

ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА В КУРСІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК В СЕРЕДНІХ ШКОЛАХ КАНАДИ

У статті розглядаються способи вдосконалення шкільної екологічної освіти на уроках природничого циклу в Канаді шляхом створення екологізованих курсів вивчення дисциплін природничого циклу.

В статье рассматриваются способы усовершенствования школьного экологического образования в курсе естественных наук в Канаде путем создания экологизированных курсов изучения данных дисциплин.

The article highlights the ways of improvement of school environmental education at science lessons in Canada by means of organizing environmentally-focused course of studying science.

Ключові слова: екологічна освіта, навчальна програма, екологія, сталий розвиток, екологізований курс, природничі науки.

Ключевые слова: экологическое образование, учебная программа, экология, устойчивое развитие, экологизированный курс, естественные науки.

Key words: environmental education, curriculum, ecology, sustainable development, environmentally-focused course, science.

Постановка проблеми. На сучасному етапі людство впритул наблизилось до необхідності взяти на себе відповідальність за збереження життя на планеті. Простим обмеженням промислової та побутової техногенної діяльності докорінно ситуацію на Землі змінити не можливо. Перехід від світогляду «Людина – цар природи» до усвідомлення рівноправності всього живого в природі є нагальною необхідністю сьогодення.

Врятувати людство від екологічної кризи можливо лише шляхом перебудови свідомості людини, а саме переходом від споживацької філософії та

моделі поведінки до усвідомлення єдності та рівноправ'я людини і природи та необхідності збалансованості їх взаємодії.

Усвідомлення всього вищезгаданого повинно ґрунтуватися на знаннях про сутність життя на планеті Земля, про закони природи, про наслідки впливу людини на довкілля, тобто – на досягненнях сучасних наук. Шкільна екологічна освіта володіє потенціалом виконання даного завдання, і в кінцевому результаті спрямована на підвищення екологічного компоненту загальної культури людини. Тому можна стверджувати, що саме екологічній освіті сьогодні належить провідне місце серед складових створення фундаменту екологічної безпеки планети.

Сучасна педагогіка характеризується інтенсивними пошуками нових шляхів удосконалення процесу впровадження екологічної освіти в середніх школах. Вирішення проблеми охорони довкілля на нашій планеті педагогічними засобами шукають освітяни багатьох країн світу. В матеріалах та рішеннях конференції ООН з навколишнього середовища та розвитку (довгострокова програма «Порядок денний на XXI століття (Agenda-21)», Ріо-де-Жанейро, Бразилія, 1992), а також на Всесвітньому Саміті з проблем сталого розвитку (Йоганнесбург, 2002) були сформульовані основні положення з практичної реалізації екологічного виховання школярів, які є актуальними для всіх країн світу [2, с. 8]. Найбільш результативно ці положення реалізуються в державах з високим економічним рівнем розвитку. Однією з країн, що активно впроваджує екологічне виховання на всіх рівнях освіти є Канада.

Досвід Канади у впровадженні екологічної освіти в середніх школах є надзвичайно корисним для вивчення педагогами України та подальшого його використання у власній роботі.

Аналіз сучасних тенденцій у педагогіці Канади показав, що протягом тривалого часу педагоги-новатори займалися пошуками шляхів удосконалення навчального процесу, спрямованого на формування нових підходів до питань екологічного виховання в Канаді.

Розробка новаторських концепцій виробляється на стику педагогіки, психології, природничих і суспільних наук.

Розуміння єдності природних явищ і процесів, нерозривності та тісного зв'язку екологічних проблем з усіма сферами людської діяльності сприяло включенню екологічного компонента до змісту всіх без виключення предметів шкільного курсу освіти, тобто підкресленому відображенні екологічних аспектів під час вивчення всіх шкільних дисциплін. Насамперед, це стосується природничих наук. Саме дисципліни природничого циклу в першу чергу володіють значним потенціалом для здійснення екологічної освіти в середній школі. Такі дисципліни як біологія, хімія, фізика, географія знаходять широке використання у розв'язанні ряду важливих екологічних проблем, таких як вивчення різних видів забруднення довкілля та методів боротьби з ними, раціональне використання природних ресурсів та оптимізація взаємин між природою та людиною.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Джерельну базу даної статті складають нормативні документи міністерств освіти провінцій Канади, що спрямовують та організовують роботу шкіл по впровадженню екологічної освіти та численні роботи науковців Канади, що працюють над питанням вдосконалення екологічної освіти в середніх школах країни. «Екологічна освіта. Масштаби та послідовність очікуваних результатів» (провінція Онтаріо), «Схеми шкільних навчальних планів. Екологічна освіта та досвід» (провінція Британська Колумбія), «Майстерність в екологічній освіті. Вказівки для навчання (дошкільні заклади – 12 клас)» (Північноамериканська Асоціація з Екологічної Освіти) є документами, що підлягають вивченню у даній статті.

Мета статті. Мета нашої роботи полягає в тому, щоб проаналізувати суть, значення та зміст екологічної освіти та виховання учнів у викладанні предметів природничого циклу в середніх школах Канади та висвітлити процес посилення ролі екологічної освіти на прикладі даних предметів.

Виклад основного матеріалу. В Канаді в шкільній екологічній освіті домінують ідеї холізму (філософії цілісності), що враховується при підготовці

програм з екологічної освіти. В програмах на рівні окремих навчальних дисциплін і на інтегрованому рівні враховуються такі поняття, що розкривають цінність довколишнього середовища. Значна увага приділяється створенню інтегрованих програм з проблем екології. Використання міждисциплінарного підходу забезпечує можливість корелювати елементи змісту екологічної освіти відповідно до специфіки навчальних курсів. В наш час існують дві основні тенденції відображення змісту екологічної освіти в навчальному процесі: диференціювання, коли екологічна освіта входить до всіх циклів навчальних дисциплін на міжпредметній основі, та інтегрована, в якій синтезуються знання з проблем сучасної екології [1,с.12].

Шкільні програми з екологічної освіти в Канаді створюються за принципом курікул, які являють собою операціоналізовану навчальну програму, у якій визначаються не тільки загальні цілі або головні напрями педагогічного процесу, але й в усіх подробицях продумується послідовність конкретних операцій навчання й учіння, що сприяють досягненню поставлених цілей навчання [3,с.108]. Навчальні екологізовані програми з природничих наук чітко оговорюють знання, вміння та навички, якими повинні оволодіти учні на кожному з етапів вивчення даних дисциплін у поєднанні з екологічною тематикою, що відноситься до дидактичного матеріалу теми, що викладається.

Прикладом такої програми є навчальна програма провінції Онтаріо для 9-12 класів «Екологічна освіта. Масштаби та послідовність очікуваних результатів» (Environmental Education. Scope and Sequences of Expectations). Дана програма охоплює весь спектр навчальних дисциплін, що входять до курсу 9-12 класів та чітко окреслює зміст та заплановані результати екологічної освіти стосовно кожної з дисциплін, що викладається.

Зміст екологічної освіти курсу природничих наук 9-12 класів є наступним:

Предмет	Клас	Тема	Екологічний компонент теми

Хімія	9	Атоми та елементи	Опис методів видобутку хімічних елементів в Канаді, що містить економічний та екологічний аналіз процесу; Порівняння хімічних та фізичних властивостей хімічних елементів з урахуванням потенційної користі та супутнього ризику їх використання.
		Дослідження речовини	Демонстрація та розуміння процесу виробництва, використання та екологічної небезпеки хімічних елементів та простих хімічних сполук
	10	Хімічний процес	Визначення важливості знання хімічних реакцій для створення товарів вжитку, що містить економічний та екологічний аналіз процесу; Дослідження позитивних та негативних наслідків взаємодії людини та природи у контексті даної теми, зокрема така діяльність як очищення Великих Озер та використання токсичних речовин у побуті та промисловості.
		Хімічні реакції та їх практичне застосування	Практичне використання хімічних реакцій у повсякденному житті людини та їх позитивні та негативні наслідки для довкілля
	11	Речовини та хімічні сполуки	Ідентифікація хімічних речовин з точки зору екологічної значимості (добрива, гази, що спричиняють парниковий ефект тощо); Демонстрація необхідності безпечного використання хімічних речовин та сполук у повсякденному житті (миючі засоби, пестициди тощо).
		Розчини та	Пояснити залежність якості води

Фізика	12	розчинність	від вмісту та кількості розчинених речовин; Пояснення походження забруднюючих речовин у природних водоймах (звалищні стічні води, сільськогосподарський стік тощо); Ідентифікація допустимої норми вмісту металів та органічних речовин у питній воді; Опис технології очистки води;
		Гази та атмосферна хімія	Пояснення заходів вжитих Канадою щодо покращення стану повітря (переробка хлорофлюоровуглецю, Монреальський протокол) Оцінка впливу вуглеводню на стан довкілля; Демонстрація важливості вуглеводню як палива; Виробництво полімерів.
		Вуглеводень та енергія	Оцінка впливу органічних сполук на рівень життя та стан довкілля; Порівняння звичних та альтернативних джерел енергії в екологічному контексті (розщеплення атомного ядра, згоряння палива, сонячна енергія); Пояснення важливості хімічної рівноваги в різноманітних системах – екологічній, біологічній та технологічній системах.
		Органічна хімія	Використання батарей та паливних елементів; Оцінка екологічної безпеки, пов'язаної з електрохімічними процесами.
		Енергоносії	Оцінка соціальних, економічних та екологічних переваг та недоліків методів отримання електричної енергії в Канаді.
		Хімічні системи та рівновага	Порівняння технологій видобування електричної енергії,
	9	Електрохімія	
		Електрика	
		Застосування електрики	

Біологія			оцінка їх переваг та недоліків (енергія сонця, вітру, води, приливів та відливів).
	10	Рух	Оцінка впливу високошвидкісних технологій з точки зору безпеки життя людини та впливу на довкілля
		Застосування руху	Використання вміння визначати траєкторію руху в екологічно-дослідницьких цілях (траєкторія міграції тварин, траєкторія океанських течій тощо)
	11	Сила та рух	Аналіз та оцінка політичних, економічних та екологічних аспектів розвитку транспортних технологій.
		Енергія, робота, сила	Показ зв'язку наукових досягнень в галузі механічної енергії з розвитком спортивної та рекреаційної діяльності
		Хвилі та звук	Пояснення впливу шумів різного походження на стан людини та довкілля
	12	Електричні, гравітаційні та магнетичні поля	Вивчення можливих негативних впливів високовольтних ліній
		Перетворення енергії	Оцінка недоліків та переваг використання енергоперетворюючих пристроїв поновлюваної енергії (сонячні батареї, фотоелементи тощо)
	9	Розмноження	Вивчення прикладів розвитку репродуктивної біології та її впливу на виробництво продуктів харчування, демографію та довкілля

	10	Сталий розвиток екосистем	Дослідження факторів, що впливають на екосистеми та наслідків зміни цих факторів; Демонстрація зв'язку між екобалансом та сталим розвитком
		Екосистеми та діяльність людини	Пошук рішень поновлення екологічного балансу
	11	Клітинні функції	Демонстрація зв'язку клітинного функціонування з його екологічним та технологічним застосуванням (біотехнологія, паперова промисловість тощо)
		Мікробіологія	Демонстрація впливу мікроорганізмів на інші організми та людину
		Структура рослин та фізіологія	Оцінка ролі рослин в міській агломерації, промисловості та екосистемі
	12	Гомеостаз	Аналіз впливу екологічних факторів на збереження гомеостазу
		Еволюція	Зв'язок еволюційних факторів з поняттями біорізноманіття, забруднення, вимирання, адаптація
		Математична генетика	Оцінка потенційної місткості Землі та її співвідношення з ростом населення, споживанням природних ресурсів та технологічним прогресом

Складено за матеріалами програми «Екологічна освіта. Масштаби та послідовність очікуваних результатів» [4 с.70-85].

Аналіз вищеописаної програми та зміст матеріалу, що вивчається показує, що в ній в достатній мірі висвітлена проблема сучасності – загроза екологічної кризи та охорона довкілля. У кожній навчальній дисципліні, крім наведення

прикладів дії загальних екологічних законів, вказується на ті аспекти, які характеризують взаємовплив процесів, явищ, дій у природі. Біологічні об'єкти, які вивчаються в курсі біології, середовище існування цих об'єктів, властивості якого вивчаються в курсах фізики, хімії, географії та інших предметах шкільного курсу навчання потребують на думку педагогів Канади спеціального розгляду з точки зору екологічної науки.

Сучасні розробки екологізованих навчальних планів в провінції Британська Колумбія також відповідають вимогам сталого розвитку. З метою впровадження теорії в практику міністерством освіти провінції розроблені спеціалізовані «Схеми шкільних навчальних планів. Екологічна освіта та досвід.» («The Environmental Learning and Experience. Curriculum Maps»), які надають змогу вчителям окремих дисциплін впроваджувати питання сталого розвитку до тем, що викладаються. Це стосується всіх без винятку навчальних предметів та предметів природничого циклу зокрема. Вищевказана збірка містить також інформацію про викладання в 11-12 класах середніх шкіл провінції Британська Колумбія наступних навчальних дисциплін: «прикладна хімія» (11 клас), «рибальство» (12 клас), «лісництво» (12 клас), «гірська справа» (12 клас), які також охоплюють питання екологічної тематики.

Зокрема у курсі прикладної хімії увага приділяється таким питанням як:

- вміст хімікатів у товарах повсякденного вжитку та їх вплив на довкілля;
- опис безпечних методів хімічного знищення відходів та порівняння їх з існуючими методами;
- розробка та проведення експерименту з ідентифікації та порівняння властивостей хімічних речовин домашнього вжитку та демонстрація усвідомлення питань безпеки, екології та здоров'я пов'язаних з їх використанням [6 с. 44] .

Курс рибальства передбачає охоплення наступної екологічної тематики:

- розгляд методів визначення запасів риби;
- дослідження взаємодії аквасистем [6 с. 46] .

Курс лісництва включає наступні екологічні питання:

- аналіз діючих методів лісництва;
- дослідження складових лісних систем;
- окреслення видів діяльності, які впливають на здоров'я та сталий розвиток лісових ресурсів провінції [6 с. 46] .

Гірська справа передбачає охоплення наступної екологічної тематики:

- аналіз впливу видобутку корисних копалин на довкілля;
- оцінка майбутнього мінеральних ресурсів;
- оцінка процесу відновлення родовища після видобутку корисних копалин [6 с. 46] .

Вагомим внеском у процес інтенсифікації екологічної освіти в середніх школах Канади є міжнародне співробітництво країни в галузі екологічної освіти. На рівні міжнародного співробітництва Канада є членом Північноамериканської Асоціації з Екологічної Освіти (ПААЄО). Дана організація опікується питаннями активізації та інтенсифікації екологічної освіти в країнах Північної Америки. Підручники, довідники, вказівки, методичні видання тощо, розроблені фахівцями асоціації спрямовують та забезпечують необхідними матеріалами діяльність педагогів країни [7]. У якості приклада можна навести збірку «Майстерність в екологічній освіті. Вказівки для навчання (дошкільні заклади – 12 клас)» («Excellence in Environmental Education Guidelines for Learning (K-12)»), видану ПААЄО. Збірка спрямована на насичення предметів шкільного курсу екологічним змістом. Екологізація шкільного курсу природничих наук відбувається шляхом встановлення конкретних тем (англ. strands) екологічної науки, які в подальшому вивчаються у контексті конкретної дисципліни шкільної програми. [5 с.54].

Висновки. Таким чином, підсумовуючи вищесказане, можна зробити висновок, що значення природничих наук у вирішенні екологічних проблем є значним. Усвідомлення цього факту педагогами Канади, що здійснюють екологічну освіту в середніх школах країни є основною причиною створення екологізованих курсів вивчення цих дисциплін. Вищезгадані програми з даних курсів складені з урахуванням всіх традиційних принципів: принцип

відповідності навчальним вимогам, доступності, вікової відповідності, новизни, виховного впливу тощо. Зміст екологічних знань органічно, логічно та послідовно поєднується зі змістом уроку в середній школі та закладає основу поглиблення екологічних знань учнівської молоді та формування екологічної культури підростаючого покоління.

Засоби екологічного виховання в школах Канади спрямовані на активізацію діяльності учнів з охорони довкілля, опанування ними екологічними знаннями, уміннями і навичками, формування уміння приймати доцільні рішення та розв'язання проблем природного середовища.

Список літератури:

1. Каширіна Н. В. Екологічна освіта в школах США // Науковий вісник Горлівського державного педагогічного інституту іноземних мов: Збірник наукових праць. Випуск 1. – Горлівка: Видавництво ГДПІМ, 2008. – 124 с.
2. Програма дій "Порядок денний на XXI століття" ("Agenda 21"): Ухвалена конференцією ООН з навколишнього середовища і розвитку в Ріо-де-Жанейро (Самміт "Планета Земля" 1992 р.). — К. : Інтелсфера, 2000. — 360 с.
3. Червонецький В.В. Екологічна освіта учнів у школах країн європейського регіону та Північної Америки. – Луганськ: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2005. – 312 с.
4. Environmental Education, Grades 9–12: Scope and Sequences of Expectations - Queen's Printer for Ontario, 2008. – 107 p.
5. Excellence in Environmental Education Guidelines for Learning (K-12) - NAAEE Publications and Membership Office Washington, DC, 2010. – 121 p.
6. The Environmental Learning and Experience. Curriculum Maps – British Columbia Ministry of Education, 2009. – 60 p.
7. <http://www.naaee.org/>
8. <http://www.unepcom.ru/?go=razdel&level=1&cid=69>