



**Тетяна Засекіна** – доктор педагогічних наук, старший науковий співробітник, заступник директора з науково-експериментальної роботи Інституту педагогіки НАПН України, м. Київ, Україна.  
**Коло наукових інтересів:** дидактика, теорія і методика навчання предметів / інтегрованих курсів природничої освітньої галузі, реформа загальної середньої освіти.

✉ [zasekina@ukr.net](mailto:zasekina@ukr.net)

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-9362-5840>

**Олександр Козленко** – начальник відділу змісту оцінювання навчальних компетентностей Українського центру оцінювання якості освіти, м. Київ, Україна.

**Коло наукових інтересів:** методика навчання біології, компетентнісно-орієнтовані завдання, тестологія, активні методи навчання.

✉ [o.kozlenko@testportal.gov.ua](mailto:o.kozlenko@testportal.gov.ua)

ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3271-9231>



УДК 37.016

<https://doi.org/10.32405/2411-1317-2024-2-254-263>

## МОЖЛИВОСТІ ПРЕДМЕТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ФОРМУВАННІ НАСКРІЗНОГО УМІННЯ ВИРІШУВАТИ ПРОБЛЕМИ

**Анотація.** У статті розглянуто інноваційні підходи до формування змісту навчання на засадах діяльнісного підходу, що відповідає пріоритетній цілі реформи загальної середньої освіти. На прикладі біологічного матеріалу розкрито можливості досягнення обов'язкових результатів навчання через формування наскрізного уміння вирішувати проблеми. Запропоновано таку структуру видів діяльності учнівства, за якої навчальна, наукова або життєва проблема і сформований на її основі запит є основою обрання подальших способів дій: опрацювання інформаційних джерел і представлення інформації; планування та здійснення наукового дослідження, результати якого дозволять вирішити проблему; застосування усвідомлених уявлень про закономірності природи; співпраця, комунікація й колаборація як під час діяльності, так і після досягнення результату; втілені сформульованих висновків у реальні дії в шкільній спільноті та в житті громади (агентність).

**Ключові слова.** види навчальної діяльності (активності), вирішення проблеми, м'які і тверді навички.

**Постановка проблеми.** Однією із цілей реформи загальної середньої освіти є формування ключових компетентностей та наскрізних умінь учнів і учениць. Задля досягнення цієї цілі оновлено державний стандарт базової середньої освіти яким визначено за освітніми галузями обов'язкові результати навчання учнів і учениць та потенціал кожної галузі у формуванні ключових компетентностей та наскрізних умінь. Відповідно досліджуються дидактичні засади організації освітнього процесу як в цілому, так і за окремими освітніми компонентами.

Нами обрана проблема з'ясування можливості предметної діяльності у формуванні наскрізного уміння вирішувати проблеми. Предметом дослідження є групи обов'язкових результатів природничої освітньої галузі державного стандарту базової середньої освіти, дидактичні принципи, діяльнісні методи навчання, предметний зміст та наскрізне уміння вирішувати проблеми.

**Аналіз основних досліджень і публікацій.** Дидактичні засади реформи загальної середньої освіти на нинішньому етапі досліджують учені-дидакти О. Ляшенко, Н. Бібік, О. Пометун, О. Горошкіна, М. Головка, О. Топузов, О. Малихін та інші. О. Ляшенко відмічає, що у державному стандарті базової середньої освіти закладені нові підходи до визначення обов'язкових результатів навчання. Новація полягає в тому, що учні й учениці мають продемонструвати результати навчання, які характеризуються не обсягом засвоєних предметних знань чи вмінь, а динамікою когнітивних процесів щодо їх застосування в різних ситуаціях життєвої практики (професійній діяльності, навчанні, побуті тощо) (Ляшенко, 2020). Про важливість формування твердих і м'яких навичок, зміни парадигми освіти із суто знаннєвої до компетентнісно-орієнтованої і діяльнісної наголошують у своїх дослідженнях учені в галузі теорії і методики навчання за предметними спеціалізаціями. В.Філінок зазначає, що оскільки не існує окремих курсів із формування м'яких навичок, це має відбуватись засобами усіх наявних дисциплін (Філінок, 2020). Очевидним є і той факт, що формування таких навичок в учнів та учениць можливе саме через активну пізнавальну діяльність, побудову освітнього процесу на засадах діяльнісного підходу. Ми у своїх дослідженнях обґрунтовуємо компетентнісно-орієнтовані завдання (Козленко, 2020), модель освіти, орієнтовану на результат та діяльнісну функцію підручника (Засекіна, 2020).

**Метою** публікації є ознайомлення широкого кола дослідників освіти та учителів із можливістю формування наскрізних умінь, зокрема уміння вирішувати проблеми, на основі добору активностей, структурованих за групами обов'язкових результатів навчання в природничій освітній галузі державного стандарту базової середньої освіти.

**Виклад основного матеріалу.** У державному стандарті базової середньої освіти описані одинадцять наскрізних умінь, які частково співпадають із переліком м'яких навичок. Проблемою, на нашу думку, і в описі обов'язкових результатів навчання і у описі наскрізних умінь є їхній занадто узагальнений характер. Попри актуальність і важливість формування цих навичок, спробу побудувати державний стандарт на компетентнісних засадах, учителі переважно зосереджуються саме на змісті освіти. До цього часу питання «що вивчати» переважає над питанням «для чого вивчати». Це утруднення, на нашу думку, полягає в тому, що предметний зміст до цього часу сприймається як певний набір фактів, які має завчити учень/учениця та певний набір практичних навиків, пов'язаних суто з тим же предметним змістом. Переважна більшість завдань у підручниках для природознавчих курсів 5-6 класів та з окремих природничих предметів для 7 класів зорієнтована суто під зміст параграфу. У модельних навчальних програмах опис видів діяльності також переважно пов'язаний із змістом, а не із способом досягнення очікуваного результату.

У таблиці розкрито на прикладі біологічного змісту можливості досягнення обов'язкових результатів навчання через формування наскрізного уміння вирішувати проблеми. Запропоновано таку структуру видів діяльності учнівства, за якої навчальна, наукова або життєва проблема і сформований на її основі запит є основою обрання подальших способів дій. Це може бути опрацювання інформаційних джерел і представлення інформації, планування та здійснення наукового дослідження, результати якого дозволять вирішити проблему, або застосування

усвідомлених уявлень про закономірності природи; в багатьох випадках в нагоді може стати моделювання процесів і явищ. Також розв'язання проблеми потребує співпраці, комунікації й колаборації як під час діяльності, так і після досягнення результату, зокрема у втіленні сформульованих висновків у реальні дії в шкільній спільноті та в житті громади (агентність).

АКТИВНІСТЬ	ПОЯСНЕННЯ, ДЕТАЛІЗАЦІЯ
<b>I. РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРОБЛЕМ (НАУКОВИХ, НАВЧАЛЬНИХ, ЖИТТЄВИХ)</b>	
1. Усвідомлення та аналіз реальної ситуації як наукової / навчальної / життєвої проблеми	1. Розгляд проблемної ситуації, виокремлення та формулювання проблеми як природничо-наукової, зокрема біологічної. 2. Декомпозиція складної проблеми на простіші; виявлення можливості втрати емерджентних властивостей складних систем, у яких зосереджено проблеми, при переході до простіших складників
2. Визначення шляхів розв'язання проблеми	1. Визначення галузей знань / розділів біології, на яких ґрунтується можливе розв'язання проблеми або окремих її складників; оцінка наявної інформації щодо проблеми у ситуації, необхідності уточнення та/або додаткової інформації. 2. Актуалізація відомостей про біологічні об'єкти, процеси і явища, принципи й закономірності, на основі яких можливе розв'язання проблеми. 3. Розроблення стратегії розв'язання наукової / навчальної / життєвої проблеми, визначення необхідних етапів і відповідних засобів. 4. Розв'язання проблем на основі запропонованих / самостійно обраних алгоритмів / способів дій / предметних компетенцій (II. Пояснення й оцінювання біологічних об'єктів, процесів і явищ засобами біології та інших наук). 5. Розв'язання проблем на основі запропонованих / самостійно обраних пошукових дій, наявної і здобутої шляхом інформаційного пошуку й верифікації достовірної інформації (III. Опрацювання інформації задля розв'язання проблем). 6. Розв'язання проблем на основі запропонованих / самостійно обраних науково коректних досліджень, експериментування (IV. Експериментування у розв'язанні проблем). 7. Використання моделей для розв'язання проблеми чи її складових, перевірки запропонованих рішень (V. Моделювання). 8. Оцінка ресурсів, необхідних для втілення запропонованого розв'язання проблеми
3. Аналіз розв'язку наукової / навчальної / життєвої проблеми	1. Пропонування способу / способів перевірки розв'язку навчальної / життєвої проблеми 2. Здійснення перевірки розв'язку наукової / навчальної / життєвої проблеми за запропонованим зразком / у самостійно обраний спосіб. 3. Оцінювання ефективності / варіативності / креативності обраних способів розв'язання наукової / навчальної / життєвої проблеми та результатів / наслідків.
<b>II. ПОЯСНЕННЯ Й ОЦІНЮВАННЯ БІОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ, ПРОЦЕСІВ І ЯВИЩ ЗАСОБАМИ БІОЛОГІЇ ТА ІНШИХ НАУК</b>	
1. Розпізнавання та класифікування біологічних об'єктів / процесів / явищ	1. Ідентифікування біологічних об'єктів, процесів і явищ; визначення методів, які дозволяють здійснити ідентифікування й розпізнавання, зокрема з метою опису проблемної ситуації мовою біології. 2. Укладання й визначення переліків ознак для класифікації біологічних об'єктів, процесів і явищ. 3. Опрацювання термінологічного апарату предметної галузі з метою якомога точнішого опису біологічних об'єктів, процесів і явищ; створення семантичних мереж термінів, графів, ментальних мап тощо (V. Моделювання).

2. Пояснення складних біологічних процесів і явищ у системах	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Добір із запропонованих наукового пояснення біологічних процесів і явищ, визначення галузей знань / розділів біології, на яких ґрунтуються пояснення.</li> <li>2. Пояснення структури і властивостей біологічних систем різних рівнів, наскрізних концепцій (структура і функція, речовина й енергія, впорядкованість і хаос) у властивостях біологічних систем</li> <li>3. Виявлення чинників, що впливають на біологічні об'єкти в системах різних рівнів.</li> <li>4. Виявлення характеру зв'язків і чинників, що впливають на перебіг біологічних процесів, їхній якісний і кількісний вплив, прогнозування впливу певних чинників на процеси.</li> <li>5. Застосування методів і досягнень інших природничих наук (хімія, фізика, геологія, географія, астрономія тощо) для пояснення процесів і явищ у біологічних системах.</li> </ol>
3. Застосування математичних методів для опрацювання біологічних об'єктів, процесів і явищ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Використання кількісних обчислень в біології для розв'язання задач в межах проблемної ситуації, оцінка адекватності отриманих результатів і їх придатності для розв'язання проблеми</li> <li>2. Використання ймовірнісних закономірностей в біології: оцінка розподілів величин, побудова варіаційних рядів і кривих, розрахунок показників розподілу: середнє значення / мода / медіана, дисперсія й стандартне відхилення; оцінка ймовірностей певних подій (комбінування генів при статевому розмноженні, успадкування ознак і формування генотипів)</li> <li>3. Використання складних математичних моделей із фактором часу (Лотка-Вольterra), інтерактивних параметричних моделей; вміння будувати й інтерпретувати, отримувати дані й свідчення з моделей, оцінювати адекватність моделей, відповідність генерованих даних реальним, щоб побачити, чи має модель сенс, порівнюючи результати з тим, що відомо про реальний світ.</li> </ol>
4. Значення здобутків біології для сталого розвитку і прогресу людства	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пояснення значення біології у розв'язуванні сировинної, енергетичної, продовольчої проблем, подоланні голоду, покращення стану здоров'я і якості життя людства, вирішенні проблем забруднення довкілля.</li> <li>2. Використання наукових фактів для формулювання власних суджень щодо значення біології для суспільного прогресу людства.</li> <li>3. Застосування знань для побудови пояснень негативного і позитивного впливів людства на живі системи; пояснення того, яким чином соціальні, культурні та економічні чинники впливають на системи Землі.</li> </ol>
<b>ІІІ. ОПРАЦЮВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ ЗАДЛЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРОБЛЕМ</b>	
1. Формулювання запиту на інформацію в залежності від наукової / пізнавальної / життєвої проблеми, яку розв'язують в інформаційно-пошуковий спосіб, пошук і відбір інформації	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оцінка наявної інформації щодо проблеми в ситуації, формування запиту для отримання уточненої та/або додаткової інформації, необхідної для розв'язання наукової / пізнавальної / життєвої проблеми.</li> <li>3. Пошук і перевірка надійності джерел інформації (інтернет-ресурси, друковані видання, документальне відео тощо), відбір джерел інформації.</li> <li>3. Оцінювання науковості, достовірності, актуальності дібраної інформації (виявлення й подолання суперечностей під час роботи з множинними текстами, що суперечать один одному), виявлення неправдивої інформації та маніпуляцій.</li> <li>4. Систематизація, узагальнення інформації; виокремлення інформації, потрібної для розв'язання проблеми.</li> </ol>

<p>2. Розуміння, тлумачення, осмислення інформації</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>З'ясування значення й об'єму понять, термінів, формулювання визначення понять на підставі отриманої інформації.</li> <li>Порівняння, інтегрування й виокремлення інформації, представленої в різних формах (наприклад, вербально, візуально, кількісно), щоб вирішити наукове питання або проблему.</li> <li>Оцінювання наукових аргументів, формування вміння відрізнити аргументи на підставі вагомих наукових доказів, експертної думки, від неекспертних думок і суб'єктивних суджень, пояснювати причини й наслідки таких відмінностей.</li> <li>Формулювання умовиводів, установлення причинно-наслідкових й інших зв'язків між фактами, поясненнями й аргументами.</li> <li>Створення інформаційного продукту на основі опрацювання інформації (підготовка усного / письмового повідомлення, реалізування проекту, опису способів розв'язання проблемної ситуації).</li> </ol>
<p>3. Перетворення інформації з одного виду на інший</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Текстовий опис біологічних об'єктів, процесів і явищ на основі нетекстової інформації (зображень/відео, графіків, таблиць, діаграм, інфографіки, моделей тощо).</li> <li>Представлення текстової інформації / аудіоінформації у вигляді плану, схеми, таблиці, ментальної мапи, графіки, інфографіки, хмари слів, асоціативного грона тощо.</li> <li>Відбирання та інтегрування інформації біологічного змісту, представленої у символічній формі, та співвіднесення її з реальними об'єктами, явищами та процесами.</li> </ol>
<p><b>IV. ЕКСПЕРЕМЕНТУВАННЯ У РОЗВ'ЯЗАННІ ПРОБЛЕМ</b></p>	
<p>1. Формулювання мети й гіпотези експерименту в залежності від наукової / пізнавальної / життєвої проблеми, яку розв'язують в експериментальний спосіб</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Виокремлення у науковій / пізнавальній / життєвій проблемі, яку розв'язують в експериментальний спосіб, проблеми наукового дослідження, визначення мети,</li> <li>Формулювання гіпотези експерименту, яка визначає, що відбувається з залежною змінною, коли незалежною змінною маніпулюють.</li> <li>Добирання об'єктів за запропонованими проблемою, метою й гіпотезою експерименту.</li> </ol>
<p>2. Планування експерименту</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Остаточний вибір залежної змінної, можливих варіантів, діапазонів і кількісних значень маніпульованої, незалежної змінної; які контрольовані змінні відслідковуються або небажані ефекти враховуються.</li> <li>Прийняття рішення про типи, кількості і точності даних, необхідних для отримання надійних результатів вимірювань і розгляд обмежень точності даних (наприклад, кількість випробувань, вартість, ризик, час).</li> <li>Складання плану спостереження / експерименту, добір відповідного інструментарію відповідно до сформульованої гіпотези, незалежної, залежної і контрольованих змінних, в тому числі апаратного і програмного забезпечення (датчики мобільних пристроїв, цифрових лабораторій, цифрових або аналогових збільшувальних приладів тощо), з урахуванням його призначення, можливостей та обмежень.</li> <li>Оцінювання, чи обраний план дослідження найкраще підходить для того, щоб знайти відповідь на запит; підготовка варіацій дизайну / способів здійснення спостереження / експерименту з урахуванням впливу різних змінних (переведення частини контрольованих змінних в незалежні й навпаки).</li> </ol>

<p>3. Проведення / виконання експерименту, фіксування й протоколювання результатів</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виконання / здійснення спостереження / експерименту відповідно до складеного плану з використанням інструментарію, в тому числі із застосуванням апаратного і програмного забезпечення (датчики мобільних пристроїв, цифрових лабораторій, цифрових або аналогових збільшувальних приладів тощо).</li> <li>2. Фіксація виконання експерименту: текстовий опис етапів і результатів спостереження / експерименту, графічна фіксація об'єктів і явищ, які спостерігаються (науковий малюнок, фотографія, аудіо-відеозапис тощо).</li> <li>3. Збір даних: фіксувати в запропонований / самостійно обраний спосіб кількісні дані результатів спостереження / експерименту (значень залежної змінної у відповідь на незалежну (маніпульовану) змінну), в тому числі із застосуванням апаратного і програмного забезпечення (датчики мобільних пристроїв, цифрових лабораторій, цифрових або аналогових збільшувальних приладів тощо), безпосередньо під час експерименту чи за збереженими цифровими «слідами»; формування таблиць з даними за результатами експерименту.</li> <li>4. Дотримання правил безпеки під час роботи з обладнанням кабінету біології.</li> </ol>
<p>4. Формулювання висновків за результатами експериментів</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Інтерпретація даних, репрезентованих в різний спосіб, з використання базових математичних інструментів для аналізу або узагальнення даних, застосування понять статистики та ймовірності (нахил, діапазон і коефіцієнт кореляції) у вирішенні проблем, з використанням цифрових інструментів, коли це можливо.</li> <li>2. Аналізування результатів спостереження / експерименту та формулювання кількісних і/або якісних тверджень про взаємозв'язок між залежними і незалежними змінними на підставі одержаних даних; розгляд обмеження аналізу даних (наприклад, похибка вимірювання, відбір зразків) при аналізі та інтерпретації даних; наведення міркувань / доказів, що підтверджують / спростовують гіпотезу дослідження.</li> <li>3. Зіставлення одержаних результатів спостереження / експерименту з відомими науковими фактами / довідковими даними, побудова й перевірка пояснень на основі достовірних і надійних доказів, отриманих з різних джерел, їх відповідність теоріям і законам, які описують світ природи</li> <li>4. Визначення чинників, що сприяли / завадили здійсненню спостереження / експерименту.</li> <li>5. Пропонування способів практичного використання результатів спостереження / експерименту.</li> </ol>
<p><b>V. МОДЕЛЮВАННЯ</b></p>	
<p>1. Створення / використання моделей і моделювання біологічних об'єктів, процесів і явищ</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Створення / використання матеріальних, об'ємних (реальних) моделей біологічних і інших об'єктів (атомів, молекул, клітинних структур тощо) за текстовими описами й характеристиками.</li> <li>2. Створення / використання образних, графічних моделей біологічних об'єктів (в аналоговій або комп'ютерній формі реалізації, з можливістю перенесення у матеріальні моделі): Використання / створення 1D-моделей біологічних об'єктів / процесів (стрічки часу, послідовності мономерів у полімерах, розташування генів у хромосомах тощо). Використання / створення 2D-моделей біологічних об'єктів / процесів / явищ (метаболічні шляхи, ланцюги живлення, родоводи, мапи з інформаційним навантаженням, філогенетичні дерева, семантичні мережі термінів тощо). Використання / створення 3D-моделей біологічних об'єктів / процесів / явищ: матеріальних і комп'ютерних моделей молекул (зокрема комплементарності нуклеотидів, активних центрів і субстратів/інгібіторів, антиген-антитіло тощо), клітин, просторової моделі взаємодії факторів тощо.</li> </ol>



	<p>3. Створення вербальних моделей (описи, сценарії, настанови) біологічних об'єктів, процесів і явищ (ІІІ.З, Перетворення інформації з одного виду на інший).</p> <p>4. Створення / використання математичних моделей (формули, рівняння, графіки) біологічних об'єктів, процесів і явищ (ІІ.З, Застосування математичних методів для опрацювання біологічних об'єктів, процесів і явищ).</p> <p>5. Створення / використання імітаційних інтерактивних моделей, комп'ютерних симуляцій для пізнання явищ, які неможливо чи небезпечно відтворювати в умовах шкільних лабораторій (ІІ.З, Застосування математичних методів для опрацювання біологічних об'єктів, процесів і явищ).</p> <p>6. Створення / використання символічних (знакових, семіотичних) моделей у відповідності до мети перетворення інформації.</p>
<p>2. Порівняння й застосування моделей різних типів</p>	<p>1. Порівняння переваг і недоліків двох або більше моделей одного об'єкта, процесу або системи для вибору моделі, яка найкращим чином відповідає даним і свідченням (доказам), меті моделювання; використовувати кілька типів моделей, перемикаючись між типами моделей, ґрунтуючись на їхніх достоїнствах і обмеженнях.</p> <p>2. Розробляти, переглядати застосовувати моделі, засновані на фактичних даних, щоб проілюструвати і/або спрогнозувати відносини між системами або між компонентами системи.</p> <p>3. Розробляти і/або використовувати модель (в тому числі математичні, імітаційні / параметричні) для отримання даних для пояснення, передбачення явища, аналізу системи, прийняття рішень щодо розв'язання проблеми.</p>
<p><b>VI. КОМУНІКАЦІЯ, КОЛАБОРАЦІЯ І КООПЕРАЦІЯ</b></p>	
<p>1. Створення повідомлень і презентування в залежності від мети, цілі комунікації та цільової аудиторії</p>	<p>1. Представлення способів і результатів розв'язання наукової / навчальної / життєвої проблеми у запропонований / самостійно дібраний спосіб (у вигляді публічного виступу, пам'ятки, інструкції, плану, постеру тощо).</p> <p>2. Представлення здобутої інформації / створеного освітнього продукту у самостійно дібраний спосіб (зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв), обґрунтування вибору способу створення презентації.</p> <p>3. Презентування результатів дослідження й експериментування у запропонований / самостійно дібраний спосіб (у вигляді публічного виступу, постерної доповіді тощо), зокрема з використанням цифрових пристроїв.</p>
<p>2. Рефлексія й самоаналіз навчальної, інформаційно-пошукової та дослідницької діяльності</p>	<p>1. Аналізувати коректності й доцільності визначених етапів розв'язання наукової / навчальної / життєвої проблеми, складеного плану діяльності, його етапів, визначених ресурсів тощо.</p> <p>2. Аналізувати коректності висновків з інформаційно-пошукової та дослідницької діяльності, правильності побудова аргументації на підтвердження наукового висновку, критика недоліків у науковій аргументації (слабкі припущення, невміння розрізняти причинно-наслідкові зв'язки та кореляції, помилкові пояснення, узагальнення на основі обмежених даних).</p> <p>3. Пояснення можливих ризиків, пов'язаних із отриманими результатами пошуку шляхів розв'язання проблем, усвідомлення потреби врахування цих ризиків.</p> <p>4. Оцінювання набутих інформаційно-пошукових і дослідницьких навичок на основі особистого досвіду пізнання природи.</p>

3. Колаборація й кооперація в групі під час здійснення експериментів / розв'язання наукових, навчальних і життєвих проблем / пошуку інформації тощо.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пропонування правил взаємодії / ефективного спілкування в групі та дотримання їх.</li> <li>2. Планування власної діяльності для розв'язання проблеми / здійснення експерименту / реалізації проєкту відповідно до своєї ролі в групі (рядового учасника, учасника з певною роллю за ролевою моделлю, лідера групи).</li> <li>3. Обстоювання власної думки, участь у дискусіях, аргументування власної думки під час колективних обговорень у групі.</li> <li>4. Толерантне ставлення до думок, переконань, поглядів інших учасників та учасниць групи під час спільних обговорень і вироблення рішень; урахування різних позицій під час ухвалення спільних рішень.</li> </ol>
4. Рефлексія й самоаналіз власної діяльності в групові роботи	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аналізування власної діяльності / діяльності групи щодо виконання завдання / розв'язання навчальної / життєвої проблеми.</li> <li>2. Оцінювання досягнутих результатів за спільно розробленими критеріями, оцінювання індивідуального внеску в спільну діяльність (свого, інших учасників колаборації).</li> <li>3. Висловлення суджень щодо власної мотивації, особистих дій у групі для досягнення результату.</li> <li>4. Надання конструктивного зворотного зв'язку щодо діяльності учасників / учасниць групи для досягнення результату.</li> <li>5. Обґрунтування на основі набутого досвіду переваги співпраці для розв'язання навчальної / життєвої проблеми / здійснення експериментів / реалізації проєктів.</li> <li>5. Рефлексування щодо особистісного розвитку за результатами групової роботи.</li> </ol>
<b>VII. АГЕНТНІСТЬ</b>	
1. Участь у житті шкільної спільноти	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Популяризація серед учнівської спільноти здобутків українських та зарубіжних вчених, наукових ідей і поглядів в різних форматах (наприклад, в усній формі, графічно, у вигляді тексту, математично).</li> <li>2. Розроблення та презентування учнівській спільноті соціально значущих інтегрованих проєктів.</li> <li>3. Організація віртуальних та участь в реальних екскурсіях на біологічні / біотехнологічні / сільськогосподарські / фармацевтичні виробництва тощо.</li> <li>4. Участь в біологічних олімпіадах, конкурсах-захистах наукових учнівських робіт МАН, інших інтелектуальних конкурсах.</li> </ol>
2. Участь у житті громади	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Просвітницька робота у громаді щодо донесення наукової інформації, ідей і запропонованих рішень на їх основі в різних форматах в залежності від цільової аудиторії, мети й умови комунікації.</li> <li>2. Ініціювання реалізації проєктів, актуальних в межах відповідної громади, вирішення локальних екологічних проблем (до прикладу, сортування сміття, збереження ресурсів, створення рекреаційних зон тощо).</li> <li>3. Участь, індивідуальна й колективна, у громадських процесах для прийняття обґрунтованих, консенсусних рішень, пошук рішення для відновлення вразливих спільнот та екосистем.</li> <li>4. Залучення до діяльності: докладати зусиль, щоб надати всім людям можливість робити внесок у добробут громад й екосистем, взаємодіяти з молоддю та дорослими різних поколінь і діяти заради тривалих позитивних соціально-екологічних змін у різних масштабах.</li> </ol>
3. Участь у всеукраїнських і міжнародних проєктах та заходах	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ініціювання та участь у всеукраїнських просвітницьких і науково-популярних проєктах і заходах.</li> <li>2. Участь у міжнародних проєктах екологічної та біологічної тематики тощо.</li> </ol>



Співвідношення основних активностей при навчанні біології представлено на схемі.



**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Попри обґрунтовані і задекларовані нові підходи до організації освітнього процесу в новій українській школі у практичній їх реалізації до цього часу повільно відбувається перехід від пояснювальних методів і засобів навчання до діяльнісних. Запропонований на прикладі біологічного змісту опис активностей дозволить добирати предметний зміст, розробляти компетентнісно-орієнтовані завдання та будувати процес навчання через дослідження проблем. У подібний спосіб можна представити очікувані результати навчання із інших природничих предметів (географії, фізики, астрономії). Такий підхід дозволяє гнучко поєднувати шкільні предмети із реальним світом пізнання. Об'єктом вивчення у цьому випадку є життєві ситуації, що потребують застосування предметних знань, умінь і навичок. Це у свою чергу сприяє формуванню ключових компетентностей та наскрізних умінь.

#### Використані джерела

- Ляшенко, О. (2020). Основні підходи до проектування змісту базової середньої освіти. *Проблеми сучасного підручника*, 24.
- Філінюк, В. & Білосор, Н. Soft skills: готуємо учнів до успішної життєдіяльності. *Учитель початкової школи*, 2020, (11-12), 9-10.
- Козленко, О. (2020). Уроки PISA-2018: природничо-наукова грамотність і як її розвивати. *Біологія і хімія в рідній школі*, 1, 2–11.
- Засекіна, Т. (2020). Інтеграція в шкільній природничій освіті: теорія і практика: монографія, Київ.

### References

- Liashenko, O. (2020). Osnovni pidkhody do proiektuvannia zmistu bazovoi serednoi osvity. Problemy suchasnoho pidruchnyka, 24. (in Ukrainian)
- Filiniuk, V. & Bilozor, N. Soft skills: hotuiemo uchniv do uspishnoi zhyttiediialnosti. Uchytel pochatkovoï shkoly, 2020, (11-12), 9-10. (in Ukrainian)
- Kozlenko, O. (2020). Uroky PISA-2018: pryrodnycho-naukova hramotnist i yak yii rozvyvaty. Biolohiia i khimiia v ridnii shkoli, 1, 2–11. (in Ukrainian)
- Zasiekina, T. (2020). Intehratsiia v shkilnii pryrodnychii osviti: teoriia i praktyka: monohrafiia, Kyiv. (in Ukrainian)

**Tetiana Zasiiekina**, *Doctor of Pedagogical Sciences, senior researcher, deputy director for scientific and experimental work of the Institute of Pedagogy of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine*  
**Research interests:** didactics, theory and methods of teaching subjects/integrated courses in the natural sciences, reform of general secondary education

**Oleksandr Kozlenko**, *Head of the Content Department for Assessment of Learning Competencies of the Ukrainian Center for Educational Quality Assessment*

**Research interests:** biology teaching methods, competency-based tasks, testology, active teaching methods

### POSSIBILITIES OF SUBJECT ACTIVITY IN THE FORMATION OF CROSS-CUTTING PROBLEM-SOLVING SKILLS

**Abstract.** The article discusses innovative approaches to the formation of learning content based on the activity-based approach, which corresponds to the priority goal of the general secondary education reform. On the example of biological material, the possibilities of achieving mandatory learning outcomes through the formation of a cross-cutting problem-solving skill are revealed. The author proposes a structure of student activities in which an educational, scientific or life problem and a query formed on its basis are the basis for choosing further ways of action: processing information sources and presenting information; planning and conducting a scientific study, the results of which will solve the problem; applying conscious ideas about the laws of nature; cooperation, communication and collaboration both during the activity and after the result is achieved; translating the formulated conclusions into real actions in the school.

**Key words:** types of learning activities, problem solving, soft and hard skills.