

УДК 37.013.31

ЮЛІЯ МЕДВЕДЄВА

МИКОЛА ПЕЛІХАТИЙ

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ЕКОЛОГІЇ В СЕРЕДНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ ЗАРУБІЖНИХ КРАЇН

Розглянуто підходи до викладання екології в середніх навчальних закладах зарубіжних країн, інноваційні педагогічні методи та можливість їх реалізації в рамках екологічної освіти і виховання. Окрема увага приділена освіті дітей з особливими потребами. Результати досліджень засвідчили пріоритетність міждисциплінарного, інтегрованого та проблемно-орієнтованого навчання. Значного поширення набули польові практики, уроки на природі, лабораторні досліді, інтерактивні методи.

***Ключові слова:** екологічна освіта, екологічне виховання, профільна освіта, компетентнісний підхід, інтерактивні методи, сталий розвиток, енергозбереження*

Постановка проблеми. Антропогенне навантаження на природу наближається до граничної межі її екологічної стійкості, за якою починаються кризові та катастрофічні зміни [1, с. 11]. Одна із головних причин – низький рівень екологічної свідомості та культури населення. Позаяк формування базових умінь і навичок взаємодії особистості із навколишнім середовищем відбувається у дитинстві, змін, насамперед, потребує система загальної освіти. Традиційні методи навчання забезпечують лише поверхнєве засвоєння основних термінів, екологічних проблем та їх наслідків. Виходячи з цього, постає необхідність впровадження нових підходів до викладання екології, спрямованих на розвиток і закріплення компетенцій, як інтегрального показника якості освіти.

Передумовами для модернізації форми і змісту навчального процесу є імплементація міжнародних угод, зокрема «Agenda 21» (1992 р.), «Strategy on Education for Sustainable Development» (2005 р.), реалізація ключових напрямів державної політики в частині екологічної освіти і виховання [2, с. 88]. Безумовно, в процесі реформування освіти має бути враховано міжнародний досвід, провідні тенденції і методи навчання. Власне цьому питанню і присвячено наше дослідження.

Мета роботи – аналіз підходів до викладання екології в середніх навчальних закладах зарубіжних країн.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проблемою розвитку і становлення екологічної освіти України, а також розробкою навчально-методичних матеріалів в різні роки займалися Г. О. Білявський, А. Н. Некос, Л. П. Царик, І. М. Вітенко та багато інших. Теоретико-методологічні засади переорієнтації освіти на цілі й потреби сталого розвитку висвітлено в працях О. В. Огнев'юка, Н. М. Філяниної, О. В. Кисель. Питанням міжнародного досвіду реформування екологічної освіти та оптимізації навчального процесу присвячені роботи І. Г. Сирай, В. Я. Ломакович, Н. М. Черновол, В. П. Горлачова.

Аналізуючи дослідження із зазначеної теми, зауважимо, що недостатня увага приділяється придатності педагогічних інновацій при вивченні того чи іншого розділу екології, формам і методам оптимізації навчального процесу, інформаційним технологіям. Тому, вчитель стикається із суттєвими труднощами при виборі підходів до викладання, які б відповідали критеріям освіти в інтересах сталого розвитку і загалом провідним міжнародним тенденціям.

Виклад основного матеріалу. Аналізуючи досвід країн Заходу, необхідно виокремити їх спільні принципи у системі освіти: інтегроване, міждисциплінарне, проблемно-орієнтоване навчання. Практично всі класи старшої школи мають чітко виражений профіль навчання відповідно до індивідуальних потреб і здібностей учня. У вітчизняних школах впровадження профільних екологічних класів на сучасному етапі має переважно формальний характер, не відповідаючи змісту і вимогам профілізації. В більшості випадків під профільним навчанням позиціонують збільшення кількості годин. Власне для екології це 2 години на тиждень на профільному рівні на відміну від 0,5 годин на рівні стандарту. Натомість, в старших класах європейських шкіл викладаються спеціальні курси і факультативи екологічної тематики: «Дослідження навколишнього середовища» (Бельгія), «Принципи наук про довкілля» (Греція), Екологічні науки та екологічна політика» (Швеція), «Управління ресурсами навколишнього середовища» (Великобританія)», Екологічна і споживча освіта (Португалія), та інші [10, с. 17]. Переорієнтація програм на більш тематичні поглиблює особисту зацікавленість і мотивацію учня. Враховуючи, що сьогодні екологія являє собою комплекс наук від природничого до соціально-економічного спрямування, українські педагоги мають не просто збільшувати час на викладання предмету, а створювати якісну розгалужену систему профільного навчання на кшталт європейської.

Важливе місце в шкільній освіті посідає орієнтація на внутрішній і глобальний ринки праці. Так, в Білорусі з урахуванням розвитку аграрного сектору, навчальні програми передбачають практичну діяльність учнів в сфері ґрунтознавства та екології ґрунтів. Уроки включають виготовлення макету верхніх шарів землі, вивчення зовнішнього вигляду і складу зразків різних типів ґрунтів. Окрема увага приділена спостереженню за обробкою ґрунту на великих площах, охороні ґрунтового покриву при будівництві споруд тощо. Не менш важливо для екологічної освіти прищепити дитині знання про місцеві екологічні проблеми, їх наслідки і причини, шляхи вирішення. Тому педагоги Індії поєднують економічну і екологічну складову. До прикладу, при виконанні програми освіти для сталого розвитку [4] учнів направили на виробництво вермікомпосту. Тематика занять охоплювала технології збору відходів, сегрегації, компостування. Отримані знання діти застосували на практиці, покращуючи якість ґрунту і продуктивність рослин в шкільних садах.

Слід відзначити шкільну програму енергозбереження, що реалізується в США за підтримки місцевих енергетичних компаній та комунальних служб [9]. Програма направлена на покращення знань, мотивацію і поведінку учнів щодо використання енергоефективності у побуті. Діти мають самостійно зробити енергетичний аудит свого будинку, визначивши які фактори найбільше впливають на споживання електроенергії: площа помешкання, водонагрівач, кількість вікон і дверей, види палива

тощо. Отримані дані необхідно внести в спеціальну комп'ютерну програму, що робить детальний звіт енерговитрат у порівнянні з іншими будинками. Після теоретичних і практичних занять, школярі долучаються до інтерактивної гри. Завдання полягає в якомога меншій витраті коштів на сплату рахунку, використовуючи набуті уміння і навички енергозбереження. Переможці отримують призи тим цінніші, чим більше коштів вдалось заощадити.

Як відомо, основні причини, що гальмують процеси реформування екологічної освіти на пострадянському просторі, лежать в економічній площині. В розвинутих країнах фінансування освіти для сталого розвитку в навчальному закладі вважається «скромним», якщо становить менше ніж 5.000 \$ на рік [6, с. 3]. Подібні кошториси просто не покриваються видатками держбюджету країн з перехідною економікою. Тому, нажаль, при наявності значного наукового і культурного потенціалу ми не спостерігаємо якісних змін екологічної складової шкільної освіти на рівні провідних міжнародних тенденцій.

У цьому контексті доцільним буде впровадження методів енергоефективної освіти вже на рівні школи, що відіграватиме роль додаткового джерела грошової підтримки за рахунок заощаджень на сплаті комунальних послуг освітньою установою. Під «енергоефективною освітою» автори розуміють процес набуття знань, умінь і навичок щодо раціонального використання електроенергії з метою збереження паливних ресурсів і зменшення техногенного навантаження на навколишнє середовище. Практика такої освіти не є новою і бере свій початок з 1973-го року, коли в період нафтового ембарго в американських коледжах розпочалися перші дослідження щодо ощадливого використання електроенергії. Нині різноманітні методи енергозбереження невід'ємна складова навчальних планів у школах Франції, Бельгії, Іспанії, Португалії, Німеччини та багатьох інших країн.

Крім економічного виграшу, оптимізація структури енергетичного балансу в навчальному закладі дозволяє суттєво зменшити ступінь негативного впливу на довкілля. За результатами досліджень співробітників італійського ліцею імені Миколи Коперника в м. Прато, раціональне використання природного освітлення впродовж дня дає змогу заощадити близько 580 € і скоротити викиди вуглекислого газу на 900 кг. Згідно із даними енергетичного агентства Швеції, отриманими в ході обстеження 129 місцевих шкіл, в середньому використання електроенергії можна знизити на 30 %. Якщо цього показника дотримуватимуться всі шведські школи, економія складе 1 терават за рік, що приблизно відповідає загальному споживанню електроенергії в країні на протязі двох днів. Також має місце позитивний педагогічний і психологічний ефект, а саме підвищення продуктивності праці і успішності. Проведені управлінням охорони з навколишнього середовища США тести показали, що під впливом денного світла учні на 20% швидше вирішують математичні задачі та на 26% швидше читають, ніж при штучному освітленні.

Практична складова енергоефективної освіти сприяє формуванню професійних навичок з менеджменту при контролі за споживанням енергії в приміщенні чи маркетингу, до прикладу, при створенні рекламних плакатів або інших видів просвітницької діяльності щодо раціонального використання ресурсів. Теоретична частина легко інтегрується в базові дисципліни, не тільки доповнюючи зміст предметів відповідно до сучасних умов й викликів, а й створює фундамент для перших наукових досліджень. Взявши активну участь в описаних шкільних проектах, діти оцінювали власний внесок в зменшення еколого-економічного збитку. Це могло бути виражене в розрахунку заощадженої електроенергії і відповідної економії коштів, зниженні викидів діоксиду вуглецю тощо.

Методи і засоби формальних занять в навчальних закладах розвинутих держав також якісно відрізняються від українських. Значна увага приділяється місцю проведення уроків. Педагоги намагаються вивести студіювання екології за межі лекційних аудиторій і шкільних кабінетів. Поширені уроки в об'єктах природного-заповідного фонду та місцевих парках, практикуми з обстеження шкільної території,

аналізу стану компонентів середовища. Так, в Трентіно, що в Італії, учні досліджують класифікації ґрунтів і гірських порід біля своєї школи [3]. Під час аудиторних занять викладач дає настанови для здійснення виїзду на території, вчить читати геологічні карти, розуміти функціонування кругообігу речовин і ролі ґрунтової флори в ньому. Діти відбирають зразки для подальшого аналізу типу ґрунту або геологічного субстрату, створюючи відповідний каталог.

Така практика по-перше сприяє систематизації знань, позаяк учень повинен поділити зразки ґрунту за певними ознаками для внесення в каталог. По-друге, дозволяє самостійно в ході обстеження території співставити тип та характеристики ґрунту із природними, технічними, соціальними умовами середовища; встановити таким чином фактори ґрунтоутворення або види антропогенної діяльності, що є основним джерелом забруднення і зміни складу ґрунту. По-третє, знання набуті емпіричним шляхом цінніші за звичайну теоретичну начитку. Процес запам'ятовування ефективніше при активній пізнавальній діяльності, оскільки в цьому випадку задіяна рухова, емоційна, образна види пам'яті.

Схожі методики застосовуються в країнах Латинської Америки і Карибського басейну, де розроблено комплекс рекомендацій до практичних занять з екології на шкільному подвір'ї [5]. Школярам зокрема пропонується зробити опис ландшафту з обліком і нанесенням на аркуш всіх його елементів: каміння, трави, ґрунту, відходів тощо. Цікавим є завдання визначення різниці і ролі окремих об'єктів екосистеми. До прикладу, учень повинен скласти перелік відмінностей дерева від куща, пояснити їх функціональні ролі. Частина практикуму пов'язана безпосередньо із кількісними характеристиками об'єктів. Це можуть бути виміри окружності дерева, часу перельоту медоносної бджоли з однієї квітки на іншу.

Про високу ефективність уроків на природі свідчать дослідження, проведені в штаті Теннесі в США [8]. Учням місцевої школи провели виїзне заняття в національному парку Грейт-Смокі. Через рік після відвідування парку було здійснено опитування дітей шляхом дослідницької бесіди. Спогади учнів включали назви рослин і тварин, екологічні терміни і проблеми, про які розповідав вчитель. Тобто можемо говорити про довгостроковий ефект методу на відміну від стандартних уроків, а також розвиток пізнавальних компетенцій.

Інтеграція науки та освіти відбувається і під час занять в кабінеті. Викладання теоретичного матеріалу супроводжується наочними прикладами. Зокрема, в Німеччині в ході експериментів діти мають змогу спостерігати різну водопроникність піску, гравію та глини. Частина дослідів пов'язана із перевіркою буферної ємності. Під час уроків готуються ґрунтові розрізи, які потім тестують за допомогою спеціальних розчинів на предмет зміни показника рН [7]. Безумовно, перейняття зарубіжної практики демонстрації експериментів в школах України ускладнене недостатнім матеріально-технічним забезпеченням. Втім, для проведення значної частини дослідів з екології не потрібне сучасне обладнання. На практиці учні можуть розраховувати індекси різноманітності видів рослин, проводити оцінку антропогенного навантаження за картами, робити ґрунтові профілі або прикопки тощо. Доцільним буде включення відеоматеріалів із лабораторними дослідями в презентації уроків.

За умови набуття базових дослідницьких навичок, опанування методів досліджень і основ екології, учнів можна залучати вже до реальної наукової роботи. Так, в Польщі в м. Сім'ятичі в рамках проекту «Шкільна освіта для майбутнього Землі» за участі школярів проведено оцінку стану навколишнього середовища. Діти відбирали проби для визначення рівня забруднення атмосферного повітря, води і ґрунтів в місцевому лісі, біля автомобільної дороги, залізниці, сміттєзвалища. В частині ґрунтових зразків було виявлено підвищений вміст нітратів, встановлено закономірності підкислення ґрунтів залежно від характеру антропогенної діяльності. Впровадження аналогічної практики в Україні дозволить залучити якомога більшу кількість дітей до наукових проєктів, вийшовши за межі роботи виключно з обдарованими дітьми. Особливої уваги

проблема набуває в сільській місцевості, віддаленій від крупних освітніх центрів, обласних осередків Малої Академії Наук тощо.

Значне поширення отримали інтерактивні методи з використанням комп'ютерних навчальних програм. Досить популярною є аграрна тематика, серед якої виокремимо серію ігор «My american farm». При проходженні учень знайомиться із технічними приладами обробки ґрунту, створює захисні лісосмуги уздовж ріки, перевіряє свої знання щодо агрономічного районування і природних умов. Щодо загальної екології, слід відзначити «Earth day games». Програма дозволяє обрати ссавця чи птаха і простежити життєвий цикл тварини, її взаємини з іншими видами. При вивченні сучасних екологічних проблем цікавою буде програма «The adventures of vermi the worm», яка передбачає опанування стратегій управління відходами, основ вермікомпостування і вторинної переробки. Спектр завдань охоплює зменшення утворення відходів, повторне їх використання, рециркуляцію. До локацій гри належить шкільний сад, в якому можна проводити експерименти з біогумусом.

До переваг таких методів можна віднести покращене запам'ятовування через візуальне сприйняття, розвиток логіки, підвищення зацікавленості і мотивації, можливість використання в інклюзивній освіті для дітей з обмеженими фізичними можливостями. А особливості англomовного інтерфейсу роблять ігри придатними для цілей білінгвального навчання. Крім того, включення інтерактивних методів в програми стандартних уроків значно полегшить викладання природничих дисциплін для дітей із синдромом дефіциту уваги і гіперактивності.

Виходячи з вищенаведеного, насамперед, можемо зробити **висновки** щодо неефективності використання виключно стандартних педагогічних методів, спрямованих на засвоєння певного обсягу теоретичного матеріалу. Аналіз підходів до викладання екології в середніх навчальних закладах зарубіжних країн свідчить про загальну тенденцію пріоритетності міждисциплінарного, інтегрованого та проблемно-орієнтованого навчання. Навчальний процес базується на положеннях освіти в інтересах сталого розвитку, де відправною точкою є інтерес учня.

Найбільш ефективними виявились інтерактивні методи із застосуванням комп'ютерних ігор, проведення уроків на природі, польові і камеральні дослідження, лабораторні практикуми. Особлива увага приділяється науковій роботі школярів – від підготовки проектів екологічної тематики до залучення в серйозні наукові дослідження, зокрема з оцінки стану навколишнього середовища. Зазначені підходи сприяють задоволенню індивідуальних потреб учня та його професійній самореалізації; забезпечують адаптацію дитини до специфіки екологічної науки, її завдань, методології.

За прикладом Білорусі, Індії та ряду інших країн, в процесі навчання доцільно враховувати особливості народного господарства і внутрішні екологічні проблеми. Така практика дає змогу розвинути як професійні компетенції майбутніх управлінців на місцях, так і закласти основи збалансованого природокористування в повсякденному житті для пересічних громадян.

Перспективи подальших досліджень пов'язані із пошуком шляхів імплементації принципів міжнародної освіти у вітчизняні школи, зокрема з вдосконаленням системи контролю знань, оптимізацією викладання екології, правовими і економічними аспектами реформування освіти.

Список використаних джерел

1. Національна парадигма сталого розвитку України / за заг. ред. Б. Є. Патона. – К.: Державна установа "Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України", 2012. – 72 с.
2. Некос А. Н. Компетентнісний підхід особисто-орієнтованого напряму при викладанні екології в середніх навчальних закладах / А. Н. Некос, Ю. В. Цехмістрова // Людина та довкілля. Проблеми неоекології. – 2016. – Вип. 25. – С. 88-93.

3. Alle attività di educazione ambientale per le scuole del trentino [Risorsa elettronica] / Portale per le scuole del Trentino. – Elettronico di dati. – 2008. – Modalità di accesso:
http://www.appa.provincia.tn.it/binary/pat_appa/guida_scuole/GUIDA0708.1198235121.pdf (Ultimo accesso: 10.09.16).
4. Alexandar R. The effectiveness of environmental education for sustainable development based on active teaching and learning at high school level-a case study from Puducherry and Cuddalore regions, India [Electronic resource] / R. Alexandar, G. Poyyamoli // Journal of Sustainability Education. – 2014. – Vol. 7. – Access mode: <http://www.jsedimensions.org/wordpress/wp-content/uploads/2014/12/Alexandar-Poyyamoli-JSE-Vol-7-Dec2014.pdf> (last access: 10.09.16).
5. Arango N. Principios y práctica de la enseñanza de ecología en el patio de la escuela / N. Arango, M. Chaves, P. Feinsinger; Instituto de ecología y biodiversidad. – Santiago, 2009. – 136 p.
6. Chapman P. Environmental Education and Sustainability in U.S. Public Schools / P. Chapman; Inverness Associates. – Berkeley, 2014. – 12 p.
7. Dygryn S. Umweltbildung in Schulen. Themenbereiche. Wasser und Boden / S. Dygryn, C. Maier; Umweltdachverband. – Wien, 2008. – 41 s.
8. Farmer J. An elementary school environmental education field trip: long-term effects on ecological and environmental knowledge and attitude development / J. Farmer, D. Knapp, G. Benton // The Journal of Environmental Education. – 2007. – № 3, Vol. 38. – P. 33–42.
9. Osbaldiston R. Evaluation of an energy conservation program for 9th grade students / R. Osbaldiston, H. Schmitz // International Journal of Environmental & Science Education. – 2011. – № 2, Vol. 6. – P. 161–172.
10. Stokes E. Environmental education in the educational systems of the European Union / E. Stokes, A. Edge, A. West; Commissioned by the Environment Directorate-General of the European Commission. – Brussels, 2001. – 31 c.

Стаття надійшла до редакції 28.10.2016 р..

МЕДВЕДЕВА Ю., ПЕЛИХАТЫЙ Н.

Харьковский национальный университет имени В. Н. Каразина

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ЭКОЛОГИИ В СРЕДНИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН

В статье рассмотрены подходы к преподаванию экологии в средних учебных заведениях зарубежных стран, инновационные педагогические методы и возможности их реализации в рамках экологического образования и воспитания. Особое внимание уделено образованию детей с особыми потребностями. Результаты исследований показали приоритетность междисциплинарного, интегрированного и проблемно-ориентированного обучения. Значительное распространение приобрели полевые практики, уроки на природе, лабораторные опыты, интерактивные методы.

***Ключевые слова:** экологическое образование, экологическое воспитание, профильное образование, компетентный подход, интерактивные методы, устойчивое развитие, энергосбережение*

MEDVEDEVA Y., PELINATY M.

V. N. Karazin Kharkiv National University

FEATURES OF TEACHING FOR ECOLOGY IN SECONDARY SCHOOLS OF FOREIGN COUNTRIES

The article deals with approaches to teaching for ecology in secondary schools of foreign countries, innovative teaching methods and the possibility of their implementation within environmental education and upbringing. Separate attention is paid to the education of children

with special needs. The survey results show the priority of multidisciplinary, integrated and problem-based learning. Considerable distribution acquired the practice field, lessons on nature, laboratory experiments, interactive methods.

The most effective were interactive methods using computer games, lessons in nature, field and desk research, laboratory workshops. Particular attention is paid to scientific work of students - from the drafting of environmental issues to engage in serious research, including environmental assessment. These approaches contribute to meeting the individual needs of the student and his professional self-realization; provide child adaptation to the specific environmental science, its objectives, methodology.

Keywords: *environmental education, ecological upbringing, profile education, competence approach, interactive methods, sustainable development, energy efficiency.*