

В змісті підручників доцільно розкрити основні правила діяльності людини, які б дозволили їй гармонійно співіснувати з природою та зрозуміти, що чиста вода, родючий ґрунт, придатне для дихання повітря в цілому формується природою, можливості якої не безмежні, і що людина не має права піднімати руку на те, що нею не створене. А саме:

➤ Усвідомлення цілісності природи та ієрархічного принципу її побудови; утвердження ставлення до Землі як до живого організму. На цій основі формувати в свідомості школярів домінуюче на екологізоване сприйняття довкілля, активне емоційно-ціннісне ставлення до нього, один до одного та до планети Земля.

➤ Внутрішнє сприйняття концепції біоцентризму, яка визнають рівноцінне право на існування будь-якого організму чи інших біологічних систем, що складають біоту планети Земля; усвідомлення життя загалом та окремих його форм як найвищої цінності.

➤ Формування почуття відповідальності за свої вчинки перед сучасним та майбутніми поколіннями людей. Від того, що ми робимо і чого не робимо сьогодні – залежить чи буде в наступного покоління майбутнє. Основою нашої поведінки повинно стати правило жити в умовах, які визначає нам природа, пізнавати її закони і, відповідно до них, коректувати свою поведінку.

Ці положення доцільно взяти за основу при доборі змісту навчального матеріалу, що розкриває змістові лінії освітньої галузі «Природознавство»: закони і закономірності природи; методи наукового пізнання, специфічні для кожної з природничих наук; екологічні основи ставлення до природокористування; екологічна етика; значення природничо-наукових знань у житті людини та їх роль у суспільному розвитку; рівні та форми організації живої і неживої природи, які структурно представлені в загально-природничому компоненті освітньої галузі.

Описаний підхід до екологізації змісту шкільних підручників з навчальних предметів, які належать до освітньої галузі «Природознавство», дозволить частково усунути суперечність між новітніми досягненнями науки екології та сучасним станом їх імплементації до змісту освіти школярів.

ЕКОЛОГІЧНА СКЛАДОВА ЗМІСТУ ШКІЛЬНОЇ БІОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ У США

Щур Н.М.

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

Аналіз концепції природничої освіти та біологічного компоненту стандартів шкільної природничої освіти у США [1, 2] свідчить про те, що однією із характерних ознак системи середньої освіти цієї країни є екологізація шкільного курсу біології. Це відбувається шляхом інтеграції у зміст шкільної біологічної освіти екологічної складової. Відповідно до вищезазначених документів, ядро біологічних знань учнів формують чотири складові, а саме: від молекул до організмів: структура, процеси; спадковість та мутації; біологічна еволюція: подібність та різноманіття; екосистеми: взаємодія, енергія, динаміка.

Проаналізуємо детальніше останню складову ядра біологічних знань учнів, оскільки вона відображає особливості екологічного аспекту шкільної біологічної освіти у США.

У початковій школі (1–5 класи) цю складову інтегрують у зміст шкільної біологічної освіти у другому, третьому та п'ятому класах. Метою екологічної складової змісту біологічної освіти учнів початкової школи є формування уявлення щодо колообігу речовин й енергії в екосистемах, а також щодо поведінки живих організмів та їхнього зв'язку з іншими компонентами екосистеми [2, с. 15–42]. Очікуваними результатами екологічної освіти молодших школярів у США є вміння учнів:

1. Планувати та проводити дослідження, які б доводили, що рослинам для росту необхідне сонячне світло та вода (другий клас).
2. Розробляти прості моделі, які імітують функцію тварин щодо розсіювання насіння та запилювання рослин (другий клас).
3. Наводити аргументи, які доводять, що властивість деяких тварини згуртовуватись у групи сприяє їхньому виживанню (третій клас).
4. Розробляти моделі для опису руху речовин між рослинами, тваринами, деструкторами та середовищем (п'ятий клас).

Метою екологічної складової біологічної освіти у середній школі (6–8 класи) є усвідомлення учнями принципів функціонування системи живої та неживої природи, що забезпечують життєдіяльність організмів в екосистемі. Ця складова поділена на три підтеми: “Взаємозалежні відносини в екосистемах”; “Колообіг речовин та потік енергії в екосистемах”; “Динаміка, функціонування та гнучкість екосистеми” [2, с. 49]. Про їх засвоєння свідчать вміння школярів:

1. Аналізувати та інтерпретувати дані з метою наведення фактів щодо впливу наявних ресурсів екосистеми на окремі організми та на популяції організмів.
2. Прогнозувати типи взаємодії між організмами у багаторівневих екосистемах.
3. Розробляти модель колообігу речовин та потоку енергії між об'єктами живої та неживої природи екосистеми.
4. Наводити аргументи, спираючись на емпіричні докази, які доводять, що зміни фізичних та біологічних компонентів екосистеми впливають на популяції.
5. Оцінювати конкурентні заходи щодо збереження біорізноманітності та екосистем [2, с. 63–64].

У старшій школі (9–12 класи) мета екологічної складової змісту біологічної освіти – усвідомлення учнями механізму, причин та наслідків взаємодії організмів із навколишнім середовищем. Ця складова поділена на чотири підтеми: “Взаємозалежні відносини в екосистемах”, “Колообіг речовин та передача енергії в екосистемах”, “Динаміка, функціонування та еластичність екосистем”, “Взаємодія та групова поведінка” [2, с. 77]. У результаті засвоєння цих підтем, учні повинні вміти:

1. Використовувати математичні та комп'ютерні методи для пояснення факторів, які впливають на підтримуючу здатність екосистем різних рівнів.
2. Наводячи аргументи, використовувати математичні методи для пояснення факторів, які впливають на біорізноманітність та популяції в екосистемах різних рівнів.
3. Наводячи відповідні аргументи, пояснювати процес колообігу речовин та потоку енергії в аеробних та анаеробних умовах.
4. Використовувати математичну репрезентацію для пояснення механізму кругообігу речовин та потоку енергії між організмами в екосистемі.

5. Розробляти модель, яка ілюструє роль фотосинтезу та клітинного дихання у кругообізі карбону між біосферою, атмосферою, гідросферою та геосферою.

6. Оцінювати твердження, докази та міркування щодо того, що комплексна взаємодія в екосистемі підтримує відносно сталу чисельність та різноманітність організмів у стійких умовах, однак зміна умов може призвести до утворення нової екосистеми.

7. Приймати, оцінювати та вдосконалювати шляхи вирішення проблеми щодо зменшення впливу діяльності людини на навколишнє середовище та біорізноманітність.

8. Оцінювати докази щодо ролі групової поведінки у виживанні та розмноженні як окремих особин, так і певних видів [2, с. 92–93].

Проаналізувавши концепцію природничої освіти та біологічний компонент стандартів шкільної природничої освіти у США, можна зробити висновок про те, що у цій країні надзвичайно важливого значення надають екологічній освіті школярів. Екологічна складова з чітко визначеними цілями й очікуваними результатами навчання інтегрована у зміст шкільної біологічної освіти. Це дає змогу сформувати в учнів не лише знання щодо особливостей будови, функціонування і закономірностей розмноження живих організмів, але й усвідомлення пристосувального характеру цих ознак відповідно до умов навколишнього середовища, взаємозалежності та взаємодії організмів та необхідності вжиття природоохоронних заходів.

1. *A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concept, and Core Ideas* [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.nd.edu/~nismec/articles/frameworkscience%20standards.pdf>
2. *The Next Generation Science Standards / National Science Teachers Association.* – 2013, November . – 103 p.