

5. Постанова КМУ «Про Державну національну програму «Освіта» («Україна ХХІ століття»)» від 3 листопада 1993 р. № 896 (Із змінами, внесеними згідно з Постановою КМ N 576 (576-96-п) від 29.05.96). Київ : Парлам. вид-во, 2006. 207 с. (Б-ка офіц. вид.).

6. Труды по всеобщей истории науки / В. И. Вернадский. 2-е изд. Москва : Наука, 1988. С. 38–39, 51–52.

7. Черненко Н. Творча співпраця учителя й учня. *Директор школи*. Вип. № 35. 2010. С. 10–12.

Відомості про автора:

Романова Наталія Василівна – лаборантка кафедри методики змісту освіти ПОППО ім. М. В. Остроградського.

УДК 37.013.3

Ляшенко А. Х., м. Дніпро

СИСТЕМА ЗНАНЬ З ХІМІЇ ЯК СКЛАДНИК НАУКОВОЇ КАРТИНИ СВІТУ ТА ОБРАЗУ СВІТУ СТАРШОКЛАСНИКА

Обговорюються питання формування наукової картини світу (НКС) та образу світу старшокласників шляхом інтеграції природничих знань на основі загальних закономірностей природи. Показано, що хімічні знання є необхідною умовою створення цілісної НКС.

Ключові слова: наукова картина світу; образ світу; цілісність знань; загальні закони природи; хімічна складова НКС; трансдисциплінарні зв'язки.

Issues of forming the scientific picture of the world (NKS) and the image of the world of high school students through the integration of natural sciences on the basis of general laws of nature are discussed. It is shown that chemical knowledge is a prerequisite for the creation of a coherent NSC.

Key words: scientific picture of the world; the image of the world; integrity of knowledge; general laws of nature; chemical component of NKS; transdisciplinary connections.

Постановка проблеми та аналіз актуальних досліджень. Формування цілісного світогляду належить до основних, пріоритетних завдань сучасної освіти.

У сучасній школі природничі предмети вивчаються переважно в ізоляції один від одного, світоглядні питання кожного з них у чинних підручниках відображені недостатньо, що заважає формуванню цілісного світогляду учнів.

Більшість педагогів і психологів цілком слушно вважають, що найефективнішим засобом формування цілісної НКС є інтеграція – процес створення з частин цілого. Тож не дивно, що інтеграція змісту природничих знань стала нині однією з домінант освіти.

Оскільки всі тіла природи складаються з молекул та атомів, які є матеріальними носіями хімічних явищ, то без хімічних знань НКС буде неповною, фрагментарною, бо в такому разі з неї випадає важливий складник, цілий «поверх» ієрархічної структури природи. Знання про хімічні речовини тісно пов'язані з фізичними, біологічними, астрономічними і доповнюють сучасну НКС до цілісної, а математика слугує компактним виразом хімічних, фізичних та інших природних процесів.

Теми про будову атома і будову речовини вивчаються й у фізиці, й у хімії, а такі теми, як «Амінокислоти», «Нуклеїнові кислоти», «Білки» вивчаються і в хімії, і в біології. Вони можуть поглиблюватись, наприклад, під час проведення інтегративного дня «Рівні структурної організації живих систем. Стан екосистем і час екологічної свідомості».

Під час інтеграції знань із різних предметів у цілісну систему (НКС) у свідомості учнів одночасно створюється цілісний образ світу. Отже, їхній світогляд буде цілісним, адекватно відображатиме процеси і явища, що відбуваються в навколишньому світі.

Особливого значення ця проблема інтеграції змісту освіти набула останнім часом у зв'язку з прагненням низки країн до сталого розвитку, що вимагає формування цілісної картини світу. Аналіз науково-педагогічної та навчальної літератури показує, що найефективнішими чинниками інтеграції є закономірності природи, закони культури та екології [3].

Що ж стосується використання означених закономірностей для інтеграції змісту навчальних предметів у старшій школі, то у вітчизняній науково-педагогічній літературі це питання практично не розглядалося, крім моделі освіти сталого розвитку «Довкілля» [4].

Метою статті є обґрунтування необхідності використання понять «наукова картина світу», «образ світу», загальних закономірностей природи (ЗЗП) під час вивчення хімії в загальноосвітній школі.

Викладення основного матеріалу дослідження. Згідно з пояснювальною запискою навчальної програми мета навчання хімії на рівні стандарту полягає у збереженні загальноосвітньої підготовки з предмета, що передбачає... усвідомлювати вплив науки і технологій на зміну матеріального, інтелектуального й культурного середовища [1]. Серед завдань хімії вказується «поглиблювати і розширювати знання про хімічний складник природничо-наукової картини світу (ПНКС)» [1]. Отже, з НКС переходимо на ПНКС, але й це поняття у змісті навчального матеріалу і серед очікуваних результатів навчання не згадується, відсутні і загальні закономірності природи, які є основою формування ПНКС [3] як складника НКС.

Щодо усвідомлення впливу науки на зміну матеріального, інтелектуального і культурного середовища, то воно досягається в процесі формування НКС засобами інтеграції змісту природничо-математичних та українознавчих предметів при проведенні спостережень, досліджень у доквіллі.

Формування НКС є необхідною умовою оволодіння учнями ключовими компетентностями, які вказуються в усіх програмах 10–11 кл. рівня стандарту.

Також мета вивчення хімії в 10–11 кл. вимагає виховувати переконаність у позитивній ролі хімії як науки у забезпеченні прогресу суспільства, усвідомлення необхідності грамотного ставлення до власного здоров'я та доквілля.

Проте в змісті навчання і переліку очікуваних результатів навчання термін «довкілля» не фігурує, хоча він згадується в таблиці внеску хімії у формування ключових компетентностей учнів. Розглянувши їхній зміст, побачимо необхідність формування НКС, образу світу з опорою на загальні закономірності природи, екології, розвитку культури.

Отже, при формуванні математичної компетентності учні мають використовувати просторову уяву для складання структурних формул, будувати і тлумачити графіки, схеми, діаграми, чого можна досягти в процесі інтеграції хімічних і математичних знань на основі загальних закономірностей. Основні компетентності у природничих науках і технологіях вимагають уміння пояснювати природні явища, визначати проблеми доквілля, що неможливо без уроків у доквіллі, без уміння оперувати загальними закономірностями, що є основою формування НКС, образу світу учня. Формування інформаційно-цифрової компетентності вимагає навчального ресурсу – віртуальної хімічної лабораторії, яка може бути складником осередку віртуальної реальності у навчальному кабінеті цілісного світогляду, який містить устаткування для інтегрованого вивчення природничо-математичних, літературознавчих об'єктів. Компетентність «уміння вчитися впродовж життя» вимагає оволодіння вмінням виконувати навчальні проєкти хімічного та екологічного змісту, чого неможливо досягти без проведення занять у доквіллі, так як неможливо виробляти «власні цінності, ставити цілі», не маючи життєтвердого національного образу світу (компетентність «ініціативність і підприємливість»).

Компетентність «обізнаність та самовираження у сфері культури може формуватись у процесі інтеграції природничо-математичних та літературознавчих предметів».

Екологічна грамотність передбачає «підтримувати й утілювати на практиці концепцію сталого розвитку суспільства». Ця концепція включає як основне поняття «цілісну картину світу». Без наявності НКС, образу світу неможливо очікувати від випускників утілення на практиці концепції сталого розвитку суспільства, як і наявності в суспільстві цілісного розуміння, як того вимагає Нова освіта XXI ст., проголошена експертами Римського клубу [2].

Звернувшись до змістової лінії «Екологічна безпека і сталий розвиток, побачимо, що без зв'язків у природі, розуміння її цілісності неможливо досягти усвідомлення важливості цієї лінії. А цілісність природи можна показати в процесі інтеграції елементів знань про природу на основі загальних закономірностей природи – збереження, спрямованості процесів до рівноважного стану, періодичності процесів у природі.

Загальні закони мають універсальний характер, а тому й значну, по суті універсальну, пояснювальну здатність. Адже пояснити якесь явище означає показати, що воно підпорядковується певному закону чи групі таких законів. Дією ЗЗП вдається пояснити практично всі процеси і явища, що вивчаються в шкільних курсах фізики, фізичної географії, астрономії, хімії, біології та природознавства.

Безперечними перевагами зазначених факторів інтеграції є універсальний характер ЗЗП, які діють на всіх рівнях ієрархічної структури матерії, та їхня доступність для учнів середньої школи [4].

Інтеграція змісту природничих знань, на основі опорних понять, як нам уявляється, найефективніше може здійснюватись з використанням внутрішньопредметних, міжпредметних і трансдисциплінарних зв'язків.

Чинниками внутрішньопредметної інтеграції, як уже зазначалось, може виступати порівняно невелика кількість (7–9 для кожного класу) опорних понять з кожної дисципліни. Ті поняття з дисципліни, які вивчалися раніше, є опорними для тих, що вивчаються пізніше. Опорні поняття природничих дисциплін служать і чинниками міжпредметної інтеграції. Хімічні поняття, наприклад, інтегруються на основі опорних понять природознавства та фізики, а також тих опорних понять хімії, які вивчалися раніше (у цьому випадку вони є засобами внутрішньопредметної інтеграції).

У свою чергу при інтеграції знань в образ світу хімічні поняття є опорними для вивчення понять біології та фізичної географії. Ті біологічні та географічні поняття, що вивчаються раніше за відповідні хімічні, також можуть використовуватись для міжпредметної інтеграції.

У якості засобів найвищого рівня інтеграції – трансдисциплінарної – найдоцільніше використовувати загальні закономірності природи – збереження, спрямованості процесів до рівноважного стану, закономірність періодичності та концепцію єдності природи.

Такий комплексний, усебічний підхід до інтеграції змісту природничих знань дозволить, на нашу думку, об'єднати знання з окремих дисциплін у цілісний образ природи як основу образу світу.

Під час відбору та структурування матеріалу хімічного компонента можна виділити кілька складників: світоглядний (хімічні знання, які необхідні для створення наукової картини світу і доповнюють останню до цілісності), власне хімічний (матеріал, що складає необхідний мінімум хімічної освіченості та визначений для засвоєння Стандартом освіти), практичний (знання, які розкривають роль хімічних речовин і реакцій у виробництві та повсякденному житті, пов'язані з розв'язанням глобальних проблем сучасної цивілізації, захисту довкілля).

Під час розкриття світоглядного складника курсу треба виявляти місце хімічних знань у загальній структурі природничих наук, хімічних об'єктів – у структурній організації матерії (хімічні системи та їхнє місце в структурній ієрархії природи, будова атомів металічних і неметалічних елементів, металічних зв'язків тощо), хімічних перетворень у загальному русі матеріальних тіл природи. У межах цього складника можна розкрити

взаємозв'язки хімічних об'єктів (атоми, молекули, речовини) з фізичними (нижчий структурний рівень), біологічними і геологічними, як вищими формами руху матерії (роль Карбону у природі, кругообіг елементів і речовин в екосистемах, хімічні перетворення в геосферах, обмін речовин в організмі, біологічна роль білків, жирів, вуглеводів, нуклеїнових кислот, єдність неживої і живої природи тощо).

У ході розкриття тем хімічного складника особливу увагу треба звернути на виявлення залежності властивостей речовин від їхньої хімічної будови та підпорядкованості хімічних перетворень ЗЗП. Прослідковується, як правило, такий ланцюг причинно-наслідкових зв'язків: місце елемента в періодичній системі – будова його атома – тип хімічного зв'язку – структура сполуки – властивості речовини – її застосування.

Наведемо кілька прикладів того, як може здійснюватись інтеграція природничих знань з використанням ЗЗП та опорних хімічних понять «Молекули», «хімічні формули», «речовини», які є скрізними для основної і старшої школи. Ці опорні поняття являють собою наступні шаблі ієрархічної структури матерії: елементарні частинки – атоми – молекули – речовини. Речовини складаються з молекул, а молекули – з атомів. Це одне з базових положень атомно-молекулярного вчення.

Говорячи про прості речовини, вчителю треба звернути увагу учнів на відмінності понять хімічного елемента і простої речовини. Вказати, насамперед, що хімічний елемент має лише хімічні властивості, а проста речовина ще й фізичні.

Доцільно обговорити також питання про молекулу і речовину як окремі системи, розкрити їх специфіку, розглянути сили, що діють між їхніми структурними елементами (хімічні між атомами в молекулі та фізичні, ван-дер-вальсові між молекулами в речовині). При поясненні стійкості молекул і речовин треба нагадати учням, що при утворенні і молекул, і речовин виділяється енергія. Отже, утворюються стійкіші системи з мінімальною за даних умов енергією. Тобто тут діє закон спрямованості процесів до найстійкішого стану. Він і буде основним чинником трансдисциплінарної інтеграції.

Опановуючи навчальний матеріал про молекули і речовини, школярі будуть опиратись на знання, відомі їм з курсів природознавства та фізики (Речовини, що оточують людину. Будова речовини). Натомість поняття молекул і речовини стануть опорними при вивченні біології (Розмноження і розвиток рослин. Організми і середовище їх існування) та фізичної географії (Тектонічні структури, гірські породи, ґрунтово-рослинний покрив).

І молекули, і речовини треба розглядати саме як системи, цілісні утворення, властивості яких не є простою сумою властивостей їх складників. Учитель може нагадати, що у системи завжди з'являються якісь нові системні якості, яких не було в її елементів. У молекули хлороводню, наприклад, зовсім інші властивості, ніж у атомів Гідрогену та Хлору, з яких вона складається. При розділенні кристалу кухонної солі на складові частини атоми Na і Cl втрачають властивості кристалу як цілого: твердість, міцність, здатність розплавитись при певній температурі тощо.

Фундаментальний принцип спрямованості процесів «керує» і процесами утворення молекул із атомів. Виникнення хімічного зв'язку викликається зменшенням енергії взаємодії електронів, зумовленого зростанням електронної густини в просторі між ядрами атомів, що сполучаються. Розглядаючи зазначений матеріал, можна запитати в учнів: чому утворення хімічного зв'язку є самочинним процесом? Учні знають, що самочинні процеси йдуть у напрямку зниження потенціальної енергії взаємодії. При утворенні молекули виділяється енергія, отже, система атомів набуває найстійкішого стану при їх об'єднанні у молекули. Тому цей процес відбувається самочинно.

Розглядаючи природу хімічного зв'язку, слід підкреслити єдність сил природи. Якихось специфічних «хімічних» чи «біологічних» сил не існує. Природа хімічного зв'язку має електричне походження. Цілісність молекули обумовлюється електростатичною взаємодією, притягуванням між позитивно зарядженими ядрами та негативно зарядженою електронною хмарою (ділянкою найбільш імовірного перебування електронної пари) в просторі між ними.

Засобами інтеграції цих хімічних понять з фізичними (будова речовини; перетворення енергії), біологічними (організми і середовище їх існування; водне середовище життя; процеси життєдіяльності рослин), географічними (тектонічні структури; гірські породи) може стати загальна закономірність спрямованості процесів до рівноважного стану.

Досить важливими є теми, пов'язані з енергетикою хімічних реакцій. Енергетичний, або тепловий ефект реакції – одна з найважливіших ознак хімічного перетворення. Ця тема важлива і з погляду забезпечення людства енергією, попередження глобальної енергетичної кризи. Треба звертати увагу учнів на те, що енергія згоряння палива є хімічною енергією, яка акумулюється в речовині у вигляді енергії хімічного зв'язку і виділяється з неї у вигляді тепла при розриві одних та утворенні інших зв'язків. Тобто тепловий ефект реакції являє собою різницю між сумарним значенням енергії зв'язку в продуктах реакції та вихідних речовинах.

При розгляді енергетичного ефекту реакції пояснюємо, чому реакція окиснення (згоряння) є енергетично вигідним процесом. Обдумуючи це питання, учні за допомогою вчителя приходять до висновку, що при сполученні атомів у молекули зменшується енергія їхньої взаємодії, зменшується і внутрішня енергія реагуючих речовин. Перебудова хімічних зв'язків у молекулах різних речовин у процесі горіння відбувається по-різному, тому і теплота, що виділяється при згоранні різних видів палива, різна.

Коротко про те, як використовуються загальні закономірності природи під час вивчення теорії будови органічних сполук.

Теоретичною основою органічної хімії є теорія хімічної будови органічних сполук О. М. Бутлерова. Вона зв'язує між собою склад, будову і властивості органічних речовин. Згідно з цією теорією властивості органічних сполук залежать не лише від їх складу, але й від їхньої структури, тобто порядку сполучення атомів один з одним. Наприклад, етанол і дим етиловий етер мають однаковий якісний і кількісний склад, але різний порядок з'єднання атомів, тому й виявляють різні властивості: перший – спиртів, а другий – простих ефірів. Явище існування речовин однакового складу, але різної будови називають ізомерією.

Життя на Землі, як відомо з курсів природознавства та біології, існує на основі Карбону. Важливою властивістю Карбону є його здатність утворювати довгі, часто розгалужені ланцюги. Через це утворюється величезна кількість (понад 60 млн.) органічних сполук. Чому їх так багато? Різноманітність органічних речовин та явище ізомерії можна пояснити дією закону спрямованості процесів до рівноважного стану – з мінімумом енергії взаємодії (вільної енергії). У залежності від умов одержання (синтезу) речовин (температура, тиск, природа реагентів тощо) енергетично найвигіднішими будуть сполуки різного складу, будови, орієнтації в просторі. Тому для одержання потрібних сполук треба знаходити необхідні для цього умови.

Згідно з іншим положенням теорії, атоми в сполуках здійснюють взаємний вплив один на іншого. Це також впливає на властивості речовин і зумовлює їхню різноманітність.

Іншою важливою властивістю Карбону є те, що в усіх органічних сполуках він виявляє валентність, що дорівнює чотирьом. Чому 4, а не 2? Це також є наслідком дії закону спрямованості, бо в разі утворення 4-х ковалентних зв'язків виділяється більше енергії, ніж при утворенні 2-х (якби він був 2-х валентним). Отже, 4-х валентний стан є енергетично вигіднішим.

Оскільки взаємодії органічних речовин, як і перебіг усіх хімічних реакцій, підтверджують дії загальних законів збереження (енергії, маси, заряду), то це дає змогу використовувати їх при розрахунках теплових ефектів реакцій за участю органічних сполук, вести розрахунки за рівняннями реакцій тощо.

Розглядаючи будову макромолекул полімерів, помічаємо, що окремі їхні структурні (мономерні) ланки періодично повторюються. Це, ймовірно, є проявом загальної закономірності періодичності.

Щодо законів збереження. У середній школі передбачено вивчення законів збереження енергії, маси, кількості руху, моменту імпульсу, електричного заряду. У практиці шкільної

освіти можна у кожному конкретному випадку говорити про дію якогось конкретного закону збереження. Проте не буде помилкою говорити і про єдиний закон збереження, бо кожен окремий з них можна розглядати як конкретний вияв загального закону збереження матерії та її руху.

Одні закони збереження відображають незнищуваність руху матерії (кількості руху, моменту імпульсу, енергії), інші – збереження його матеріальних носіїв (маси, електричного, баріонного та лептонного зарядів). На відміну від інших законів, які є, так би мовити, «дозволяючими», закони збереження виконують заборонну функцію. Вони не дають детальних вказівок, як повинен перебігати той чи інший процес. Та якщо виявиться, що якийсь процес суперечить законам збереження, то всі спроби його здійснити не мають сенсу – такий процес неможливий.

Закони збереження маси й електричного заряду можуть застосовуватись під час складання рівнянь хімічних (зокрема окисно-відновних) реакцій, закон збереження енергії – під час розгляду питань, пов'язаних з обміном речовин в організмі, енергетикою живих систем, кругообігами елементів і речовин в екосистемах. Загальну закономірність періодичності можна прослідкувати в ході вивчення періодичного закону і періодичної системи елементів уже зазначених кругообігів речовин у довікллі тощо.

Окремо необхідно сказати про ще один засіб інтеграції – закон спрямованості процесів до найстійкішого за даних умов рівноважного стану. Його дію можна простежити (хоча переважно і в якісному вигляді) у темах, пов'язаних з енергетичним станом і валентними можливостями атомів, утворенням різних видів хімічних зв'язків і кристалічних ґраток, корозією металів, виплавлення металів із руд, кругообіг елементів у географічній оболонці планети тощо.

Використання цього закону в шкільних дисциплінах є, на жаль, обмеженим, оскільки стандартом освіти його вивчення не передбачено. Все ж, як нам здається, буде доцільним його ширше використання в темах, призначених для додаткового, поглибленого вивчення предмета (рубрики «Для допитливих», «Це – цікаво» тощо). Використовуючи цей закон, учні зможуть передбачити перебіг тих чи інших реакцій. Останнє важливе також і з погляду розв'язання основного завдання хімії – одержання речовин із заданими властивостями.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Універсальність дії загальних законів і закономірностей природи поряд із показом генетичних зв'язків між неорганічними й органічними речовинами, колообігів речовин у довікллі, використанням атомно-молекулярних уявлень дозволить, на наш погляд, продемонструвати учням єдність живої і неживої природи, створити в їхній свідомості цілісний образ світу.

Інтеграція змісту природничих знань, відмова від вивчення численних емпіричних даних, деталей, другорядної інформації зніме певне перевантаження учнів, буде сприяти кращому засвоєнню узагальненого матеріалу, дасть змогу школярам зрозуміти єдність і цілісність світу, сприятиме формуванню наукового світорозуміння [3].

Список використаних джерел

1. Навчальні програми для 10–11 класів загальноосвітніх навчальних закладів (чинні з 1 вересня 2018 року). URL : <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>
2. Weizsaecker E., Wijkman A. Римский клуб, юбилейный доклад. Вердикт: «Старый Мир обречен. Новый Мир неизбежен!» («Come On!»). URL : <https://matveychev-oleg.livejournal.com/6653054.html>
3. Методика навчання природознавства в старшій школі : метод. посіб. / [К.Ж. Гуз, О.С. Гринюк, В.Р. Ільченко та ін.]. Київ : ТОВ «КОНВІ ПРІНТ», 2018. 192 с.
4. Гуз К. Ж. Теоретичні та методичні основи формування цілісності знань про природу. Полтава : Довкілля – К, 2004. 472с.

Відомості про автора:

Ляшенко Андрій Хомич – директор КЗ «Дніпровська середня загальноосвітня багатoproфільна школа I–III ступенів Верхньодніпровського району Дніпропетровської області», науковий співробітник відділу інтеграції змісту загальної середньої освіти Інституту педагогіки НАПН України.

УДК 37.013.3

Ярова Р. О., Шишаки

ДІЯЛЬНІСНИЙ ПІДХІД ДО НАВЧАННЯ

(з досвіду роботи опорного закладу «Шишацька спеціалізована школа ім. В.І. Вернадського Шишацької селищної ради Полтавської області»)

Висвітлено досвід роботи педагогів опорного закладу «Шишацька спеціалізована школа ім. В.І. Вернадського Шишацької селищної ради Полтавської області» щодо реалізації діяльнісного підходу у навчанні природничих предметів.

Ключові слова: діяльнісний підхід, дослідницька діяльність, проектна діяльність, критичне мислення.

The publication gives an overview of the work of the teachers of the support institution "Shishatskaya Specialized School named after them. V. I. Vernadskogo of Shishatsky settlement council of Poltava region "concerning realization of an activity approach in the study of natural sciences.

Key words: activity approach, research activity, project activity, critical thinking.

Рівня освіченості, що відповідає потребам часу, можна досягти за умови спрямованості освітнього процесу на розвиток умінь і навичок особистості, застосування на практиці здобутих знань із різних навчальних предметів, успішної адаптації людини в соціумі, професійної самореалізації, формування здібностей до колективної діяльності та самоосвіти.

Саме такі завдання постають перед педагогічним колективом опорного закладу «Шишацька спеціалізована школа ім. В.І. Вернадського Шишацької селищної ради Полтавської області» (далі – *Шишацька спеціалізована школа ім. В.І. Вернадського*).

У 2014 році у закладі було розпочато дослідно-експериментальну роботу регіонального рівня «Реалізація діяльнісного підходу у навчанні природничих предметів». Доцільність цієї роботи була зумовлена необхідністю усунення суперечностей в практиці роботи школи між потребами сучасного освітнього процесу і домінуванням усталених, традиційних методик і технологій у ньому; між необхідністю формування індивідуальної освітньої траєкторії школяра і традиційною спрямованістю освітнього процесу на класно-урочну систему навчання.

Мета дослідно-експериментальної роботи полягала в теоретичному обґрунтуванні, розробленні й експериментальній перевірці системи навчання природничих предметів на засадах діяльнісного підходу.

У вітчизняній педагогіці проблема діяльнісного підходу до навчання почала розроблятися в 1960–1970 рр. Нею займалися Ю. К. Бабанський, І. І. Ільясів, Л. В. Занков, І. Я. Лернер, М. І. Махмутов, М. Н. Скаткін, Н. Ф. Талізін.

Наша ж робота ґрунтувалася на припущенні, що реалізація діяльнісного підходу у навчанні предметів природничого циклу дозволить учням сформулювати знання про методи пізнання природи і форми навчальної діяльності, комплекс загальнологічних, дослідницьких і комунікативних умінь; сприятиме здатності приймати відповідальні рішення щодо власного життя та майбутнього суспільства, адаптуватися до швидких змін.