритетів державної політики в розвитку освіти є подолання прірви між освітою та життям, компетентісне ставлення особистості до життя.

Формування екологічних компетентностей має бути безперервним процесом, що охоплює всі вікові, соціальні та професійні групи населення. Проте її центральною ланкою є школа, оскільки саме за шкільних років формування особистості відбувається найінтенсивніше, тому екологічна освіта є творчим процесом, безпосередньо пов'язаним з розвитком, самоутвердженням і самовираженням особистості.

Проблема взаємозв'язку людини з природою не нова, вона мала місце завжди. Але зараз екологічна проблема взаємодії людини й природи, а також впливу людського суспільства на навколишнє середовище загострилася. Планету може врятувати діяльність людей на основі глибокого розуміння законів природи, усвідомлення того, що людина – частина природи. Це значить, що еколого-моральна проблема виростає у проблему відвертання стихійного впливу людей на природу. Така взаємодія можлива за наявності в кожній людині достатнього рівня еколого-моральної культури, екологічної та моральної свідомості.

В умовах сучасної екологічної ситуації важлива екологізація всієї системи освіти та виховання підростаючого покоління. Актуальним є створення цілісної системи екологічної освіти, забезпечення її безперервності, в результаті чого кожна людина будь-якого віку матиме можливість одержувати необхідні їй екологічні знання. Виховання бережного, уважного ставлення до навколишнього середовища, формування навичок, спрямованих на покращення і охорону довкілля, повинні стати невід'ємною частиною загальної системи навчання та виховання.

Розвиток екологічної культури дітей шкільного віку здійснюється з метою формування основних екологічних понять у процесі вивчення навчальних дисциплін і в позакласній роботі, а також відповідального ставлення підростаючого покоління до навколишнього середовища та здоров'я людини. Взаємодія природи і людини дуже складна. Без перебудови нашої свідомості й ставлення до природи життя людини на Землі може загинути набагато раніше, ніж ми передбачаємо. От чому кожній людині треба бережно ставитись до природи, щоб уникнути катастрофи на Землі.

Сучасне суспільство – це суспільство новітніх хімічних технологій. Ми зустрічаємо нові матеріали, які є продуктами хімічного виробництва, вдома й на вулиці, під час відпочинку й під час роботи. Знайомство кожної людини з цим чудовим світом розпочинається в школі. І розпочинається воно на уроках хімії.

Хімія є однією з основних природничих наук, з якою пов'язаний процес формування єдиних

цілісних знань. Жодна з наук не відкрила перед людством таких широких перспектив та не зробила більше, ніж хімія; її роль у перетворенні природи, у створенні нових матеріалів і джерел енергії, а також у побуті важко переоцінити. Саме вона забезпечила достаток найнеобхідніших речей та предметів комфорту, що поліпшили здоров'я людей та їхній добробут, зробила їх щасливими. Хімія виступає як сполучна ланка неживого з живим, її називають наукою-чарівницею: у руках розумних, знаючих, добрих людей вона приносить користь, а в руках нездар стає небезпечною.

Тому одним із завдань шкільного курсу хімії є формування специфічних навичок поведінки з речовинами, умінь грамотно застосовувати знання з хімії в спілкуванні з природою, показати гуманістичну спрямованість хімії, її зростаючу роль у розв'язанні глобальних проблем людства, в тому числі й захисті довкілля від забруднення промисловими і побутовими відходами, виховувати екологічну культуру учнів. Зв'язок хімії з життям потрібно розуміти широко, це не лише ознайомлення з продуктами хімічного виробництва, але й знання найважливіших хімічних процесів, котрі відбуваються в живих організмах, що спостерігається в побуті, природі, використання нових засобів навчання, через які розкриваються сучасні досягнення хімії та хімічних виробництв.

Часто доводиться чути, що саме хімія винна в погіршенні екологічної ситуації, але всі чомусь забувають, що на сучасному етапі розвитку наука і техніка озброїла людину потужними засобами впливу на природу. З їх допомогою людство залучило до процесу матеріального виробництва всі оболонки нашої планети та вийшло за її межі – в космос. І зараз постає питання: "Чи можна зберегти для нащадків усі існуючі на Землі форми живого в усьому їх різноманітті й первісній дивині. І що в цьому плані здатна зробити хімія?" А вона здатна зробити багато чого...

Шкільною програмою з хімії передбачено, що програмовий матеріал має чітко виражене екологічне спрямування. Екологічна складова хімічної освіти у програмі представлена біосферними колообігами Оксигену, Нітрогену, вуглекислого газу, води та такими наслідками впливу діяльності людини на середовище, як парниковий ефект, кислотні дощі, руйнування озонового шару, тощо. Належна увага приділяється впливу хімічних чинників на здоров'я людини, пояснюється згубна дія алкоголю, наркотичних речовин, тютюнопаління.

Вивчення хімії спрямоване також на формування життєвої і соціальної компетентностей учнів, зокрема їх екологічної культури, навичок безпечного поводження з речовинами у побуті та на виробництві [4, с. 6]. Таким чином, шкільний курс хімії має всі можливості для формування екологічної культури учня. Хімія несе основне навантаження в розкритті таких проблем, як забруднення навколишнього середовища техногенними речовинами, радіаційне забруднення середовища, порушення озонового шару, смоги, кислотні дощі та парниковий ефект.

Хімія як одна з навчальних дисциплін дає змогу засобами свого предмета здійснювати екологічну

освіту і виховання учнів безпосередньо у процесі навчання. При цьому екологічна освіта повинна:

– спиратися на хімічні знання учнів, розкривати їх екологічну сутність, що дасть змогу учням у майбутньому усвідомлено брати участь в охороні довкілля;

– сприяти розумінню ролі хімічних факторів, які впливають на природу, в тому числі і на людину;

– давати змогу виробляти певну позицію, що зумовлює екологічно грамотну поведінку учня [1, с. 19].

Аналізуючи шкільну програму з хімії, бачимо, що екологічні питання проходять через всі теми курсу. Наприклад, у 7 класі з перших уроків розглядається питання ролі хімії в природі і житті людини, користі та шкоди, у зв'язку з чим звертається увага на необхідність здобуття мінімуму хімічних знань, які допоможуть жити в гармонії з природою, тому що хімія відіграла дуже важливу роль у житті людства. Добування металів, виготовлення надміцних сплавів, синтетичних матеріалів, пластичних мас, надпровідників, миючих засобів, гуми, ліків, парфумерних засобів, мінеральних добрив, кормових добавок, засобів захисту рослин тощо також не обійшлися без втручання хімії. Хімія життєво необхідна світу, людському суспільству, вона стала частиною нашого життя, нашого сьогодення і майбутнього, і від уже зроблених страшних помилок врятувати теж може лише вона – хімія. Лише хімічні речовини, матеріали і процеси можуть найефективніше сформувати екологічно здорове техногенне середовище, що не властиве жодній з інших наук. При вивченні різних тем шкільного курсу хімії постійно звертаємо увагу на природоохоронний аспект, пропонуємо учням задачі екологічної тематики, написання творів, підготовку повідомлень про охорону повітря від забруднення, охорону природних водойм, шкідливий вплив радіоактивного випромінювання на живі організми, роль озонового шару для збереження життя на Землі та його руйнування, про нітрати та проблему вмісту їх у продуктах харчування, про парниковий ефект, про охорону довкілля під час переробки і використання вуглеводневої сировини, що особливо актуально для нашого Варвинського району, одного з найбільш забруднених у Чернігівській області.

Важливим аспектом у процесі вивчення хімії є вміння застосовувати одержані знання для безпечного поводження і використання речовин та матеріалів у побуті, на виробництві, в сільському господарстві, в повсякденному житті, попередження явищ, які спричиняють шкоду довкіллю і здоров'ю людини. Так, наприклад, у темі "Неметалічні елементи та їх сполуки" (10 кл.), говорячи про раціональне використання добрив та проблему охорони довкілля, наводимо досвід СТОВ "Дружба-Нова" з використання новітніх технологій точного землеробства. На основі аерофотознімків або космічних знімків поля розподіляються на зони за біомасою, з яких відбираються зразки для визначення вмісту та запасів мінеральних форм азоту, в результаті чого встановлюються норми нітратних добрив для підживлення та створюються аплікаційні карти-завдання для диференційованого внесення

мінеральних добрив. Внаслідок диференційованого внесення нітратних добрив на мінералізацію поживних решток відбувається не лише раціональний розподіл азоту в межах поля, а і зменшення кількості внесених добрив від 5 до 25%, чим зменшується тиск на навколишнє середовище та мінімізується їх вимивання і попадання в підґрунтові води.

Застосування локально-стрічкового внесення добрив дозволяє вносити фосфорно-калійні добрива з осені, що є ефективнішим за весняне рядкове припосівне внесення і дає можливість зменшити норми фосфорно-калійних добрив до 50% порівняно з внесенням врозкид. Крім економічного ефекту, важливий також екологічний аспект, що в підсумку сприяє зменшенню антропогенного навантаження на довкілля.

При вивченні теми "Природні джерела вуглеводнів та їх переробка" (11 кл.) велику увагу звертаємо на охорону довкілля від забруднень при переробці вуглеводневої сировини та використанні продуктів переробки. В нашому районі функціонує Гнідинцівський газопереробний завод, який негативно впливає на навколишнє середовище і здоров'я населення. Обсяги викидів шкідливих речовин у нашому районі в 6,7 разів більші, ніж у сусідньому Срібнянському районі, в 4,5 рази більші, ніж у Талалаївському, в 2,8 разів – ніж у Прилуцькому районах (дані за січень – вересень 2010 р.), а по вуглекислому газу в 128 разів більше, ніж у Срібнянському і в 15,7 разів більше, ніж у Прилуцькому.

Тому такою важливою є екологічна складова навчання і виховання школярів. Пропонуємо ділові ігри, підготовку екологічних проектів. Важливу увагу приділяємо навчальним дискусіям з проблем довкілля, виконанню творчих екологічних завдань, тощо.

Ділові ігри сприяють підвищенню інтересу до поставлених питань, кращому засвоєнню інформації, є важливим методичним прийомом, що дозволяє успішно вирішувати завдання природоохоронної освіти і виховання. Збуджуючи розумову активність, вони дають учням ґрунтовні знання, набуті в результаті особистого досвіду; різноманітність думок з проблеми навчає сперечатися, відстоювати власну точку зору. Кожен повинен відчувати свою причетність до того, що відбувається навколо нього, бути спроможним приймати рішення, діяти, виконуючи свій обов'язок перед природою.

Метод екологічних проектів дає можливість формувати в учнів творчий підхід до пізнання природи, оцінки екологічної ситуації, виявляти, аналізувати та оцінювати вплив антропогенних факторів на навколишнє середовище, прогнозувати зміни, пропонувати своє вирішення екологічних проблем, сприяє вихованню екологічної свідомості учнів, формує природоохоронну компетентність. До речі, з екологічним проектом "Сучасний екологічний стан с.Озеряни та шляхи його поліпшення" наш учень брав участь у I Всеукраїнській олімпіаді з екології (2011 р.).

Хімія – наука експериментальна, тому важливим є екологічне виховання в процесі шкільного хімічного експерименту. В процесі вивчення хімії це можна реалізувати шляхом знаходження способів

переробки відходів шкільного хімічного експерименту і включення етапу переробки як рівноправного і невід'ємного компоненту у всі без винятку шкільні досліди. Так, ще в практичній роботі №1 "Правила техніки безпеки під час роботи в хімічному кабінеті. Прийоми поводження з лабораторним штативом і нагрівними приладами" даємо додаткову інформацію про необхідність утилізації всіх відходів після хімічних дослідів. Підкреслюємо, що при вивченні хімії обов'язковим компонентом кожної практичної роботи, демонстраційного або лабораторного досліді буде знешчення, знезараження або використання речовин, що утворюються в процесі хімічних перетворень. Таким чином, уже на цій стадії навчання учні розуміють, що виключення потрапляння речовин у зовнішнє середовище є правилом безпеки, причому правилом глобального масштабу. Інформуємо школярів про деякі способи ліквідації речовин, з якими вони зустрінуться в майбутньому.

Всі практичні роботи у 7–11 класах, а також лабораторні досліди і демонстрації повинні бути екологічно чистими, що важливо усвідомити учням. Кабінет хімії уже не може розглядатися лише як місце навчання. Це "місце дії", своєрідне "хімічне виробництво", що "викидає" шкідливі відходи і потребує реалізації природоохоронних вимог при виконанні експерименту. Ідея захисту середовища при виконанні хімічного експерименту в школі повинна пронизувати всі види цього експерименту в усіх класах, для всіх учнів. Лише такий підхід дозволяє сформулювати екологічно грамотне мислення, виробляє у школярів певний "рефлекс екологічної чистоти".

Дослідження вчених-психологів стверджують, що екологічна освіта і виховання невіддільні, екологічна освіта сьогодні є прикладом здійснення психолого-педагогічного принципу єдності освіти й виховання, в результаті чого формується особистість школяра, його світогляд. У розв'язанні цих проблем пріоритет належить формам позакласної роботи, позаурочної та позашкільної екологічної освіти й виховання (вітчизняне трактування) або неформальної освіти в галузі навколишнього середовища (міжнародне трактування), оскільки позакласна діяльність має більше переваг порівняно з навчанням у класі, адже вона не обмежена академічними годинами. Водночас вона більшою мірою пов'язана з місцевими екологічними умовами, що мають життєво важливе значення для громади, членами якої є самі школярі [2, с. 29].

Завдяки своїм перевагам неформальна освіта в галузі навколишнього середовища зацікавлює педагогічну громадськість, тому що вона набагато повніше враховує знання й інтереси школярів, їхні пізнавальні й інтелектуальні можливості, дає змогу застосовувати здобуті знання, набуті уміння й навички у практичній діяльності з охорони навколишнього середовища. Важливо, що розширюються безпосередні контакти учнів з природою, і вони мають змогу побачити результати своєї роботи. Доцільно організоване, з погляду педагогічних вимог, спілкування школярів з природою, спостереження

за наслідками природоперетворювальної діяльності людини і – головне – її оцінка та особиста участь у всебічній дослідницькій та природоохоронній роботі сприяють формуванню гуманістичних якостей особистості. Тому сьогодні поряд із філософськими, соціально-політичними й економічними гранями проблем охорони навколишнього середовища все чіткіше виявляється гуманітарна грань.

Неформальна освіта в галузі охорони навколишнього середовища має широкі можливості, створюючи передумови для розвитку соціальної активності школярів, їхньої самостійності, усвідомлення природи як системи цінностей, розвиваючи здатність до моральних оцінок як індивідуального, так і суспільного ставлення до навколишнього середовища.

Формальна і неформальна освіта в галузі природоохоронної роботи є безперервним процесом засвоєння цінностей і понять, спрямованим на формування умінь і стосунків, необхідних для осмислення й оцінки взаємозв'язків між людиною, її культурою і навколишнім середовищем, що передбачають розвиток умінь приймати екологічно доцільні рішення і мають на меті засвоєння відповідних правил поведінки в навколишньому середовищі та формування в кінцевому результаті екологічної культури особистості, її екологічної компетентності.

Робота екологічного факультативу, шкільного наукового товариства, участь у Всеукраїнських та обласних екологічних конкурсах, написання МАНівських робіт, проведення конференцій, екологічних ранків та вечорів, екологічних віталень, екологічних віч та багатьох інших виховних заходів екологічної тематики сприяє формуванню відповідального ставлення наших учнів до природи та накопиченню власного досвіду розв'язання екологічних проблем доквілля. Віриться, що учні, які перейнялися екологічними проблемами, в майбутньому будуть грамотно поводитися у побуті, у природі та виробництві. Сформовані екологічні компетенції та набуті в школі знання допоможуть бережно ставитися до природи та жити в гармонії з нею.

Питання екологічного виховання в нас найчастіше покладається на школу. Вважаємо, що вирішення питання екологічного виховання вимагає якісних змін у всіх ланках системи освіти і виховання молоді. І це перш за все стосується особистості майбутнього вчителя, адже від його загальної, в тім числі і екологічної культури, залежить виховання підростаючого покоління і його ставлення до природи.

Школі потрібен учитель з екологічним мисленням, компетентний, патріот України. Він повинен не просто мати знання, потрібно, щоб екологічна думка пройшла крізь душу і серце, стала сенсом життя, натхненням, прагненням самовираження, тоді буде бажання принести користь природі, отже, собі, суспільству, людству.

На нашу думку, екологічні питання бажано включати в навчальні плани з усіх спеціальностей. В цьому напрямі нам, учителям шкіл і викладачам вишів, є над чим працювати, адже високе почуття відповідальності за стан навколишнього середовища є одним з основних показників, що характеризує

інтелектуальний рівень та моральне обличчя сучасної людини.

Зростаюча деградація природного середовища, процеси глобалізації – все це показує необхідність вибору такої стратегії розвитку людського суспільства, яка б принципово змінила ставлення до природи. Необхідне впровадження нової екологічної парадигми і повної екологізації свідомості особистості, яка передбачає формування екологічного світогляду, виховання екологічної етики і моральності. Завдання екологічної освіти пов'язані з розробленням і формуванням взаємовідносин з довкіллям на основі принципів екологічної рівноваги, гармонії і розумного природокористування. Тут потрібні об'єднані зусилля. Ми багато чуємо про чистоту в білоруських містах і селах, у лісах і на берегах річок, озер. Зрозуміло, що і в Республіці Білорусь багато невирішених екологічних проблем. Але таких стихійних смітників, які повсюди в нас рясніють, у них немає. І це досягається не лише адміністративними заходами, а й внутрішньою культурою, гуманнішим ставленням до природи. Білоруси раніше за нас і більше уваги приділили екологічному вихованню. Так, якщо проаналізувати навчальні програми курсів за вибором і факультативів природничих дисциплін, то в білоруських колег значно більше за нас програм екологічного напрямку, які є частиною програми безперервної екологічної освіти учнів, що складається з ряду

послідовних курсів варіативного компонента на всіх ступенях шкільного процесу. В них більше методичних посібників з екологічної тематики. Теоретичні напрацювання підкріплюються практичними діями: проведенням досліджень, екологічного моніторингу, створення екологічних паспортів школи, розроблення екологічних проектів, часто в межах міжнародного співробітництва. Більше розвинена практична екологія, спрямована на формування екологічного мислення і культури, на важливість збереження навколишнього середовища для майбутніх поколінь.

Природа не має меж, повітря не знає кордонів, тому екологічні проблеми – це проблеми всього людства. Охорона природи – це важлива загальнодержавна і загальнонародна справа, охорона природи – це обов'язок кожної людини.

Чи можна дивитися в майбутнє з оптимізмом? Так, і тільки так. Звичайно, це непросто, адже оптимізм у бідних і багатих людей різний. Можливості в усіх різні, але шляхи вирішення екологічних проблем треба шукати усім. Потрібно не лише вірити, що людина знайде рішення, як зберегти природу, як жити у злагоді з нею і суспільством, але й особистим прикладом, особистою ініціативою доводити свою небайдужість до неї, своє палке бажання зберегти і примножити її багатства для майбутніх поколінь [3, с. 46].

Література

1. Буринська Н. Екологічна складова у змісті шкільної хімічної освіти / Н. Буринська // Біологія і хімія в школі. – 1998. – № 1. – С. 18–20.
2. Пустовіт Г. Європейський досвід неформальної екологічної освіти / Г. Пустовіт // Біологія і хімія в школі. – 2000. – № 2. – С. 28–31.
3. Фурсов В. М. Екологічна криза і людина: хто винен? / В. М. Фурсов // Країна знань. – 2011. – № 4–5. – С. 43–46.
4. Хімія 10–11 класи: програми для профільного навчання учнів загальноосвітніх навчальних закладів: рівень стандарту, академічний рівень та поглиблене вивчення. – Тернопіль : Мандрівець, 2011. – 240 с.