

# ЕКОЛОГІЯ

УДК 37.033:378:614.23/25

doi: 10.25128/2078-2357.21.4.6

Л. Я. ФЕДОНЮК, О. І. СКИБА, Я. О. БЛИК, Н. Б. ГЛИВКА

Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України  
майдан Волі, 1, Тернопіль, 46001  
e-mail: university@tdmu.edu.ua

## **ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ ШЛЯХОМ БАГАТОСТУПЕНЕВОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ**

Висвітлено шляхи виховання екологічного мислення у студентів-медиків та молоді за допомогою реалізації проєкту «Чотири стихії природи – життя в гармонії буття», розробленого працівниками кафедри медичної біології Тернопільського національного медичного університету ім. І. Я. Горбачевського МОЗ України спільно з Жешувським Університетом (Польща). Вивчено та проаналізовано ефективність формування особистісних та професійних якостей студента, необхідних знань, умінь та навичок раціонально думати та протистояти екологічним викликам сьогодення, спроможність активно відстоювати свої екологічні погляди та доносити екологічні знання молодшим поколінням (дітям, школярам, студентам).

У статті представлено різноманітні інтерактивні методи та форми навчання студентів, які доцільно використовувати в процесі формування та виховання екологічного мислення. Показано отриманий досвід з реалізації певних етапів проєкту, а саме: застосування методу «навчаючи-вчуся», метод анкетування, здобутки наукової роботи та волонтерської роботи студентів.

Встановлено, що практична реалізація завдань і мети екологічної освіти в навчальних закладах ґрунтується на: засадах взаємозв'язку теоретичних знань із практичною діяльністю молоді у цій сфері; включенні екологічних аспектів у структуру предметних, спеціальних узагальнюючих тем; використанні інтерактивних та проблемних методів навчання; поєднанні аудиторної і позааудиторної природоохоронної роботи.

*Ключові слова: екологічне мислення, екологічне виховання, діти, молодь, студенти, стихії природи, земля, вода, повітря, вогонь.*

Важливим аспектом у вирішенні проблеми збереження природних ресурсів є освіта людей в галузі навколишнього середовища, формування екологічної свідомості та культури усього населення, а особливо молоді. Проблема екології виростає в проблему стихійного впливу людей на природу, у свідому, цілеспрямовану, планомірну взаємодію з нею. Така взаємодія може бути здійснена при наявності активної позиції людини в природоохоронній діяльності, формування якої починається з раннього дитинства і продовжується все життя [2].

На сьогодні екологічне виховання молоді є великою проблемою, оскільки здебільшого молоді не хоче замислюватися над проблемами екології, природи та біосфери в цілому. Сучасна екологічна ситуація зараз знаходиться в стані катастрофи, і тому в першу чергу молоді потрібно направляти на збереження природи, природних ресурсів, екологічного стану Землі, виховати їх екологічно свідомими людьми. Високий рівень екологічної культури не

можливий без екологічної освіти, що має здійснюватись на основі інтеграції знань, на основі компетентності та безперервності освіти.

Люди пішли від розуміння Природи, від зв'язку з Землею, від гнучкості Води, від сили Вогню і від піднесеності Повітря. Землетруси, повені, зсуви, селеві потоки, бурі, урагани, снігові заноси, лісові пожежі лише протягом останніх 20 років забрали життя більше трьох мільйонів людей. За даними ООН, за цей період майже один мільярд жителів нашої планети зазнав збитків від стихійних лих. Серед надзвичайних ситуацій природного походження на Україні найчастіше трапляються: 1 – геологічні небезпечні явища (зсуви, обвали та осипи, просадки земної поверхні); 2 – метеорологічні небезпечні явища (зливи, урагани, сильні снігопади, сильний град, ожеледь); 3 – гідрологічні небезпечні явища (повені, паводки, підвищення рівня ґрунтових вод та ін.); 4 – природні пожежі лісових та хлібних масивів. Стихійні явища часто виникають у комплексі, що значно посилює їх негативний вплив. В окремих випадках вони мають катастрофічний характер. Ми можемо продовжити наше життя в гармонії з Природою, з вдячністю і повагою до Землі, Води, Вогню і Повітря, зважаючи на те, що ми є її частиною.

На сьогодні необхідно, щоб екологічні ідеї, поняття, принципи проникали у всі сфери життя і навчання сучасного покоління дітей дошкільного, шкільного віку та студентської молоді.

Медики першими стикаються з негативним впливом екологічних проблем на здоров'я людини. Саме тому формування в дошкільнят, школярів і студентів високого рівня екологічної свідомості та культури є актуальним на сьогодні. Уміння студентів-медиків застосовувати знання з медичної екології при виконанні своїх професійних обов'язків є важливою умовою їх якісної професійної підготовки [4, 5]. Передача набутих знань та навичок від дорослих осіб до дітей сприятиме укоріненню екологічного мислення та закріплення його на різних рівнях свідомості людини.

**Мета роботи.** Вивчення та аналіз ефективності формування особистісних та професійних якостей студента, необхідних знань, умінь та навичок раціонально думати та протистояти екологічним викликам сьогодення, спроможності активно відстоювати свої екологічні погляди та доносити екологічні знання молодшим поколінням (дітям, школярам, студентам).

### **Матеріал і методи досліджень**

Впровадження в навчально-освітній процес університету методів інтерактивного навчання студентів, екологічного спрямування для поглиблення їх знань, умінь, практичних навичок і професійних орієнтацій щодо екологічних проблем сьогодення та можливими шляхами їх попередження. Екологізація навчального та виховного процесу в загальноосвітніх навчальних закладах, закладах вищої освіти, формування багатоступеневої екологічної освіти шляхом застосування методу «навчаючи-вчуся», метод анкетування, здобутки наукової роботи та волонтерської роботи студентів.

### **Результати досліджень та їх обговорення**

Природа формує людину, ставить її на вищий щабель розвитку, вчить людину бути Людиною. Від людини залежить стан екології, природного багатства, збереження природи від стихійного і безконтрольного її використання.

Працівниками кафедри медичної біології ТНМУ ім. І. Я. Горбачевського розроблено екологічний проект «Чотири стихії природи – життя в гармонії буття», який реалізується спільно із Жешувським Університетом (Польща). Мета проекту полягає у формуванні в дітей та підлітків системи наукових знань, заснованих на засадах відповідального ставлення до навколишнього середовища та ризиків, що представляють компоненти біосфери, тобто чотири елементи природи: Земля, Вода, Повітря та Вогонь. У рамках проекту екологічні знання, набуті студентами медичної та соціологічної галузі, передаватимуться школярам та підліткам, а також дітям дошкільного віку з використанням різних методів навчання, зокрема шляхом застосування основного методу «навчаючи-вчуся», який надасть можливість взяти участь у навчанні та передачі своїх знань іншим.

Реалізація проекту також здійснюється за допомогою використання й інших традиційних словесних, наочних, практичних методів навчання, зокрема, інтерактивних технологій колективно-групового навчання: «мікрофон», «мозковий штурм», «ажурна пилка», «займи позицію», «ток-шоу», «коло ідей», «акваріум», «прес» [1].

Інтерактивні методи передачі знань широко застосовувалися студентами першого курсу ТДМУ для школярів старшої та середньої школи на уроках, присвячених збереженню навколишнього середовища та питанням профілактики інвазійних захворювань, що, згідно проекту, передбачено при висвітленні стихії Землі. Зокрема, протягом 2020–2021 н. р. студенти-медики активно проводили науково-дослідницьку роботу у Тернопільській спеціалізованій школі I–III ступенів № 5 з поглибленим вивченням іноземних мов, Тернопільській спеціалізованій школі I–III ступенів № 3 з поглибленим вивченням іноземних мов, Тернопільській загальноосвітній школі-медичному ліцеї № 15, Тернопільській загальноосвітній школі I–III ступенів № 23. Зустрічі з учнями відбувались в рамках тижня знань з основ безпеки життєдіяльності.

Інтерактивний метод навчання «мікрофон», який надає можливість кожному і кожній сказати щось швидко, по черзі, відповідаючи на запитання або висловлюючи свою думку чи позицію, був застосований для учнів старшої школи при аналізі питання небезпеки паразитів, а саме при розгляді відповідей на питання: «Чи є, на вашу думку, наявність великої кількості кліщів у парку – створення небезпечної ситуації щодо перебування там?», «Чи вважаєте Ви, що застосування репелентів запобігає виникненню кліщових інфекцій?».

Інтерактивний метод навчання «мозковий штурм», що є методом колективного обговорення, пошуку рішень, студенти застосовували при обговоренні питань щодо небезпеки такої стихії як Вогонь. Обговорення теми «Оцінка впливу лісових пожеж на навколишнє середовище» спонукало учасників проявити свою уяву та творчість шляхом вільного вираження думок як студентів, так і учнів, і допомагало знаходити спільні рішення щодо правил поводження з вогнем, а також його позитивні сторони як стихії, зокрема застосування у медичній галузі (масаж вогнем).

Ефективність методу «Коло ідей» знайшла себе при аналізі стихії Повітря, зокрема при розгляді теми «Оцінка властивостей автомобільного палива, що визначають його екологічну безпеку», «Забруднення об'єктів довкілля в межах транспортних шляхів». Учасники та учасниці вирішували суперечливі питання щодо користі та шкоди автомобільного палива, створюючи можливості один одному висловити власну позицію. На етапі підбиття підсумків їм було запропоновано таку тезу: «Персональний електротранспорт – іграшка для заможних». Учні висловлювали свої думки по черзі, доки не вичерпались думки та ідеї; усі запропоновані варіанти відповідей записувались на дошці.

Застосування інтерактивного методу навчання «Займи позицію» був використаний при ознайомленні школярів зі стихією Води. Цей метод дав можливість виявити різні позиції учнів щодо проблеми та суперечливого питання «Вплив урбанізації на гідрологічний режим водних об'єктів». Метод виявився ефективним з точки зору демократичності старшокласників щодо розмаїття їх поглядів на проблему. Школярі-старшокласники та студенти, обговорюючи вплив процесів урбанізації на екологічний стан довкілля, надавали можливості учням усвідомити наявність протилежних позицій щодо вирішення питань природного співвідношення елементів водного балансу, вплив антропогенних і природних факторів на гідрологічний режим водних об'єктів України. Внаслідок застосування цього методу учні вчили слухати свого співрозмовника та наводити переконливі аргументи щодо власного твердження, використовуючи твердження: «Так, згоден/згодна», «Ні, не згоден/не згодна», «Це складне для мене питання». Учасникам і учасницям дозволялось змінити свою позицію й перейти до іншої групи, обґрунтувавши причину зміни свого рішення.

Окремим блоком візиту студентів до школярів були дидактичні ігри для школярів молодших класів: «Вогонь добрий – Вогонь злий», «Хто-хто живе у землі та під нею?», «Користь і шкода повітря», «Цінність води джерельної, водопровідної, мінеральної...». Студенти вчили дітей правильно називати та розрізняти стихії, встановлювати позитивні та

негативні сторони впливу стихій природи на людей. Безумовно, це дало змогу розширити уявлення дітей про навколишній світ, живу та неживу природу, а також долучити їх до екологізації, правильного відношення до природи, навчити берегти навколишнє середовище.

Важливим моментом зустрічі були поради майбутніх медиків щодо незворотних небезпек і захворювань, які можуть виникати при неправильному поводженні зі стихіями Землі, Повітря, Вогню та Води.

Щодо теоретичних і практичних очікуваних результатів виконання проєкту «Чотири стихії природи – життя в гармонії буття» слід виділити наступні:

1. Інформування не лише учнів, але й населення міста Тернопіль про небезпеку, яку може нести неправильне відношення до природи, висвітлення проблеми за допомогою екологічних заходів, зокрема проведення природничих читань «Здорова молодь – здорова нація».

2. Запровадження мультидисциплінарного підходу (студент медик-школяр-дошкільня) у навчанні та вихованні дітей шляхом проведення наукового пікніка «Фундаментальні та прикладні дослідження в біології та екології».

3. Сформувати екологічне мислення у дітей дошкільного та раннього шкільного віку за допомогою новостворених екологічних осередків у закладах освіти з метою екологічної пропаганди.

Для підвищення рівня екологічної обізнаності студентів та викладачів університету викладачі кафедри медичної біології щороку організують екскурсії в Ботанічний сад НОК «Червона Калина», заповідник «Медобори» (с. Гримайлів, Гусятинський р-н, Тернопільська область), Кременецький ботанічний сад, НПП «Дністровський каньйон».

Студенти та викладачі ТНМУ ім. І. Я. Горбачевського активно долучаються до волонтерської роботи та приймають участь у міських заходах, зокрема у проведенні молодіжних наукових пікніків, популяризації здорового способу життя шляхом прийняття участі у спортивних змаганнях, у очищенні Кутківецько-Пронятинського лісу від сміття та інших.

У жовтні 2021 року було проведено анкетування студентів 1–6 курсів ТНМУ ім. І. Я. Горбачевського «Сталість в університетах та суспільстві» щодо їх рівня екологічної освіти та розуміння концепції сталого розвитку. Анкетування проводилось спільно з Університетом Упсали (Швеція) в рамках Балтійської Університетської Програми, учасником якої ТНМУ є з 2016 року [3]. У своїх відповідях майже 90 % студентів зазначають, що центральне місце в концепції сталого розвитку повинна займати людина сучасного світу та людина майбутнього, обґрунтовуючи це тим, що в наш час економічне та демографічне зростання відбувається з шаленою швидкістю; відповідно зростає й вплив людства на навколишнє середовище, а соціальна рівновага сильно дисбалансована; зіткнувшись із надмірною експлуатацією природних ресурсів, екологічними та соціальними кризами, людство повинно дотримуватись концепції сталого розвитку, а тому й жити в гармонії з природою та її стихіями: Вода, Земля, Повітря та Вогонь.

У рамках Балтійської Університетської Програми щодо реалізації цілей сталого розвитку в регіоні країн Балтійського моря, студенти та викладачі активно приймають участь у міжнародних наукових форумах, вебінарах, симпозіумах, що спрямовані на підвищення якості екологічної обізнаності [3]. Викладачі кафедри медичної біології рекомендовані Балтійським університетом в Упсалі (Швеція) як наукові керівники студентських наукових та магістерських робіт, а також є співвиконавцями міжнародних наукових проєктів щодо впровадження цілей сталого розвитку в країні.

Отже, для досягнення оптимальних результатів у розвитку пізнавальних навичок, зокрема екологічного спрямування, умінь самостійно конструювати свої природничі знання, орієнтуватися в інформаційному просторі, ефективною є інтеграція класичних й інноваційних інтерактивних методів навчання і форм роботи школярів. Реалізація та впровадження екологічного проєкту «Чотири стихії природи – життя в гармонії буття» в межах Тернопільської області продовжить систему екологічного виховання молодого покоління в навчальних закладах України та Польщі та покладе початок новому дієвому методу передачі

набутих знань від старших до молодших. Це сприятиме стійкому укоріненню екологічної свідомості в суспільства, що допоможе зберегти природні багатства країни, уникнути катастроф та екологічних криз, покращити загальний екологічний стан країни та усього світу загалом.

### Висновки

Практична реалізація мети і завдань екологічної освіти в навчальних закладах ґрунтується на засадах взаємозв'язку теоретичних знань із практичною діяльністю молоді в цій сфері; включенні екологічних аспектів у структуру предметних, спеціальних узагальнюючих тем; використанні інтерактивних та проблемних методів навчання; поєднанні аудиторної й позааудиторної природоохоронної роботи.

1. Загричук О. М., Привроцька І. Б., Федонюк Л. Я. Використання засобів інтерактивних технологій у пізнавальній діяльності студентів при вивченні дисципліни «Медична біологія». *Буковинський медичний вісник*. 2020. Т. 24, № 1 (93) С. 207–212. DOI: <https://doi.org/10.24061/2413-0737.XXIV.1.93.2020.28>
2. Ломакіна Ю. В., Тимофієва М. П., Зорій Н. І., Федонюк Л. Я. Павлюк О. І., Яковець К. І., Щудрова Т. С. Про-екологічне виховання студентів-медиків в освітньому просторі. *Буковинський медичний вісник*. 2020. Т. 24, № 1 (93) С. 213–221. DOI: <https://doi.org/10.24061/2413-0737.XXIV.1.93.2020.29>
3. Федонюк Л. Я., Корда М. М., Бабак Л. Д., Наконечна С. С. Стратегія розвитку Балтійської Університетської Програми в рамках концепції сталого розвитку в співпраці з ТДМУ. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія : Біологія*. 2018. № 2 (73). С. 233–238.
4. Шульгай А. Г., Федонюк Л. Я., Мудра А. Є., Олещук О. М. Міждисциплінарна інтеграція як складова проблемно-орієнтованого навчання у медичному університеті. *Медична освіта*. 2018. № 4 (80). С. 113–116. DOI 10.11603/me.2414-5998.2018.4.9342
5. Burgess-Pinto E., Yastremska S. O., Fedoniuk L. Ya., Shelast Yv., Martynyuk L. P. Sustainable development principles in health promotion and nursing education. *Медична освіта*. 2019. № 4. С. 67–73. DOI 10.11603/me.2414-5998.2019.4.10863

### References

1. Zahrychuk O. M., Pryvrots'ka I. B., Fedoniuk L. Ya. Vykorystannia zasobiv interaktyvnykh tekhnolohiy u piznaval'nyy diial'nosti studentiv pry vyvchenni dystsypliny «Medychna biolohiia». *Bukovyns'kyy medychnyy visnyk*. 2020. Т. 24, No1 (93) S. 207–212. DOI: <https://doi.org/10.24061/2413-0737.XXIV.1.93.2020.28> [in Ukrainian]
2. Lomakina Yu. V., Tymofiiieva M. P., Zoriy N. I., Fedoniuk L. Ya. Pavliuk O. I., Yakovets' K. I., Shchudrova T. S. Pro-ekolohichne vykhovannia studentiv-medykiv v osvith'omu prostori. *Bukovyns'kyy medychnyy visnyk*. 2020. Т. 24, No 1 (93) S. 213–221. DOI: <https://doi.org/10.24061/2413-0737.XXIV.1.93.2020.29> [in Ukrainian]
3. Fedoniuk L. Ya., Korda M. M., Babak L. D., Nakonechna S. S. Stratehiia rozvytku Baltiys'koi Universtyets'koi Prohramy v ramkakh kontseptsii staloho rozvytku v spivpratsi z TDMU. *Naukovi zapysky Ternopil's'koho natsional'noho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatiuka. Serii: Biolohiia*. 2018. No 2 (73). С. 233–238. [in Ukrainian]
4. Shul'hay A. H., Fedoniuk L. Ya., Mudra A. Ie., Oleshchuk O. M. Mizhdystsyplinarna intehratsiia iak skladova problemno-oriietovanoho navchannia u medychnomu universyteti. *Medychna osvita*. 2018. No 4 (80). С. 113–116. DOI 10.11603/me.2414-5998.2018.4.9342 [in Ukrainian]
5. Burgess-Pinto E., Yastremska S. O., Fedoniuk L. Ya., Shelast Yv., Martynyuk L. P. Sustainable development principles in health promotion and nursing education. *Медична освіта*. 2019. № 4. С. 67–73. DOI 10.11603/me.2414-5998.2019.4.10863

*L. Ya. Fedoniuk, O. I. Skyba, Ya. O. Bilyk, N. B. Hlyvka*

I. Horbachevsky Ternopil National Medical University Ministry of Health of Ukraine, Ukraine

FORMATION OF ENVIRONMENTAL MINDSET THROUGH MULTIPLE-LEVEL OF ECOLOGICAL EDUCATION

Students who study medicine and the younger generation can become environment conscious through the project "Four elements of nature - harmony in everyday life", developed by the staff of the Department of Medical Biology of I.Horbachevsky Ternopil National Medical University Ministry of Health of Ukraine together with the University of Rzeszow (Poland). The efficiency of formation of personal and professional qualities of a student, the required knowledge, skills and abilities to think rationally and meet modern ecological challenges, ability to actively promote ecological mindset and convey ecological knowledge to younger generations (kids, schoolchildren, students) are studied and analyzed.

The article presents a variety of interactive methods and forms of teaching students, which should be used in the formation and education of environmental mindset. The experience gained in the implementation of certain stages of the project is shown, namely: the use of the method of "teaching-learning", the method of questionnaires, the achievements of scientific work and volunteer work of students.

It was determined that the practical implementation of the tasks and goals of environmental education in educational institutions is based on the principles of the relationship of theoretical knowledge with the practical activities of young people in this field; inclusion of ecological aspects in the structure of subject, special generalizing topics; use of interactive and problem-based teaching methods; a combination of classroom and extracurricular environmental work.

*Keywords: ecological thinking, ecological education, children, youth, students, elements of nature, earth, water, air, fire.*

Надійшла 01.11.2021.

УДК 282.247.31 : 546.30 : 597.5

doi: 10.25128/2078-2357.21.4.7

**В. О. ХОМЕНЧУК, Н. О. ВОВЧЕК, В. Я. БИЯК, О. О. РАБЧЕНЮК, В. З. КУРАНТ**

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

вул. М. Кривоноса, 2, Тернопіль, 46027

e-mail: khomenchuk@tnpu.edu.ua

**КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ДО ОЦІНКИ ЗАБРУДНЕННЯ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ ЕКОСИСТЕМ МАЛИХ РІЧОК ЗАХІДНОГО ПОДІЛЛЯ**

У роботі досліджено вміст металів (Ферум, Кобальт, Манган, Цинк, Купрум) у воді, донних відкладах та тканинах прісноводних риб (короп, карась, щука, окунь) з малих річок Західного Поділля (Серет, Стрипа, Золота Липа). Встановлено високі концентрації у воді та донних відкладах річок Феруму та Мангану, що, ймовірно, зумовлено надходженням цих металів із донних відкладів в умовах дефіциту кисню. Показано, що високий вміст рухомої форми Феруму, Кобальту, Мангану у донних відкладах р. Золота Липа може призводити до вторинного забруднення товщі води та становити потенційну небезпеку для гідробіонтів. Для різних металів було встановлено індивідуальні механізми акумулювання та розподілу в організмі риб. Було відмічено вищі концентрації у печінці та зябрах досліджуваних видів риб Феруму, Мангану та Цинку та значно нижчий вміст Кобальту та Купруму. Вміст металів у тканинах риб характеризується високою варіабельністю, має виражену тканинну та видову специфіку. Проаналізовано кореляційні зв'язки між вмістом металів у воді, донних відкладах