
навчального матеріалу на рівні шкільного підручника забезпечується реалізацією таких умов:

1. Відображення цілісності живої природи в змісті навчального матеріалу.
2. Конструювання змісту і вибір засобів його засвоєння відповідно до параметрів систематизації.
3. Включення методологічних знань до змісту навчального матеріалу.

Врахування в комплексі цих умов при конструюванні цілісності знань школярів про живу природу на рівні навчального матеріалу, дозволить створити єдиний цілісний шкільний курс з біології.

Василь ГРУБІНКО, Марина ВОРОНЮК_(ЗМІСТ 224)

МЕТОДОЛОГІЧНІ І МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ І ВИХОВАННЯ ЗАСОБАМИ "ГЛИБИННОЇ ЕКОЛОГІЇ"

Сучасний стан екологічної дійсності перед спеціальною та масовою екологічною освітою ставить завдання формування екологічної свідомості людини як засобу збереження цілісності природного середовища [1, 2]. У вихованні традиційно більше уваги приділяють формуванню відповідальності та навичок міжособистісних та суспільних взаємовідносин. Однак, в даний час все більшої ваги набувають взаємовідносини між людиною та природою, які визначають стан та динаміку природного середовища і умов існування людини як одного з визначальних природних факторів.

Біологічна освіта дає людині розуміння структури, цілісності функціонування оточуючого світу і усвідомлення свого місця у системі природних взаємовідносин. Однак для розв'язання сучасних екологічних проблем та ефективної регуляції стану природного середовища мало тільки розуміння явищ оточуючого світу. Нагальною задачею сучасного суспільства є усвідомлення того, що зараз людині крім спеціальних екологічних знань потрібне, передусім, ототожнення себе із природою як невід'ємної його частини [3]. Формування такого переконання потребує нових методичних прийомів навчання та виховання.

Одним із найефективніших методів для досягнення розуміння та усвідомлення цього зв'язку є, на наш погляд, застосування в викладанні біології та, особливо, екології, у загальноосвітніх школах та вищих навчальних закладах прийомів "глибинної екології".

"Глибинна екологія", як зазначав автор цього терміну норвежський філософ Арне Наесс,— "це системний підхід до вивчення світу, який допомагає осягнути те, наскільки ми тісно пов'язані з природою і перебороти почуття відчуження та відірваності від неї". "Глибинна екологія" пропонує форми групової творчості, що дозволяє свідомо пережити та відчути весь біль та силу нашої Землі" [3].

Завданнями "глибинної екології" як методу є [3, 4]:

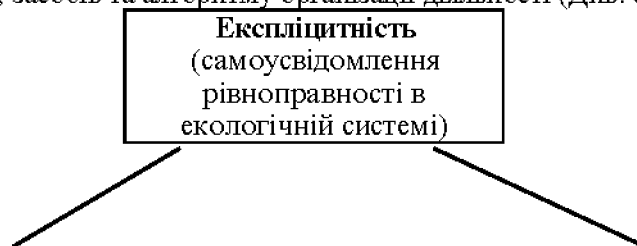
- усвідомлення людиною наявності в собі почуттів та знань, які забезпечують їй взаємодію з природою;
- відкриття і усвідомлення свого місця в системі природи не як центральної фігури її побудови, а інваріантного динамічного функційного елемента;
- моделювання своєї поведінки не з точки зору власних егоїстичних потреб, а з позицій розуміння того, що природа — самоорганізуюча, саморозвиваюча система, в якій всі взаємодії є опосередкованими ;
- актуалізація в детермінації діяльності людини сил співпричетності, співчуття, включеності свого "Я" як елемента в загальну систему організації природи та суспільства.

Організація навчального процесу з використанням особистої причетності, емоційної сфери, а також формуванням смислоутворюючих мотивів екологічного змісту допомагає систематизувати світоглядні установки, академічні знання та ціннісні орієнтації у розумінні глибинних основ екологічної проблематики сучасності [5].

Основними методичними прийомами "глибинної екології" як технології навчання і виховання є психо-емоційні та інтелектуально-пошукові форми групової діяльності: емоційно-медитаційний психологічний тренінг співпереживання, співпричетності та співучасті до

екологічно ушкоджених елементів природи (рослина, тварина, річка, людина і т.п.); психоемоційний груповий тренінг актуалізації готовності, сили і здатності до розв'язання локальних і глобальних екологічних проблем; інтелектуально-пошукові групові та рольові ігри, спрямовані на моделювання логічних схем, пошук адекватних засобів та формування змісту і методів природоохоронної діяльності, екополітики тощо; тренінг екстрарецептивно-інтравентрального самоусвідомлення причетності до екологічної деформації і еволюції природи, формування екоатрибутивності мислення і свідомості; ігрове, навчальне (індивідуальне або лідерсько-наслідувальне), тренінгове опанування знаннями та вироблення фіксованих форм екологічної поведінки і культури і ін.

Перевагою пропонованих методик є те, що традиційні дидактичні схеми передбачають проведення навчальної діяльності тільки на мотиваційній основі власної зацікавленості, індивідуальної корисності або суспільної значимості змісту навчання. В такому випадку мотивація виступає першим етапом процесу навчання. В екологічній освіті традиційні (інтелектуальні та практичні) засоби мотивації є малоефективними, бо зміст навчання та виховання найчастіше є опосередковано індивідуально та суспільно значимі. Методики, які використовують "глибинна екологія", базуються на розвитку мотиваційної сфери на основі формування певних психологічних ефектів. Методичними прийомами "глибинної екології" досягається в людини стан експліцитності в тому її розумінні, яке передбачає не тільки відкритість і довірливість отримуваних від інших людей інформації та зовнішній дії, а й відкритість до природного середовища, потоку інформації від природних об'єктів, самоусвідомлення себе як рівноправної з іншими елементами екологічного середовища біологічними субсистемами, світосприйняття природної реальності середовища в межах його натуралістичного вираження. Цим в свідомості людини досягається домінанта співпричетності до природи, відраза до хижацького, споживацького ставлення до живих істот, формування домінанти обмеженості можливостей природокористування і його здійснення тільки в межах природних зв'язків людини та законів функціонування природи [5]. На основі отриманого ефекту психоемоційний стан індивіда детермінує в нього самоаналіз та перегляд внутрішніх мотиваційних установок із зміщенням мотиваційної сфери із звично переважаючих "Я" — інтересів в бік моделювання поведінки адекватно та резонансно природнім змінам екологічного середовища. Даний етап є найважливішим, оскільки формує психологічну готовність до спрямованої на екологічне середовище позитивної діяльності. Однак, одночасно з цим він є і найкритичнішим, оскільки невідповідність спеціальної підготовки та недостатність необхідних знань призводить до формування у індивіда відчуття неповноцінності, а інколи викликає стан психологічного афекту з формуванням в свідомості домінанти фаталістичності розвитку екологічної ситуації в зв'язку з усвідомленням неможливості співучасті у екологічно спрямованій діяльності. Тому наступним завданням технології "глибинної екології" є формування фахових знань. У спеціальній екологічній освіті їх зміст відповідає логічній послідовності опанування програмового матеріалу, а у масовій екологічній освіті доцільно застосовувати прийом ситуативного навчання, визначаючи зміст навчання стосовно конкретно задекларованої проблеми. В останньому випадку ситуативна екологічна проблема виступає додатковим мотиваційним засобом. Тому фахова підготовка та визначення задач екологічно спрямованої діяльності можуть чергуватися варіативно. Подальші етапи реалізації сформованих задач відповідають традиційним дидактичним схемам навчання та виховання з розробкою методу, засобів та алгоритму організації діяльності (Див. схема 1).



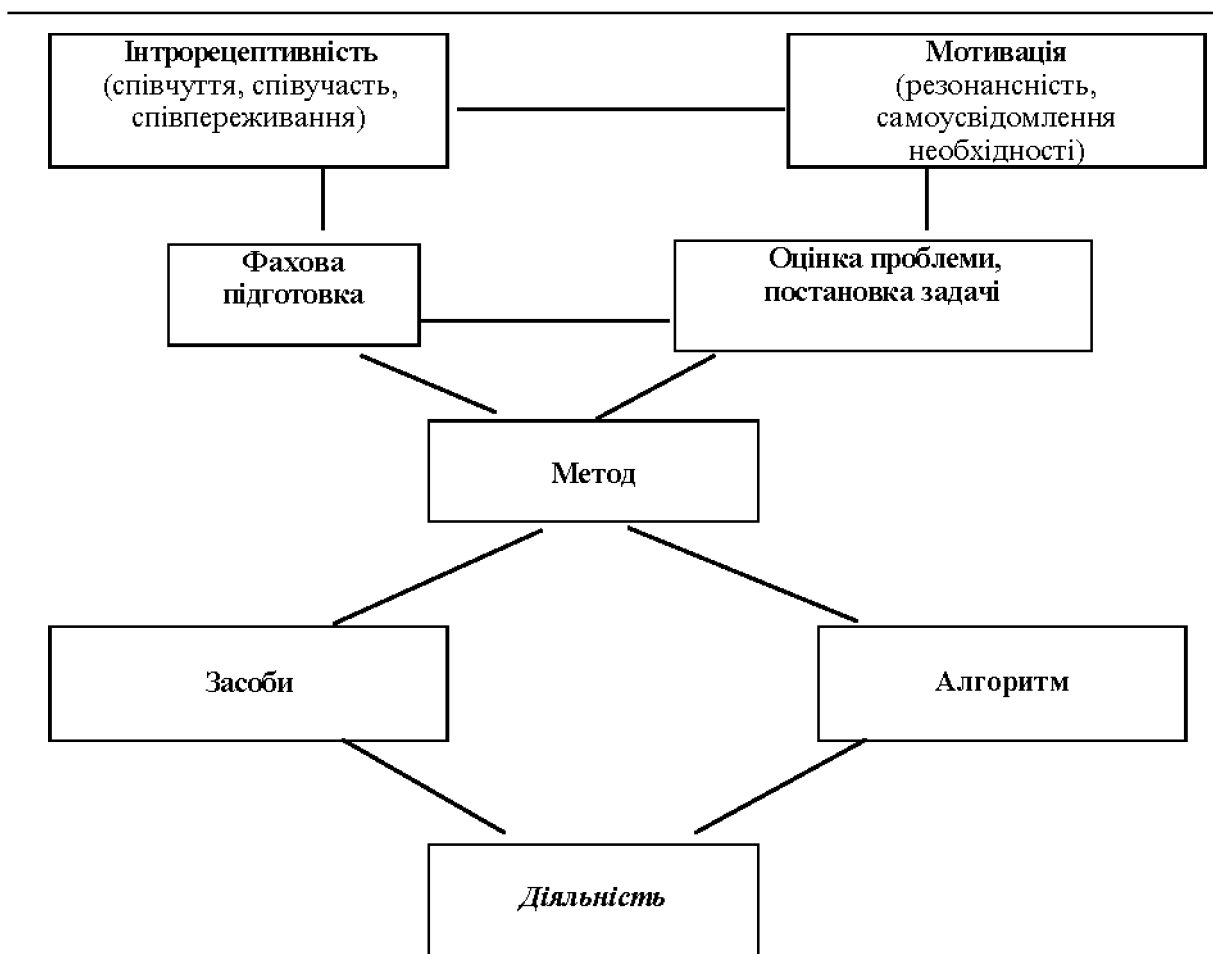


Схема 1.

Розглянуту схему еколого-освітньої діяльності можна розглядати як цілісний дидактичний модуль, що включає підмодулі:

- психоемоційної актуалізації;
- предметно-екологічної мотивації;
- фахової змістовно-теоретичної підготовки;
- алгоритмізації діяльності;
- практично-діяльнісної реалізації.

Методики, які використовує “глибинна екологія”, мають декілька позитивних рис, що сприяють їх впровадженню в учбовий процес. По-перше, вони застосовуються в групах, де присутній її керівник (у навчальному процесі ним виступає викладач), який спрямовує хід думок та дії всіх її учасників. В цьому закладено дуже глибокий смисл: людина, яка займається у такій групі, відчуває взаємозв’язок з іншими і, водночас, відчуває свою індивідуальність та унікальність. По-друге, ці методики доступні у застосуванні, вони не потребують великої матеріальної бази, і, водночас, перекладають на просту і зрозумілу мову складні проблеми сьогодення, які б не були достатньо зрозумілими при звичайній розповіді.

Говорячи про введення елементів “глибинної екології”, зокрема, у шкільний курс біології, необхідно, перш за все, визначити їх місце в учбовій програмі. Наші дослідження доводять, що використовувати елементи глибинної екології можна при вивченні не будь-якої теми і не на будь-якому уроці. Найефективнішими вони можуть бути при вивченні теми “Екологія” в старших класах. Однак, можливо також органічно впітати елементи “глибинної екології” в структуру уроків біології при вивченні функціонування рослинних організмів, світу тварин, особливо при вивченні їх окремих таксономічних груп — в середніх класах, функціонування людського організму, а також при вивченні загальної біології, головним питанням якої є формування розуміння того, що функціонування та розвиток організму є динамічним

процесом єдиної системи, яка є елементом та зв'язана з усіма іншими природними системами — у старших класах. Також слід відмітити те, що елементи “глибинної екології” особливо ефективні на уроках у середніх класах при проведенні уроків-екскурсій, бо саме під час таких уроків кожний присутній може відчувати себе частиною Природи. “Глибинна екологія” включає в себе елементи психології, що вимагає постійного врахування вікових особливостей учнів.

Експериментальна перевірка результативності таких нетрадиційних методів дозволила зафіксувати окремі зміни, перед усім, в системі оцінки взаємовідносин людина-природа. В результаті експериментів значно зріс рівень моральних та екологічних цінностей, в той час, як рівень соціальних та “Я”—цінностей суттєво знизився. Знизилось також індиферентне ставлення до Природи, в той час, як рівень розуміння залежності від її благ- підвищився.

Слід зазначити і про застосування вказаних методів в роботі зі студентами у вищих навчальних закладах. Особливо треба наголосити на цьому, коли йдеться про професійну підготовку вчителя біології. Освіта в школі починається з освіти вчителя, тому саме з вчителя потрібно починати формування екологічної свідомості.

Знання на базовому рівні повинні бути доступними для всіх і водночас забезпечувати можливість подальшого навчання, здійснення самоосвіти та активної участі в суспільному житті. Ці знання повинні закласти підґрунтя для формування наукового світогляду, відповідального ставлення до природи і людини. Саме методи глибинної екології дозволяють пов'язати базові знання біологічних наук з усвідомленням екологічних проблем і особистою причетністю до них та закріпити їх на рівні підсвідомості. Перекласти глибокий зміст екологічних проблем сьогодення на доступну для дітей мову і при цьому заохотити їх до вивчення різноманітних проявів природи так, щоб вони отримали від цього радість та сформувалося позитивне відношення до себе і свого оточення, потребує відповідного рівня професійної майстерності майбутнього вчителя. До того ж, при вивченні екології крім усіх екологічних питань, постають складні філософські проблеми, у розв'язанні яких також допомагає “глибинна екологія”. На жаль, постійна моралізація створила загальну думку, що від людини вимагається більшої відповідальності та більшої жертви для захисту оточуючого середовища. Проте, нове мислення з'являється природнім шляхом, якщо наше “Я” наповниться новим змістом таким чином, що захист природи сприйматиметься як захист самих себе. Цікаво, що студенти, які брали участь у заходах та семінарах з питань “глибинної екології”, не тільки змінюють свою уяву про світ, але й по-новому усвідомлюють власне місце в ньому. Поряд із відчуттям особистої причетності до всього живого, “глибинна екологія” допомагала вирішити і суто психологічні проблеми, які так чи інакше заважали повному і вільному розкриттю особистості. З нашого досвіду використання методів “глибинної екології” в вузі випливає, що найефективнішими формами екологічного тренінгу є заняття, побудовані за принципом рольово-групової діяльності з чітко орієнтованою метою, спрямованою на розв'язання конкретної теоретичної або практичної екологічної проблеми. В випадку підготовки вчителя-біолога (еколога) компонентою такого завдання може бути не тільки пошук біолого-екологічного змісту, а й віднайдення найефективніших дидактичних засобів екологічної освіти і виховання учнів та психологічне обґрунтування методик, що застосовуватимуться при цьому. Прийнятними для такої діяльності формами роботи є практичні семінари, екскурсії екологічного змісту та польові і навчально-методичні практики. Високий рівень результатів отримано під час організації екологічної освіти та виховання у літніх екологічних таборах для учнів, в яких студенти навчалися як тренери з “глибинної екології” і водночас виступали тренерами-лідерами учнівських “екологічних груп”. Нами встановлено, що рівень психологічного самоусвідомлення є найвищим при умові накладання навчального та лідерсько-рольового статусу студента, за якого самореалізація і очевидність результату навчальної діяльності формує домінуючу самозначимість та ефект самодосконалення. Крім того, робота в групах та розподіл ролей сприяє самоутвердженню, формує відповідальність за прийняття рішення, що робить останні не теоретично-припустимими з багатоваріантним результатом, а конкретно прагматично спрямованими і адекватними поставленій задачі. В таких умовах організації навчального процесу завдання відрізняються від класично-пізнавальних в традиційній семінарсько-лабораторній технології аудиторного навчального процесу високим ступенем творчо-пошукової діяльності. Остання може бути індивідуальною, а реалізуватися

через групові форми роботи.

З вищезазначеного можна зробити висновок про неординарність, новизну та високий рівень науковості і дидактичну оригінальність методів “глибинної екології” в екологічній освіті та вихованні, бо забезпечується не тільки оволодіння учнем чи студентом певної суми знань біолого-екологічного змісту, а через зміст формуються психологічні, філософські, культурологічні екоатрибутивні переконання та фіксовані й усвідомлені форми системної поведінки, які загалом складають зміст екологічного мислення та свідомості людини.

ЛІТЕРАТУРА

1. 21-Программа действий (Повестка дня на 21 век и другие документы конференции Рио-де-Жанейро в популярном изложении) / Сост. М. Кинг. — Изд. центра “За наше будущее”. Женева: SRO-Kundig.S.A. — 1994. — 70 с.
2. Пустовіт Н.А., Білявський Г.О., Бровдій В.М. До концепції неперервної екологічної освіти та виховання в Україні / “Проблеми освіти”. Наук.-мет. збірник — К.: 1996. Вип. 4. — С. 5-12.
3. Сид Дж., Наесс А., Мэйси Дж. Думая как гора: на пути к совету всех существ. — М.: 1994. - 128 с.
4. Сила сопричастности / Под ред. Ю. Трофименко. — Чернигов: АХАЛАР, 1997. — 74 с.
5. Скребець В.О. Принцип адаптації у створенні нових психолого-педагогічних технологій екологічної освіти та виховання / Екологія, охорона природи, екологічна освіта і виховання. — Зб. стат. — Чернівці, 1996. — С. 122-132.

Василь ІВАСИК_(ЗМІСТ 224)

ВИБІР ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ТЕОРІЇ ГРАФІВ В СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ

Не дивлячись на вже достатньо тривалий період вивчення теорії графів в середній та вищій школах, проблема вибору програмних засобів для використання в учбовому процесі ще далека від бажаного рішення. Нижче піде мова про програми, які використовуються як для комп'ютерної підтримки викладання окремих питань теорії графів, так і в науковій роботі.

Слід зазначити, що ціль використання програмних засобів – не протиставлення нових інформаційних технологій традиційному характеру викладання теорії графів, а навпаки, мова йде про доповнення традиційного стилю новими технологіями. Ми вважаємо, що навіть в найбільш модернізованих варіантах викладання теорії графів комп'ютерні експерименти повинні поєднуватися з такими традиційними методами викладання як лекція, пояснення біля дошки, розв'язування задач з підручника і написання коротких програм, щоб виконати алгоритм і т.д.

На даний час розроблена значна кількість програмних засобів (ПЗ) з теорії графів: GraphLet [6], Group&Graphs [7], GraphModel, Petersen [3], CATBox [4], Graph [5], Colourful Mathematics [2], комп'ютерний підручник “Елементи теорії графів”, GRIN [8] та інші.

Коротко зупинимось на характеристиці найбільш поширених ПЗ.

Комп'ютерний підручник “Елементи теорії графів” (КП) [1] призначений для студентів технічних вузів. Цей підручник може бути використаний при вивченні дисциплін, які містять розділи дискретної математики.

КП складається з наступних розділів: вступ, основні поняття та означення, маршрути, цикли, зв'язність, дерева, перерахування, планарність, розбиття, ізоморфізм, оптимізаційні задачі на графах.

КП дозволяє реалізувати різноманітні режими та методики навчання.

Перший режим є імітаційним. В процесі вивчення використовуються різні динамічні компоненти, що дозволяють наочно ілюструвати матеріал. Наявність гіпертекстової структури дає можливість вивчати матеріал з різним ступенем деталізації в залежності від рівня підготовки користувача.

Другий режим дозволяє досліджувати методи, які зустрічаються при розв'язанні реальних задач. Підтримується можливість налагодження параметрів і інформаційного стикування взаємозв'язаних задач. Структура підручника дає змогу включати та використовувати програмні модулі, розроблені користувачами.