

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ЮРІЯ ФЕДЬКОВИЧА**

**Навчально-науковий інститут біології, хімії та біоресурсів  
кафедра ботаніки, лісового і садово-паркового господарства**

**ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ МЕТОДІВ  
НАВЧАННЯ ПРИ ВИКЛАДАННІ БІОЛОГІЇ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС  
ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЇ УЧНІВ ФІЛІЇ МАЛОРОЖИНСЬКОЇ ГІМНАЗІЇ  
ОПОРНОГО ЗАКЛАДУ «КУТСЬКИЙ ЛІЦЕЙ»**

**Кваліфікаційна робота  
Рівень вищої освіти – другий (магістерський)**

***Виконала:***

студентка 6 курсу, 602М групи  
**Івасюк Валентина Василівна**

***Керівник:***

кандидат біологічних наук,  
доцент **Решетюк О.В.**

*До захисту допущено  
на засіданні кафедри  
протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2023 р.  
Зав. кафедрою \_\_\_\_\_ проф. Чорней І.І.*

**Чернівці – 2023**

## Анотація

У роботі представлено результати впровадження інтерактивних технологій у навчально-виховний процес викладання біології для учнів 6-8 класів філії Малорожинської гімназії опорного закладу «Кутський ліцей». Визначено методiku та розроблено алгоритм впровадження інтерактивних методів у навчальний процес вивчення біології. Підготовлено плани-конспекти до різнотипних інтерактивних уроків, підібрано методи, прийоми, техніки та індивідуальні завдання із врахуванням віку учнів та рівня розвитку їх інтелекту, мислення. Виконано попереднє та заключне діагностування учнів експериментальних класів, перевірку якості їх знань. Встановлено ефективність впровадження розробки в навчальний процес, запропоновано схему застосування різних інтерактивних технологій та методів у макроетапи уроку. Результати роботи будуть корисними у професійній діяльності вчителя біолога, так як впровадження інтерактивних методів у навчальний процес сприятиме розвитку пізнавального інтересу, інтелекту та мислення учнів, формуватиме їх світогляд, мотивацію до навчання.

**Ключові слова:** інтерактивні методи, технології, навчально-виховний процес, тематичний план, план-конспекти уроків, діагностика інтелекту, мислення.

## Summary

The paper presents the results of the introduction of interactive technologies in the educational process of teaching biology for students of grades 6-8 of the branch of the Malorozhyn gymnasium of the hub institution "Kuty Lyceum". A methodology has been determined and an algorithm for the introduction of interactive methods into the educational process of studying biology has been developed. Plans-summaries for various types of interactive lessons have been prepared, methods, techniques, techniques and individual tasks have been selected, taking into account the age of students and the level of development of their intellect and thinking. Preliminary and final diagnostics of students of experimental classes, checking the quality of their knowledge were carried out. The effectiveness of the implementation of the development in the educational process is determined, the scheme of application of various interactive technologies and methods in the macro stages of the lesson is proposed. The results of the work will be useful in the professional activity of a biology teacher, since the introduction of interactive methods in the educational process contributes to the development of cognitive interest, intelligence and thinking of students, the formation of their worldview, motivation to study.

**Key words:** interactive methods, technologies, educational process, thematic plan, lesson plans, diagnostics of intelligence, thinking.

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів наукових досліджень інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

Івасюк В.В.

\_\_\_\_\_  
(підпис)

## Зміст

Вступ .....	4
Розділ 1. Теорія і практика інтерактивного навчання .....	6
1.1. Інтерактивні методи навчання – засіб для формування особистісних компетенцій учнів при вивченні біології .....	6
1.2. Дидактичні основи технології, підходи до класифікації методів .....	8
1.3. Методика використання інтерактивних методів навчання на уроках біології в школі (з досвіду вчителів) .....	12
1.4. Проблеми використання інтерактивних методів під час уроків .....	15
Розділ 2. Об'єкт, предмет і методи дослідження .....	16
Розділ 3. Впровадження інтерактивної технології на уроках біології в філії Малорожинської гімназії опорного закладу «Кутський ліцей» .....	17
3.1. Методичне обґрунтування до проведення інтерактивних уроків з Біології (власна розробка) .....	18
3.2. Організація і зміст експериментального дослідження .....	30
3.3. Ефективність впровадження інтерактивних технологій при викладанні біології в школі (власний досвід) .....	34
Висновки.....	37
Рекомендації .....	39
Список використаних джерел.....	40
Додатки.....	43

## ВСТУП

Сьогодні освітній процес потребує оновлення та покращення традиційних способів та прийомів навчання, щоб учні могли краще розуміти та застосовувати свої знання, уміння та навички [26]. Головне – це визначити і розвивати індивідуальні потенціали учнів, «сформувати у них універсальні та спеціальні компетентності» [24]. Щоб учні зацікавилися біологією, необхідно створити відповідні умови для їх навчання та виховання в школі [17]. Освіта має бути спрямована на розвиток активної та творчої особистості учня, тому вчитель біології має використовувати різноманітні новітні методи навчання. Найефективнішими для особистісно-орієнтованого навчання є інтерактивні технології, які створюють комфортні умови для освітнього процесу, дають учням відчуття успішності, інтелектуальної спроможності [1-4,7,9,18].

Такі новітні методи навчання досить добре вивчені та досліджені станом на сьогодні. Зокрема, проблеми розвитку пізнавальної активності учнів, їх творчих умінь досліджували у дисертаційних роботах К. Нечипоренко, С. Уфімцева, С. Доденко, Ю. Боднар та інші [3,7,9,20]. Можливості інтерактивного навчання – Ананьєв Б.Г., Божович В.В., Максименко С.Д. тощо [18,21]. Проте, дисертаційних робіт чи монографій із дослідженнями проблем впровадження інтерактивних методів в освітній процес з напрямку «Біологія» нами не знайдено, а опрацьовані навчальні посібники та наукові публікації дають загальні напрацювання в цьому напрямку. Тому вважаємо, що тема, яку ми досліджуємо, є актуальною, адже використання інтерактивних технологій на уроках Біології, підбір інтерактивних методів та їх комплексне використання в освітньому процесі є важливими для розвитку пізнавального інтересу учнів, активізації їх творчої діяльності, інтелекту, мислення.

Вважаємо, що саме впровадження та використання інтерактивних технологій, зважаючи на особливість базового навчального закладу де ми

проводили дослідження, сприятимуть розвитку індивідуальних здібностей учнів, сформують їхні компетентності. Тому, ми сформували робочу *гіпотезу*, згідно з якою у цій роботі визначили напрямки впровадження таких методів у навчальний процес та розробили рекомендації щодо їх введення.

**Метою роботи** було визначити ефективність впровадження інтерактивних технологій при організації навчально-виховного процесу з біології в середній школі (на прикладі викладання біології учням 6-8 класів філії Малорожинської гімназії опорного закладу «Кутський ліцей»).

**У завдання роботи** входило:

- 1) проаналізувати науково-методичну літературу з теми дослідження, дослідити досвід впровадження інтерактивної технології вчителів біології;
- 2) продіагностувати учнів 6-8 класів Малорожинської гімназії щодо їх творчого потенціалу та розвитку інтелекту;
- 3) розробити різнотипні інтерактивні уроки, підібрати ефективні методи та індивідуальні завдання для учнів різного віку, залежно від їх рівня розвитку;
- 4) розробити методику впровадження інтерактивної технології у навчальний процес вивчення біології учнів Малорожинської гімназії;
- 5) перевірити ефективність впровадження розробки в навчальний процес (виконати педагогічний експеримент).

**Практичне значення** одержаних результатів полягає в теоретичному обґрунтуванні і практичній розробці методики використання інтерактивних методів навчання у професійній діяльності сучасного вчителя біології.

## **Розділ 1. Теорія і практика інтерактивного навчання**

### **1.1. Інтерактивні методи навчання – засіб для формування особистісних компетенцій учнів при вивченні біології**

Сучасна освіта дає учням можливість навчатися через самореалізацію. Учні не соромляться виражати свої погляди, критично мислити, брати голос. На таких уроках учитель має бути непомітним диригентом, який вміло слухає, бачить, підбадьорює кожного учня. Коли учні співпрацюють, вони розвивають навички, які потрібні для самостійного життя: вирішувати проблеми; уважно слухати; оцінювати аргументи, а не осіб; аналізувати; приймати рішення. Школа не має бути лише підготовкою до життя, школа має бути життям. Цього можна досягти, створивши інтерактивне навчальне середовище, використовуючи різні форми спільної діяльності [7].

Ідея інтерактивного навчання в нашій країні була впроваджена ще у 20-ті роки ХХ століття (під час глобального реформування освіти), тоді почали практикувати нові на той час «бригадно-лабораторний», «проектний», екскурсійний методи роботи, роботу в парах, практику на виробництво [26]. Розробку елементів інтерактивного навчання знаходимо у працях В.О. Сухомлинського, учителів-новаторів 70-80-х років (Ш.Амонашвілі, В. Шаталова, Є. Ільїна, С. Лисенкової та ін.) [7], теоретико- методологічні засади інтерактивного навчання Л. Артемова, С. Гончаренко, А. Зязюн, Т. Назарова, О. Пехота, О. Пометун, С. Сисоєва та інші [26]. Суттєві ознаки інтерактивних технологій навчання обґрунтували І. Дичківська, О. Комар, В. Лашук, В. Мельник, В. Шарко та ін. Розвивальний аспект інтерактивного навчання охарактеризували К. Баханов, О. Мокрогуз, О. Старинська, В. Сутковий та ін. Методологічні основи технології інтерактивного навчання охарактеризували С. Крамаренко, І. Кривокінь, О. Мігунова, О. Пометун, Л. Пироженко та ін. Проблеми організації та проведення навчальних занять з

використанням інтерактивних технологій розкривають в своїх працях О. Богданова, О. Комар, В. Мельник, Т. Нестеренко та ін. [24].

«Інтерактив» у перекладі з англійської «inter» – взаємний, «act» – діяти. Отже, інтерактивний – здатний до взаємодії. За висновками вчених, сутність інтерактивної методики в тому, що навчання ґрунтується на постійній активній взаємодії всіх учасників процесу. Відбувається безперервна співпраця в схемах „учитель-учень” і „учень-учень”, при цьому і педагог, і дитина є рівноправними суб’єктами навчального процесу [26]. Суть інтерактивного навчання полягає в тому, що взаємодія вчителя і учня розуміється як безпосередня міжособистісна комунікація, найважливішою особливістю якої є здатність людини «брати на себе роль іншого», уявляти, як її сприймає партнер у спілкуванні або група, і відповідно інтерпретувати ситуацію та конструювати власні дії. [7].

Застосування інтерактивної технології у навчанні дає змогу учням:

- ґрунтовно аналізувати навчальну інформацію, творчо підходити до засвоєння навчального матеріалу;
- навчитися слухати іншу людину, поважати альтернативну думку;
- моделювати і розв’язувати пізнавальні, життєві та соціальні ситуації, таким чином збагачуючи власний пізнавальний і соціальний досвід;
- учитися будувати конструктивні відносини в групі, визначати своє місце в ній, уникати конфліктів, розв’язувати їх, шукати компроміси, прагнути до діалогу, знаходити спільне розв’язання проблеми;
- розвивати навички проектної діяльності, самостійної роботи, виконання творчих робіт тощо [17].

Перевагою інтерактивного навчання є те, що учні засвоюють всі рівні пізнання (знання, розуміння, застосування, оцінка), в класах збільшується кількість учнів, які свідомо засвоюють навчальний матеріал. Учні займають активну позицію, в засвоєнні знань зростає їхній інтерес в отриманні знань. Значно підвищується особистісна роль вчителя - він виступає як лідер, організатор [7].

Біологія, як наука, формує цілісний світогляд учня, його особистісні компетенції, навчає розумінню зв'язків в оточуючому середовищі, екологічного способу мислення, здорового способу життя [13,16]. Тому, перед учителями біології завжди стоїть проблема у підборі ефективних методів та технологій навчання. Серед іншого, саме інтерактивні методи допомагають учителю поглибити сприйняття матеріалу учнями, підвищити їхній пізнавальний інтерес, розвинути особистісні компетентності. Інтерактивні технології моделюють реальні життєві ситуації, пропонують проблеми для спільного розв'язання, застосовують рольові ігри, вони є запорукою оптимізації процесу навчання [18].

## **1.2. Дидактичні основи інтерактивної технології, підходи до класифікації методів**

Як ми уже згадували у вступі, сучасна освіта передбачає розвиток особистості учня (особистісно-орієнтований освітній процес) та його адаптованість до життя в соціумі. Таку дидактичну можливість мають інтерактивні методи навчання. Впровадження цих методів у навчальний процес «сприяє розвитку різних форм мислення учня (в тому числі, критичного мислення), його творчих здібностей, соціально-адаптивних можливостей. Інтерактивні методи також є основою розвивального навчання» [24].

Основою інтерактивної технології є «величезна кількість методів, які її наповнюють. Педагоги по-різному підходять до питання їх класифікації, їхні підходи де в чому подібні, але поєднують різні аспекти» [10,23]. Так Н.Суворова виокремлює такі форми групової роботи як: «велике коло», «вертушка», «акваріум», «мозковий штурм», «дебати» [Суворова], Л.Півень додає до названих «розігрування ситуацій», «коло ідей», «займи власну позицію» [13]. Г. Сиротенко першим в українській дидактиці «узагальнює існуючі форми, розподіливши їх на п'ять груп: "1) кооперативне навчання,

технологія роботи в парах або змінних групах («карусель», «діалог», «синтез думок», «навчаючи вчуся», «аналіз ситуацій», «ажурна пилка»); 2) технології навчання у грі; 3) дискусія («метод прес», «обери позицію», «ток-шоу»); 4) метод проектів; 5) тренінгові методи навчання («міні-лекція», «групова дискусія», «ігрова ситуація», «метод кейсів», «мозкова атака»)) [15].

В методичних посібниках із теми дослідження можна зустріти і схему [2], де інтерактивні технології поєднують і суміжні педагогічні технології (рис. 1.2.1).

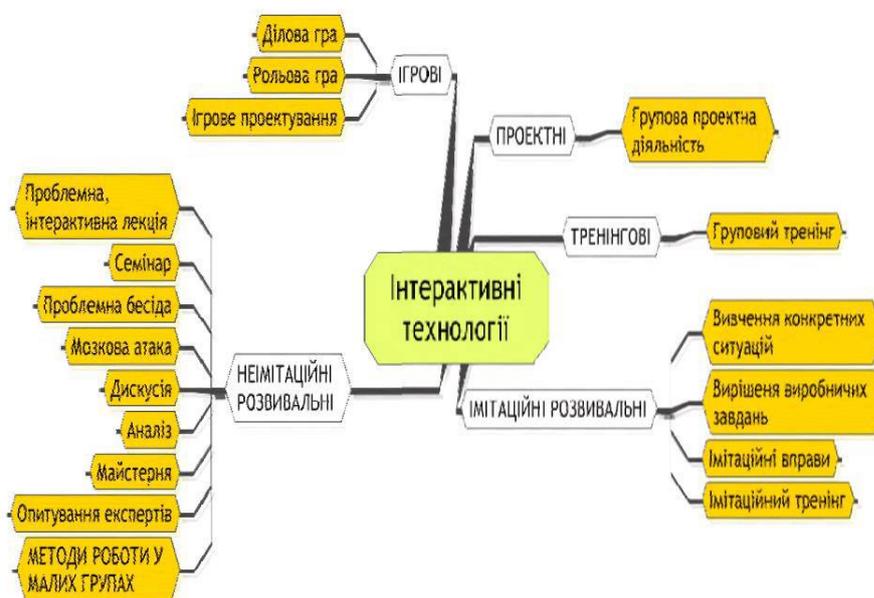


Рис. 1.2.1. Інтерактивні технології навчання (за О.К. Богдановою, 2003)

Сучасна педагогіка орієнтується на класифікацію, запропоновану О. Пометун та Л. Пироженко [18]. Автори вважають, що «інтерактивне навчання – це сукупність технологій і пропонують розглядати інтерактивні методи в межах 4-х груп технологій, залежно від мети уроку та форм організації навчальної діяльності учнів» (рис. 1.2.2). Кооперативне навчання – це «форма організації учнів у малих групах, які об’єднані спільною метою». Ці технології добре поєднуються із традиційними формами і методами навчання і можуть бути застосованими на різних етапах уроку.



Рис. 1.2.2. Інтерактивні технології навчання (за О.І. Пометун, 2014)

До колективно-групового інтерактивного навчання відносять такі методи та прийоми, що «передбачають одночасну спільну роботу всього класу». Ігрові методи надають «максимальну свободу інтелектуальної діяльності учнів», а «навчання в дискусії» – важливий засіб «пізнавальної діяльності учнів у процесі навчання».

Інакше, «враховуючи форму співпраці та взаємодії учнів під час навчання, серед інтерактивних методів виділяють 2 групи (групові та фронтальні методи навчання)». Якщо «групова робота передбачає взаємодію учнів під час уроку у малих групах (2-6 учасників), то фронтальні методи – спільну роботу та «взаємонавчання всього класу». До групових методів (рис. 1.2.2) відносять «технології кооперативного навчання (в тому числі роботу «в парах», «трійках») та ситуативного моделювання («незакінчені речення», «мозковий штурм», «аналіз ситуації»)). А ось «технології групового навчання та опрацювання дискусійних питань» – це «фронтальні методи інтерактивного навчання». Такий метод, як «мозаїка» може поєднувати і групову, і фронтальну роботу. Цей прийом передбачає «роботу з різними завданнями у малих груп, після чого групи переформовують і в кожній з груп будуть експерти з різних питань».

Основні переваги інтерактивних технологій навчання такі:

- «Інтерактивні технології допомагають забезпечити глибину вивчення змісту. Учні освоюють усі рівні пізнання (знання, розуміння, застосування, аналіз, синтез, оцінка). Учитель отримує можливість диференційованого підходу до учнів із спеціальними потребами — особистісними та інтелектуальними».
- «Змінюється роль учнів: вони приймають важливі рішення щодо процесу навчання, розвивають комунікативні вміння й навички, організаційні здібності».
- «Основним джерелом мотивації навчання стає інтерес самого учня (відбувається перехід від зовнішньої мотивації (оцінки) до внутрішньої (потреба знань)».
- «Значно підвищується роль особистості педагога: він менше часу витрачає на розв'язання проблем з дисципліною, педагог більше розкривається перед учнями як лідер, організатор».
- «Учні, які отримують особистий досвід учителювання, з нової точки зору дивляться на навчально-виховний процес, на роль учителя та учня в ньому» [7].

Загалом, теорія і практика інтерактивного навчання доводить, що «інтерактивне навчання ефективно сприяє міцному засвоєнню знань, формуванню навичок та умінь, виробленню цінностей» [8]. У нинішньому трактуванні [11], «інтерактивні технології – це сукупність технологій. Їх використання включає чітко спланований очікуваний результат навчання, окремі з них навіть своєю структурою визначають кінцевий результат» [26]. Важливо [21], щоб процес впровадження інтерактивних методів «відбувався за логікою «від простого до складного», педагоги рекомендують застосовувати різні підходи, форми, прийоми та методи роботи для успішного навчального процесу».

### **1.3. Методика використання інтерактивних методів навчання на уроках біології в школі (з досвіду вчителів)**

При організації навчального процесу, основою якого є використання інтерактивних технологій, насамперед «потрібно визначити роль учителя, який виступає як організатор навчання, координатор роботи груп та проведення дискусій, та учнів, які є активними учасниками такого навчання». Важливо врахувати, що «ефективність інтерактивних технологій залежить від умінь вчителя». На думку відомих педагогів О.І. Пометун та Л.В. Пироженко [18], «для організації інтерактивного навчання учнів з біології, потрібно враховувати три основні принципи для його успішного проведення: 1. активна участь кожного учасника навчального процесу у вивченні матеріалів уроку; 2. взаємонавчання (на основі життєвого досвіду); 3. особистісно-зорієнтоване навчання». О.І. Пометун вважає [18], що «для впровадження в навчальний процес інтерактивних технологій на постійній основі», учнів необхідно спочатку «навчити вчитися», спілкуватися, «висловлювати особисті думки, запитувати і відповідати». При цьому важливо, щоб і вчитель, і учні «ретельно готуватися до інтерактивних уроків». Основою такої підготовки є «самостійні підготовчі завдання для учнів та ретельно відібрані вчителем інтерактивні вправи» з «ключем до освоєння теми» [23]. Серед інших рекомендацій щодо вдало організованого і проведеного інтерактивного уроку, це [2,7,9]: «не використовувати багато інтерактивних вправ на одному занятті (достатньо 1-2 ), враховувати час для роботи учнів над завданням, обговорювати отримані результати учнів за підсумками вправи, проводити швидкі опитування, перевірку самостійної домашньої роботи з матеріалів теми».

Використовуючи інтерактивні технології при викладанні біології в школі, «вчитель повинен орієнтуватися у великому різноманітті інтерактивних методів, щоб використовувати їх залежно від ситуації (потрібно враховувати, наприклад, вік та контингент учнів, тему заняття тощо). Також важливо розуміти, які саме методи і на якому етапі уроку варто

здіяяти, щоб досягти максимального результату навчання від впровадження тієї чи іншої технології. Окремі методи є універсальними і підходять до всіх етапів уроку (як-от «Мозковий штурм», метод базується на використанні здобутих знань учнів, потребує короткої, точної відповіді, ідей без їх обговорення)». Більшість – потрібно виважено підбирати під конкретне завдання уроку. Наприклад, педагог К.М. Задорожний «пропонує використовувати метод «Мікрофон» лише «на етапі актуалізації опорних знань або на етапі закріплення вивченого матеріалу»». «Щоб метод спрацював, вчений пропонує учням завчасно підготовлені запитання, дає деякий час на роздуми, а потім вислуховує всі думки із їх обґрунтуванням» [7]. А «Метод-прес» – на «етапі вивчення нового матеріалу» [13], і то лише тоді, коли виникають «суперечливі питання і необхідно чітко аргументувати позицію з проблеми, переконати інших у правоті, або ж на етапі узагальнення та систематизації знань (у вигляді питань тесту, обґрунтованої відповіді після проведеного дослідження)». «Метод групового дослідження» також «доречно використовувати «на етапі вивчення нового матеріалу»: для його проведення вчитель визначає окремі групові завдання, виділяє час на опрацювання матеріалу, а «після закінчення роботи кожна з груп записує отриману інформацію на дошку (таблиця), експерти аналізують результати і роблять висновки. «Незакінчене речення» використовують для узагальнення та систематизації знань уроку, ця технологія розвиває в учнів уважність» [7].

Для ефективного застосування інтерактивних технологій, вчитель повинен старанно планувати свою роботу, а саме: дати завдання учням для попередньої підготовки, прочитати, продумати, виконати самостійні підготовчі завдання. Потрібно «добирати такі інтерактивні вправи, які б дали учням «ключ» до засвоєння теми. При виконанні цих вправ відводиться необхідний час для обдумування завдання, щоб учні виконували його вдумливо, а не механічно або «граючись». Важливо провести спокійне глибоке обговорення за підсумками інтерактивної вправи».

Методику застосування групової роботи навчання молодших школярів «рекомендуємо впроваджувати поетапно:

1 етап – привчаємо дітей співпрацювати у фронтальній навчальній діяльності з використанням таких прийомів:

- а) для оцінювання своєї відповіді учень сам призначає «вчителя»;
- б) у випадку виникнення труднощів під час відповіді, учень сам викликає собі помічника;
- в) вводяться прийоми безсловесного спілкування: позначки «+» - згоден; «-» - не згоден; «!» - хочу додати, «?» - не зрозумів; використовуються жести, міміка;
- г) використовуються дидактичні ігри, які розвивають уміння слухати;
- г) після кожної групової роботи обов'язково обговорювати з учнями успіхи виконаної діяльності.

Коли учні засвоїли прийоми та правила колективної співпраці, тоді вони готові працювати у складі малої групи.

2 етап – перехід до систематичного використання на уроці педагогічних прийомів, які наочно і практично переконують у важливості кооперації людей для досягнення ними найкращого результату:

- залучення батьків учнів для наведення яскравих життєвих прикладів;
- аналіз успішно проведених конкурсів, вікторин, учнівських свят і подорожей на уроці;
- використання завдань, які б дали змогу учням на власному досвіді переконатися у користі їхньої спільної роботи. Наприклад: клас поділити на дві частини, щоб одна група учнів працювала індивідуально, а друга – парами. Всім дітям запропонувати подібні завдання – розгадати літературний кросворд до оповідання, який склали учні. (Діти, які працюють парами, мають виконати швидше і якісніше);
- поступове ускладнення змісту навчальних завдань, перехід від репродуктивних завдань до творчих, проблемно-пошукових, бо групова

робота найбільш ефективна тоді, коли навчальний матеріал поєднує відоме учням з невідомим, що заохочує дітей до взаємодії один з одним».

Отже, «поступовість залучення школярів до спільної діяльності в малих групах буде ефективною, якщо її організувати систематично» [18].

#### **1.4. Проблеми використання інтерактивних методів під час уроків**

У процесі застосування інтерактивних методів навчання «можуть виникати різні проблеми та труднощі». Серед основних, це: «• учень часто не має своєї позиції, а якщо і має, не наважується її озвучити перед усіма; • часто школярі не володіють навичками слухання, несприйнятливі до чужої думки, рішення; • учень не готовий в процесі дискусії змінювати своє ставлення, шукати компроміс; • учням важко адаптуватися до зміни ситуації, методів роботи; • труднощі в малих групах: лідери намагаються “керувати” групою, а слабші учні стають пасивними; • часто трапляється висловлення антисупільних думок з метою здобуття “авторитету”, притягнення уваги».

Вчителів при використанні інтерактивних методів навчання необхідно враховувати, що на «вивчення нової інформації потрібен значний час». Також, необхідно обрати «інший підхід в оцінюванні знань учнів, які працюють за інтерактивом». І якщо в учителя відсутній досвід такого виду організації навчання, то необхідно «поступово вводити окремі елементи інтерактиву в освітній процес». Відсутність методичних розробок уроків із інтерактивом – також є проблемою, тому перш ніж працювати за інтерактивною технологією вчителів необхідно розробити уроки, підібрати унаочнення та обладнання.

Отже, інтерактивне навчання – це «така форма пізнавальної діяльності, яка створює комфортні умови для навчання учня, за яких учень відчуває свою необхідність, розвиває свої здібності і нахили, набуває впевненості, виробляє навички спільної роботи в групі, колективі, формує комунікативні компетентності».

## **Розділ 2. Об'єкт, предмет і методи дослідження**

**Об'єкт досліджень:** педагогічна діяльність вчителя біології, навчально-виховний процес викладання Біології у загальноосвітньому навчальному закладі

**Предмет дослідження:** інтерактивні методи, прийоми та технології навчання біології.

**Методи дослідження:** аналіз науково-методичної літератури, навчальної програми, підручників Біології; вивчення досвіду вчителів біології, які використовують інтерактивні методи у педагогічній практиці педагогічне спостереження; педагогічне тестування; педагогічний експеримент; методи математичної статистики.

**Експериментальна база дослідження.** В дослідженні взяли участь учні філії Малорожинської гімназії опорного закладу «Кутський ліцей»: 6 класу у кількості 13 осіб (2022 н.р.), 7 класу у кількості 13 осіб (2023 н.р.), 8 класу у кількості 7 осіб (2023 н.р.) – всього 20 учнів. Педагогічний експеримент виконували упродовж 2022-2023 н.р. у звичайних умовах.

### **Розділ 3. Впровадження інтерактивної технології на уроках біології в філії Малорожинської гімназії опорного закладу «Кутський ліцей»**

Базовий шкільний навчальний заклад, учні якого взяли участь у педагогічному дослідженні, має тривалу історію свого становлення (рік заснування школи – 1903 р.) Сьогодні функціонує у якості філії Кутського ліцею (рішення 8 сесії VIII демократичного скликання Кутської селищної ради від 24 червня 2021 року №5-8/2021), скорочена назва Малорожинська гімназія. Школа розташована на території с. Малий Рожин, Кутської селищної ради, Косівського району, Івано-Франківської області [28]. Філія забезпечує здобуття учнями дошкільної, початкової та базової середньої освіти (9 класів навчання). Спроможність закладу освіти – навчати 150 учнів, сьогодні навчається лише 58,7 % від можливої їх кількості (88 учнів). У школі є 1 інклюзивний клас, 43 навчальні приміщення, навчальний процес забезпечують 19 вчителів-предметників. Потрібно відзначити, що у школі відсутній оснащений кабінет біології та матеріально-технічна база для проведення уроків біології (уроки біології проводять у звичайному класі). Проте, такий спеціалізований клас документально функціонує – серед технічної шкільної документації є Положення про шкільний кабінет біології, Посадова інструкція учителя завідуючого кабінету, Положення про навчальні кабінети загальноосвітніх навчальних закладів тощо. Вчителька біології (Кузенко М.І.) ознайомила нас із «документацією вчителя» (Перспективний та Календарний плани на 2022-2023; 2023-2023 рр., Посадова інструкція вчителя, Інструктажі з питань охорони праці, безпеки життєдіяльності тощо). Ці документи вчителя стали основою для нашої подальшої практичної діяльності та власних розробок із теми дослідження.

При виборі освітньої технології навчання біології для учнів філії Малорожинської гімназії опорного закладу «Кутський ліцей» керувалися рекомендаціями досвідчених педагогів [2,9,12,18]. Вчені переконані в тому, що для якісного, продуктивного навчання невеликих навчальних груп (а у

класах Малорожинської гімназії навчаються саме невеликі групи учнів: 6 клас – 12 учнів, 7 клас – 13 учнів, 8 клас – 7 учнів) доречно використовувати кооперативне навчання та інтерактивні методи (інтерактивна технологія), які є основою для розвивального навчання (формує пізнавальний інтерес учнів, розвиває у них творче та критичне мислення). Тому, ми, в межах власного педагогічного дослідження, вирішили визначити перспективу впровадження інтерактивної технології в освітній процес вивчення біології учнями Малорожинської гімназії, підібрати дієві інтерактивні методи навчання, перевірити їх ефективність у різновікових групах учнів, враховуючи їхній рівень розвитку інтелекту та мислення.

### **3.1. Методичне обґрунтування до проведення інтерактивних уроків з Біології (власна розробка)**

Встановлено, що Навчальна програма з Біології, затверджена МОНУ [27], орієнтує учнів на пізнання природи рідного краю через організацію дослідницької складової, виконання міні-проектів тощо. Важливо, що вивчення біоти Програмою рекомендовано здійснювати із залученням місцевих видів, які входять до складу екосистем місцевості та доступні для безпосереднього спостереження. Відомо також [21], що дослідницька складова є основою для організації розвивального навчання, а його різновидом є інтерактивна технологія, яку ми і спробували впровадити в освітній процес вивчення Біології учнів Малорожинської гімназії.

Основою для нашої розробки слугувала *гіпотеза* про те, що впровадження інтерактивних методів навчання в освітній процес вивчення Біології учнів Малорожинської гімназії підвищить їхній пізнавальний інтерес до вивчення предмету, покращить якість викладання та знань учнів. Тому, для кожного із експериментальних класів (6, 7, 8 класи), які взяли участь у педагогічному дослідженні, ми обрали одну тему, відповідно до існуючого календарного плану вивчення дисципліни, розробили до неї тематичний план

(додаток 5), а на його основі – блок традиційних та інтерактивних уроків різного типу (табл. 3.2.2), плани-конспекти до них, методичне обґрунтування доцільності вибору методів навчання та планувальної структури уроків (додаток 6). Таким чином, відповідно до плану педагогічного експерименту, ми поступово вводили в навчальний процес інтерактивну технологію. Якщо на початку вивчення теми учні відвідували традиційні уроки, до яких вони звикли, то впродовж розгляду теми ми поступово вводили елементи інтерактивного навчання (табл. 3.1.1), пропонували різні методи, типи уроків, завдання. Всього було розроблено і проведено 15 інтерактивних уроків із 3-х тем курсу Біологія (по 5 уроків для учнів 6, 7, 8 класів). Це були інтерактивні уроки різного типу (додаток 5,6), до кожного уроку ми окремо підібрали інтерактивні методи, для учнів різного рівня розвитку розробили різноманітні завдання, підготували унаочнення.

Таблиця 3.1.1.

Схему впровадження інтерактивних уроків у навчальний процес вивчення Біології учнів Малорожинської гімназії

№	Тип інтерактивного уроку	Особливості проведення
1	Урок із елементами інтерактиву	Використання інтерактивних методів на окремих <i>етапах уроку</i> : вимагає попередньої підготовки вчителем різноманітних завдань для учнів, залежно від рівня розвитку та можливостей
2	Урок із елементами інтерактиву	
3	Стандартний інтерактивний урок	Структура уроку: 1. Мотивація, 2. Оголошення теми, мети, завдань, 3. Викладання навчального матеріалу, 4. <i>Виконання інтерактивних вправ</i> , 5. Рефлексія. 6. Підбиття підсумків
4	Нестандартний інтерактивний урок: Ментальні карти + Асоціативний куш	Техніку ментальних карт варто вживати для визначення певних понять або початку обговорення нового матеріалу, вивчення нової теми у «перевернутому уроці» Прийом «Асоціативний куш» використовується як розминка, можна використати як допомогу при формулюванні визначень
5	Нестандартний інтерактивний урок: Шість капелюхів	Використовувати на етапі закріплення матеріалу, урок-узагальнення Техніка дає змогу зосередитись у визначений момент виключно на одному з аспектів питання, впорядковує спосіб аналізу проблеми, дає можливість спрямувати увагу на конкретні аспекти питання і використати різні типи мислення.

Врахували при підготовці індивідуальних завдань для учнів особливості їх сприйняття і переробки інформації (модальність). Так, для візуалів нами

були розроблені інформаційні картки із схематичними та ілюстративними завданнями, моделями, роздаткові матеріали (графіки, таблиці, малюнки, схеми, ілюстрації, фотографії, посилання на навчальні фільми). Адже, у таких учнів добре розвинуте образне мислення, вони не відволікаються на шумові подразники і мають стійку увагу [22]. А ось, для аудіалів пропонували завдання із використанням аудіозасобів, бесіди та розповіді – такі учні легко відволікаються, їм потрібен звуковий супровід і діалог [25]. Для, кінестетика було запропоновано скласти конспект, виписати нові поняття, визначення, виконати дослідження тощо. Адже, у «кінестетика» – «головний інструмент сприйняття – це тіло», а спосіб сприйняття – «рух і дія», тому для такої категорії учнів нами були розроблені практичні вправи, ігри із задіяними органами відчуття (нюх, дотик), «руханки». Також важливо для такої категорії учнів спланувати конкретні кроки для виконання завдань, чіткі інструкції.

Важливо також, впроваджуючи інтерактивну технологію у навчальний процес вивчення біології, враховувати її дієвість. Тому, в заключному етапі кожного, проведеного нами уроку, ми виконували оцінювання якості засвоєних на уроці знань учнів (для порівняння із якістю засвоєних знань під час традиційного вивчення предмету).

Отже, для учнів 6-го класу для розробки інтерактивних уроків ми використали тему «Різноманітність рослин». Це тема №4 у Навчальному плані, має 12 год. (додаток 4), орієнтує учнів на усвідомлення необхідності збереження рослин та їх угруповань, навчає розпізнавати рослини різних груп. У складі теми є 4 лабораторні дослідження та 2 практичні роботи, запропоновано виконання міні-проектів. Розробку п'яти інтерактивних уроків з теми ми виконували, відповідно до робочої схеми, яку ми відобразили у таблиці 3.1.1.

Перший урок із використанням елементів інтерактивних методів ми запланували як урок-лабораторне дослідження (тип уроку «Урок застосування знань, умінь і навичок») з теми «Особливості будови

представників вищих спорових рослин». У розробленому нами плані-конспекті уроку визначили, що оптимальним часом в структурі уроку для інтерактивних методів будуть 2 етапи – Актуалізація і корекція опорних знань, умінь і навичок (3 етап) та Підбиття підсумків уроку і повідомлення домашнього завдання (9 етап). На етапі «Актуалізації знань» використали Термінологічний диктант, Гру «Хто я» та Випереджувальні питання. Якщо для термінологічного диктанту ми використали колективний метод роботи «Мікрофон», то для гри «Хто я» – роботу в парах. На цьому уроці учні мають поглибити свої знання про вищі спорові рослини, вміти впізнавати і порівнювати їх, тому, активувавши їхню увагу та провівши мотивацію (4 етап), учням пропонують, відповідно до інструкцій, виконати самостійне практичне дослідження. Для цього, нами було попередньо розроблені різноманітні завдання (індивідуальні, групові), інструкційні картки, план проведення дослідження (додаток 6). При «Підбитті підсумків» (9 етап) використали інтерактивні методи «Загадковий кросворд», Графічний диктант «Лови помилку» і «Мозковий штурм», ці інтерактивні колективні методи роботи розвивають критичне мислення учнів, дозволяють відкоригувати їх знання (учні виправляють помилки один одного, вчаться дискутувати, висловлювати свою думку тощо). Наостанок, запропонували учням виконати інтерактивний тест у програмі «Wordwall», де вони одразу після завершення тестування могли бачити свої досягнення за урок.

Другий урок з теми – «Голонасінні», запланований нами як комбінований (урок засвоєння нових знань + лабораторне дослідження). Метою уроку є ознайомлення учнів із появою насінних рослин, формування у них розуміння того, що насінневе розмноження переважає над споровим, вивчення особливостей будови голонасінних, їх різноманіття. В межах теми, учні, після вивчення нового матеріалу, виконують лабораторне дослідження, де знайомляться із будовою Голонасінних рослин, вчаться їх розрізнити за будовою хвої та шишок. Інтерактивні методи використовуємо на етапі Перевірки та актуалізації знань (розв'язок кросворду), Вивчення нового

матеріалу (Складання опорної схеми, Асоціативний куш), Узагальнення та систематизація матеріалу (Мозковий штурм, Коло ідей). В кінці уроку передбачено тестування (роздаткові картки, де учням запропоновано закінчити речення, вибравши правильну відповідь із запропонованого – Незакінчені речення).

Третій, розроблений нами, інтерактивний урок «Екологічні групи рослин (за відношенням до світла, води, температури). Життєві форми рослин» – за структурою проведення можна назвати «Стандартний інтерактивний урок». Такий тип уроку передбачає чіткий алгоритм його проведення. Зокрема, передбачено 6 макроетапів уроку, які складають його структуру: 1. Мотивація. 2. Оголошення теми, мети, завдань. 3. Викладання навчального матеріалу. 4. *Виконання інтерактивних вправ*. 5. Рефлексія. 6. Підбиття підсумків. Четвертий етап – *Виконання інтерактивних вправ* – вчителю потрібно планувати заздалегідь, враховуючи контингент учнів класу, їхній вік та рівень розвитку інтелекту. Тому, вчитель попередньо повинен обміркувати, визначити, як саме і з ким він буде працювати, за яким планом і завданнями. Щоб виконати таку підготовчу роботу, вчителю необхідно продіагностувати учнів для визначення їх ступеня розвитку (детальніше про цей вид роботи у п/р 3.2). Урок «Екологічні групи рослин...» ми спланували як комбінований (тип уроку): в уроці передбачено закріпити та навчитися застосовувати здобуті знання, уміння і навички, виконати лабораторне дослідження. Метою уроку є формування уявлень про життєві форми рослин та їх екологічні групи, отримання навиків спостереження. Розробляючи інтерактивні вправи для 4-го макроетапу уроку, у якому учні мають можливість закріпити отримані попередньо знання, ми опиралися на технології кооперативного навчання (робота в парах, малих групах, ротаційні трійки), колективного-групового навчання (навчаючи-вчусь, ажурна плитка, аналіз ситуації), ситуаційного моделювання (імітаційні ігри) та технології опрацювання дискусійних питань (займи позицію, неперервна шкала думок, дискусія). Серед завдань етапу *Виконання інтерактивних вправ* були: робота

із таблицею, літературними джерелами, моделювання, складання схем, складання та розв'язання кросворду, вправи «Знайди пару», «Бумеранг», «Руханка», ділова гра «Вгадай хто я!».

Четвертий урок з теми «Рослинні угруповання» – це урок формування знань та вдосконалення вмінь і навичок, пропонуємо його провести за методом Ментальні карти з елементами Асоціативного куща. Техніка Ментальних карт розвиває творче та критичне мислення, її суть в тому, щоб візуально опрацювати питання, використавши для цього схеми, символи, слова. Уміння створювати нотатки допоможе учням натренувати їх пам'ять, навчить думати, планувати, творити. Пояснивши учням певні поняття (наприклад, що таке фітоценоз) чи починаючи обговорювати новий матеріал (наприклад, характеристика рослинних угруповань), вчитель пропонує учням вибрати ключові слова, звороти, які викликають у них певні асоціації після прослуховування матеріалу і навчає складати ментальні карти. Як допоміжний, для формування визначень можна задіяти ще один інтерактивний метод – асоціативний куш. До основного терміну, який учні вивчають, пропонується дописати на листку паперу вирази на кінцях променів, які викликають асоціації з основним терміном (подібні асоціації далі можуть бути продовжені і від допоміжних слів). Ця техніка активізує учасників, це групова робота і кожен учасник може внести свій внесок у виконання спільного завдання. Після закінчення роботи над складанням ментальних карт чи асоціативного куща, результати окремих груп/учасників потрібно обов'язково обговорити.

Заключний, п'ятий урок з теми «Різноманітність рослин» (Узагальнення), урок узагальнення і систематизації знань і вмінь, був запланований нами за типом «перевернутого» уроку, але із використанням інтерактивної технології у вигляді дискусії. Для проведення такого уроку потрібно провести попередню підготовку учнів, які у своєму домашньому завданні повинні ознайомитися та самостійно опрацювати тему майбутнього уроку, переглянути навчальні відеоматеріали, інтернет-ресурси. Такий

нестандартний урок ми запропонували учням провести через техніку «шести капелюхів для мислення» де Боно («Шість капелюхів»). Суть цієї техніки в тому, щоб упорядкувати хаос думок, подивитися на проблему з багатьох перспектив. Вибираючи той чи інший капелюх за кольором (є 6 кольорів: білий – факти, червоний – емоції, жовтий – переваги, чорний – недоліки, труднощі, зелений – альтернативні рішення, голубий – упорядковуємо) – вчимося зосереджуватися на одному із аспектів питання. Цю техніку можна використовувати для індивідуальної роботи чи в роботі груп. Вчитель – ведучий, який виступає у ролі арбітра та консультанта. Ця техніка корисна, так як навчає учнів комплексно розглядати проблему, висловлювати і захищати свою думку, вести дискусію.

Для 7-го та 8-го класів базового навчального закладу, де ми організували педагогічне дослідження, алгоритм впровадження інтерактивних уроків був аналогічний до методики, яку ми обґрунтували вище. Проте, необхідно відмітити, що при підборі інтерактивної техніки навчання до уроків Біології учнів старших класів методи навчання можуть відрізнятися за складністю, залежно від віку учнів та ступеня їх розвитку. Такий підхід виправданий, тому що учні з віком дорослішають, у них відбуваються зміни у розумовому та психосоціальному розвитку і ці зміни необхідно враховувати вчителю при підготовці для них уроків. Так, якщо у психологічному розвитку учнів 6 класу «триває формування абстрактного мислення», з'являється «емоційне реагування» на ситуацію, учні «аналізують, порівнюють, роблять висновки», але ще мають потребу у «цікавій, конкретній, актуальній інформації», то у учнів 7 класу вже «розвинене абстрактне мислення», вони дуже вразливі в «емоційному плані», прагнуть самостійності, у них «посилюється індивідуалізм і егоцентризм», учні вчать спостерігати, узагальнювати [22]. Психологічний розвиток учнів 8-класу включає «підвищену збудливість, емоційну нестійкість і гіперактивність», вчителю досить складно втримати їхню увагу, хоча у порівнянні із семикласниками «учні 8-го класу дещо врівноваженіші» [22]. Учні цієї вікової групи необхідно мотивувати,

навчити планувати своє майбутнє, визначати шляхи досягнення цілей. Отже, враховуючи поради педагогів та психологів, вчителю Біології необхідно підбирати такі методи навчання для учнів, які будуть відповідати їхнім можливостям. У цьому зв'язку, підібрані нами методи інтерактивного навчання для учнів 7-го та 8-го класів були дещо інакшими.

Наприклад, якщо для учнів 6-класу краще «працюють» ігрові методи інтерактивного навчання (імітаційні ігри, рольові ігри), технології кооперативного (робота в парах, малих групах, ротаційні трійки, два-чотири-всі разом, Карусель, Акваріум) та колективно-групового навчання (Мікрофон, Незакінчені речення, Ажурна пилка), то для 8-го класу – це технології опрацювання дискусійних питань (Метод-прес, Займи позицію, Дерево прийняття рішень, Неперервна шкала думок, Дискусія, Дебати тощо) та ситуаційного моделювання (Судове чи Громадське слухання, дидактичні ігри, моделювання, SWOT-аналіз), де учні можуть проявити свою індивідуальність. Хоча, і пропоновані для учнів молодших класів методи, також можна задіювати у навчальний процес вивчення біології. А ось учні 7-го класу краще працюють, якщо в їх навчанні присутня дослідницька складова, тому саме з цього віку вчителям варто пропонувати учням виконувати позашкільні та позакласні проекти, планувати їх дослідницьку діяльність, впроваджувати в навчальний процес інтерактивні методи, які мають дослідницький характер (міні-проект, Асоціативний куш, Ментальні карти), добре «працюють» методи змагального характеру (КВК, Переваги, недоліки і те, що цікаво (ПНЦ)), колективно-групової роботи (Мозковий штурм, Навчаючи-вчуся, Аналіз ситуації).

Учні 7-го класу працювали з інтерактивними методами під час вивчення теми «Різноманітність тварин». Це тема №1 навчального плану, її учні вивчають у I семестрі, вона досить об'ємна – 26 год., відповідно до плану (додаток 5). Програмний матеріал цієї теми орієнтує учнів на розвиток екологічної свідомості та відповідальності за збереження тварин, навчає розпізнавати тварин різних груп, їх потребу до умов існування. У складі теми

є 2 лабораторні дослідження та 3 практичні роботи, у програмі запропоновано виконання міні-проектів. Тема «Різноманітність тварин» має 3 підтеми, по закінченню яких тематичним планом передбачено тематичне оцінювання (1. Загальна характеристика. Кишковопорожнисті; 2. Членистоногі; 3. Хордові). Для розробки інтерактивних уроків та впровадження інтерактивних методів ми обрали 5 уроків із третього блоку, в якому учні вивчали Клас Хрящові риби, Клас Амфібії та Клас Птахи.

Перші два уроки з розділу Хордові («Риби. Визначальні ознаки будови, біологічні особливості, середовища існування» та «Рептилії. Особливості процесів життєдіяльності й поведіння плазунів») ми спланували як розминку для подальшого впровадження складніших інтерактивних технологій. Ці уроки мали лише окремі елементи інтерактиву на декількох етапах заняття, де учням було запропоновано виконати певні завдання, розроблені залежно від їх різня інтелекту та мислення. Для такої роботи, нами було підібрано окремі прості інтерактивні методи та вправи. Зокрема, в темі «Риби. Визначальні ознаки будови...», ми підготували 9 інтерактивних методів в 4-х етапах уроку (окремі методи були для класної роботи, але більшість – для невеликих груп). У 2-му етапі «Мотивація навчальної і пізнавальної діяльності» ми запропонували учням ситуативно-інтелектуальну гру «Чорна скринька» (учні відгадували цікавинки з майбутньої теми уроку, дослухаючись підказок вчителя) та Проблемне питання (відповідь на нього учні дадуть при підсумовуванні вивченого матеріалу уроку). На етапі «Актуалізація опорних знань учнів» (3 етап) була гра «Біологічне лото» (учні виконували завдання в малих групах і мали змогу зібрати бали, які потім будуть враховані для їх оцінювання) та Незакінчені речення (Біологічний експрес-диктант із 8 питань) із самооцінюванням. При вивченні нового матеріалу (4 етап) учням було запропоновано виконати дослідження в малих групах, групи мали різні завдання (метод Загальний проект, «Дидактична гра», вправа «Дослідницька лабораторія»). На основі виконаного завдання учні навчалися систематизувати свої знання (через метод Ментальні картки

чи Карусель) та узагальнювати їх (5 етап: вправи «Сигнальна картка», «Кроссенс»). В темі «Рептилії. Особливості процесів життєдіяльності й поведіння плазунів», де учні знайомляться із особливостями будови та життєдіяльності представників цього класу, ми підготували 7 інтерактивних методів в 4-х етапах уроку (табл. 3.1.2).

Таблиця 3.1.2.

План-схема уроку «Рептилії. Особливості процесів життєдіяльності ...плазунів»

Етап уроку	Час (хв)	Форми і методи діяльності вчителя	Результат
I. Організація класу, створення психологічного настрою.	2	Зачитування епіграфа та девізу уроку, використання віршованих рядків.	Створення сприятливого психоемоційного клімату, налаштування на роботу.
II. Актуалізація опорних знань.	5	<i>Вправа "Ключове слово"</i>	Повторення вивченого матеріалу.
III. Мотивація навчальної діяльності.	2	Розповідь учителя. Цікава інформація про плазунів.	Розвиток пізнавального інтересу в учнів. Підготовка до сприйняття матеріалу уроку.
IV. Сприйняття та засвоєння нового матеріалу.	18	Пояснення вчителя. Загадки. <i>Гра "Біологічне лото"</i> Робота з підручником <i>Робота в парах</i> <i>Легенда</i>	Ефективне сприйняття та засвоєння матеріалу уроку. Розвиток уваги, логічного мислення.
V. Узагальнення знань.	10	<i>Гра "Хто є хто?"</i> <i>Головоломка</i> <i>Логічна вправа "Знайди пару"</i>	Закріплення вивченого.
VI. Підсумки уроку.	5	<i>Вправа "Дерево підсумків"</i>	Підбиття підсумків уроку, оформлення вражень від уроку.
VII. Домашнє завдання.	3	Репродуктивного і творчого характеру.	Засвоєння матеріалу та розвиток творчих здібностей.

На етапі «Актуалізація опорних знань» (2 етап) учні виконують вправу «Ключове слово» (дидактична гра), на етапі «Сприйняття та засвоєння нового матеріалу» (4 етап) – учням запропоновано роботу з картками, складання схеми, роботу в парах, на етапі «Узагальнення знань» (5 етап) – дидактичні ігри «Хто є хто?» та «Головоломка» (робота в малих групах), при «Підсумуванні уроку» (6 етап) – вправа «Дерево підсумків».

Третій інтерактивний урок в цій темі мав на меті закріпити знання учнів виконанням інтерактивних вправ. Цей урок ми запланували як урок-панораму (екскурс у далеке минуле). Для учнів на закріплення матеріалу різні завдання, як вони виконували впродовж 4 етапу уроку «Виконання інтерактивних вправ». Серед завдань: Навчаючи-вчуся (доповіді учнів за

виконаними проектами), діаграма Вена (порівняльна характеристика 2х класів), «Вірю – не вірю», «Дослідницька лабораторія» (групова робота), Судове слухання «Суд над плазунами» (рольова гра, мета якої навчити учнів висловлювати і захищати власну позицію, вміти дискутувати), «Екологічний консилиум», дидактична гра «Хто зайвий!», вправа «Результат», чайнворд «Плазуни».

Четвертий та п'ятий уроки були нестандартними, відповідно до запропонованої раніше схеми (табл. 3.1.1). Як і в учнів 6-го класу, четвертий урок навчав учнів систематизувати свої знання за технікою Ментальні карти та Асоціативний куш. Цю методику ми використали для роботи в малих групах та Акваріумі. П'ятий урок – виконували за технікою де Боно «Шість капелюхів», методику проведення уроку ми деталізували при методичному обґрунтуванні уроку із 6-го класу.

Для учнів 8 класу ми розробили інтерактивні уроки з теми 1 «Організм людини як біологічна система», відповідно до розробленої нами «Схеми впровадження інтерактивних уроків...» (табл. 3.1.1). Відповідно до навчального плану, тему формують 7 уроків із новими знаннями та 1 лабораторне дослідження (додаток 5). При підготовці до цих уроків програмою рекомендовано використовувати унаочнення, лабораторне обладнання, муляжі. Матеріал теми надзвичайно важливий для розуміння процесів, які відбуваються в організмі людини (навчає учнів розпізнавати органи та системи органів людини, типи тканин, пояснює механізми регуляції нервової тканини, гормонів, імунної системи), тому потрібно вчасно активувати пізнавальний інтерес учнів для її вивчення, щоб зрозуміти подальші теми навчального матеріалу, що ми і намагалися зробити.

Для цього, у темі «Організм людини як біологічна система. Різноманітність клітин організму людини» учням були запропоновано 8 інтерактивних методів в 3-х етапах уроку. Так, на 3 етапі «Мотивація навчальної діяльності» використали дискусійний метод «Неперервна шкала думок», Метод прес; на 4-му «Сприйняття і усвідомлення учнями нового

матеріалу» – Мозковий штурм, Ажурну плитку, Снігова куля; на 6 етапі «Підбиття підсумків уроку» – Мікрофон, Графічний диктант «Лови помилку», Кросворд. В темі «Тканини. Органи. Фізіологічні системи», де метою є «ознайомлення учнів з основними типами тканин організму людини, розкриття взаємозв'язку будови тканин та функцій», на початку заняття підготували біологічний диктант – пропонуємо його виконувати вправою «Вірю-не вірю» (1 етап уроку: Актуалізація опорних знань). Уроку комбінований, окрім нових знань, учням запропоновано виконати лабораторне дослідження (3 етап: Сприймання та засвоювання учнями нового матеріалу), для його проведення розроблено інструктивні картки завдань, ілюстративний та дидактичний матеріал, вологі фіксовані мікропрепарати, лабораторне обладнання. Дослідження пропонуємо закріпити через інтерактивний метод Ажурна пилка, узагальнити отримані знання складанням опорної схеми «Тканини людини». На етапі Узагальнення та систематизація знань (5 етап) пропонуємо Незакінчені речення, Мозковий штурм, Аналіз ситуації та Дерево рішень.

Третій розроблений нами урок («Поняття про механізми регуляції») з цієї теми – стандартний інтерактивний. Відповідно до структури такого уроку, виділили 20 хвилин на засвоєння матеріалу через виконання інтерактивних вправ (4 етап): вправа «Своя шпаргалка», «Лови помилку», Аналіз ситуації, Метод кейсів, Коло ідей, Навчаючи-вчусь, Складання опорної схеми/таблиці, Ментальні карти. Для підбиття підсумків використали метод Мікрофон, Закінчи речення.

Нестандартні уроки з теми «Нервова регуляція. Нейрон. Рефлекс. Рефлекторна дуга» та «Гуморальна регуляція. Поняття про гормони» були проведені нами по аналогії із апробованою вище методикою проведених нестандартних уроків для 6-го та 7-го класів – це Ментальні карти+Асоціативний куц (для теми «Нервова регуляція...») та «перевернутий урок» Шість капелюхів (для теми «Гуморальна регуляція. Поняття про гормони»). До речі, саме у 8-му класі ефективність цих уроків

була вищою, у порівнянні із 6-м та 7-м класом. А ось ігрові, дидактичні ігри краще виходять із молодшими школярами.

Отже, запропонована нами методика впровадження інтерактивних методів у навчальний процес вивчення біології передбачає поступове навантаження і введення інтерактивних методів і вправ: від декількох простих вправ на доповнення основного традиційного навчання в окремих етапах уроку, через закріплення вивченого матеріалу інтерактивними вправами впродовж цілісного, тривалого макроетапу уроку – до нестандартного та «перевернутого» цілого уроку. Потрібно наголосити, що якщо ми традиційний урок доповнюємо інтерактивними вправами, то таких вправ має бути небагато (1-3 шт.), вони повинні бути простими і зрозумілими для виконання (більшість із них не передбачають попередню підготовку учнів до їх виконання), можуть бути вправи різного рівня складності, залежно від контингенту учнів. Вправи на закріплення матеріалу передбачають попередню підготовку вчителя (розробки завдань різного типу і спрямування, роздаткового матеріалу, карток, інструктажів, ілюстративний, інструкційний матеріал для учнів, тощо). Проведення ж «перевернутого» та нестандартного уроку передбачає попередню підготовку не лише вчителя, але і учнів.

### **3.2. Організація і зміст експериментального дослідження**

Нашим основним завданням при організації інтерактивного навчання в базовому навчальному закладі (філія Малорожинської гімназії опорного закладу «Кутський ліцей»), де ми проводили педагогічне дослідження, було створити інтерактивне середовище, яке б на нашу думку (робоча гіпотеза) сприяло розвитку критичного мислення та творчого потенціалу учнів.

Для організації та проведення педагогічного експерименту нами були визначені наступні умови його проведення. Учні, які взяли участь у проведенні педагогічного експерименту, складають невеликі класи (7-13

учнів у класі), загалом у педагогічному дослідженні взяли участь 20 учнів 6,7 та 8 класів Малорожинської гімназії, дослідження виконували впродовж 2022-2023 н.р. Учні 6 класу двічі приймали участь у дослідженні (під час вивчення курсу Ботаніка, 2022 н.р. та курсу Зоологія, 2023 н.р.), учні 8 класу – під час вивчення курсу Біологія людини, 2023 н.р.. Метою експерименту було перевірити ефективність впровадження інтерактивних методів у навчальний процес, залежно від вікової категорії учнів та їх розумових здібностей.

Попередньо, для проведення експерименту, ми розробили робочу схему проведення педагогічного дослідження (етапи проведення експерименту):

1. Попереднє діагностування учнів експериментальних класів щодо рівня їх розвитку інтелекту та творчого мислення (анкетування/тестування).
2. Проведення циклу розроблених нами інтерактивних уроків різного типу з окремої теми курсу (разом 15 уроків).
3. Контроль-тест на закріплення матеріалу в кінці кожного проведеного інтерактивного уроку (перевірка якості знань учнів).
4. Заключне діагностування учнів експериментальних класів щодо рівня їх розвитку інтелекту та творчого мислення (анкетування/тестування).

Попереднє діагностування учнів, які брали участь у педагогічному експерименті, виконували з метою визначення рівня їх розумових здібностей, інтелекту та творчого потенціалу. Ці їх характеристики були нам необхідні для подальшої розробки індивідуальних інтерактивних завдань, які учні, залежно від свого розвитку, зможуть виконувати на уроках Біології, де ми будемо апробувати інтерактивну технологію навчання. Учням було запропоновано виконати 3 тест-анкети (методики вивчення уваги (Мюнстерберга), модального сприйняття, оцінки логічного мислення). Для їх виконання ми підготували інструкції щодо проходження тестових завдань [25]. В результаті проведеного діагностування отримали наступні результати (табл. 3.2.1)

Таблиця 3.2.1.

Результати попередньої діагностики інтелекту та творчого мислення  
учнів 6-8 класів Малорожинської гімназії

Методики діагностики інтелекту та творчого мислення		6 клас		7 клас		8 клас	
		к-сть учнів	%	к-сть учнів	%	к-сть учнів	%
Увага	стійка	3	23,1	6	46,2	3	42,9
	нестійка	10	76,9	7	53,8	4	57,1
Модальність сприйняття	зорове	3	23,1	3	23,1	3	42,9
	відчуття	6	46,2	5	38,5	2	28,6
	слухове	4	30,8	5	38,5	3	42,9
Логічне мислення	відсутнє	6	46,2	5	38,5	1	14,3
	слабке	4	30,8	3	23,1	4	57,1
	добре	2	15,4	4	30,8	1	14,3
	розвинуте	1	7,7	1	7,7	1	14,3

Як видно із таблиці 3.2.1., вихідний інтелект та творче мислення учнів 6-8 класів Малорожинської гімназії характеризують нестійка увага (53,8-76,9 %) та слабке логічне мислення. Модальність сприйняття інформації залежить від віку учнів. Так, у 6 класі – це відчуття (46,2 %), у 7 – відчуття та слухове сприйняття (по 38,5 %), у 8 – зорове та слухове сприйняття (по 42,9 %). Відповідно до отриманої інформації, ми розробили різномірні завдання для учнів, залежно від рівня їх розвитку (додаток 5), продумали варіанти їх об'єднання у навчальні групи, підготували матеріали унаочнення.

Наступним етапом (2-й) було проведення блоку інтерактивних занять різного типу із використанням інтерактивних методів (детальніше у п/р 3.1). Всього було проведено 15 інтерактивних занять (по 5 у кожному класі). В кінці кожного уроку виконували контроль-тест на закріплення матеріалу та перевірки якості знань учнів (табл. 3.2.2).

Як видно з матеріалів таблиці, якість засвоєних на уроці знань учнів зросла до 20-30 % в усіх трьох класах внаслідок використання інтерактивних методів, у порівнянні із традиційними методами навчання.

Таблиця 3.2.2.

## Порівняння якості засвоєних на уроці знань учнів

Експериментальні класи	Традиційні уроки, шт. / якість засвоєних на уроці знань (сер.%)	Інтерактивні уроки, шт. / якість засвоєних на уроці знань (сер.%)	Всього проведених уроків з теми
6 клас	7 / 58,6 %	5 / 78,2 %	12
7 клас	4 / 62,7 %	5 / 84,6 %	9
8 клас	2 / 54,1 %	5 / 86,9 %	7
Всього	13 / 58,5 %	15 / 83,2 %	28

З метою перевірки ефективності проведеного експерименту (впровадження інтерактивної технології в навчальний процес вивчення біології учнів Малорожинської гімназії) було виконано заключне діагностування учнів, яке виявило позитивні зміни у характеристиці їх інтелекту та творчого мислення (табл. 3.2.3).

Таблиця 3.2.3.

Результати заключної діагностики інтелекту та творчого мислення учнів 6-8 класів Малорожинської гімназії

Методики діагностики інтелекту та творчого мислення		6 клас		7 клас		8 клас	
		к-сть учнів	%	к-сть учнів	%	к-сть учнів	%
Увага	стійка	7	53,8	10	76,9	5	71,4
	нестійка	6	46,2	3	23,1	2	28,6
Модальність сприйняття	зорове	3	23,1	3	23,1	3	42,9
	відчуття	6	46,2	5	38,5	2	28,6
	слухове	4	30,8	5	38,5	3	42,9
Логічне мислення	відсутнє	5	38,5	2	15,4	-	-
	слабке	3	23,1	4	30,8	2	28,6
	добре	4	30,8	5	38,5	3	42,9
	розвинуте	1	7,7	2	15,4	2	28,6

Зокрема, поліпшилися показники уваги (стійка увага у більшості учнів експериментальних класів) та розвитку логічного мислення (в учнів 6 класу цей показник не значно змінився, але в той же час ці ж учні на наступний рік вже демонстрували покращення показників до доброго і розвинутого

мислення, як і учні 8 класу). Потрібно зазначити, що модальність сприйняття учнів при цьому не змінилася. А ось успішність учнів усіх трьох класів стала вищою у порівнянні із попередньо вивченою темою, яку ми викладали без використання інтерактивних методів навчання (за традиційною системою).

### **3.3. Ефективність впровадження інтерактивних технологій при викладанні біології в школі (власний досвід)**

В результаті проведеного нами педагогічного дослідження з учнями 6-8 класів Малорожинської гімназії щодо перспектив та ефективності впровадження інтерактивних методів у навчальний процес вивчення біології встановлено, що впровадження навіть незначних елементів інтерактивних методів в процес вивчення Біології допомагає підвищити якість засвоєння учнями програмного матеріалу (табл. 3.2.2), формує предметні уміння та навички, увагу та логічне мислення (табл. 3.2.3), комунікативні зв'язки. Загалом спостерігали, в усіх експериментальних групах стійке підвищення інтересу учнів до занять біології, їхню активну участь у класній та позакласній навчальній роботі. Ці спостереження підкріплені результатами оцінювання якості знань учнів, у порівнянні із якістю знань раніше проведених уроків, де не були використані інтерактивні технології. Тому, вважаємо, що впровадження інтерактивних методів навчання в освітній процес необхідне, робити це потрібно поступово, враховуючи особливості контингенту учнів. Таке навчання має бути на постійній основі, тоді якість знань учнів буде стабільно високою.

Важливо, для ефективності впровадження інтерактивних методів в навчальний процес враховувати індивідуальний розвиток особистості учнів, його психотип, що допоможе різним за розвитком учням якісно виконувати запропоновані завдання. Це також сприятиме розвитку їх пізнавального інтересу, інтелекту, мислення. Вдало підібрані завдання, інтерактивні методи навчання допоможуть вчителю виконати основну його місію – виховати

особистість (Людину), яка володіє фаховими природничими компетентностями, соціалізована, вміє працювати в команді, розвинути її природні можливості, різні форми мислення, сформувати характер.

Для ефективності впровадження інтерактивної технології в освітній процес учнів 6-8 класів Малорожинської гімназії, на основі завершеного педагогічного експерименту, нами були відібрали найбільш ефективні, на нашу думку, інтерактивні методи та вправи, які варто використовувати в різних етапах уроку (додаток 3), пропозиції щодо підбору цих методів ми обґрунтували у «рекомендаціях». Звичайно, для використання цих рекомендацій, необхідно також враховувати при їх застосуванні власне саму тему уроку та можливості учнів щодо її сприйняття. Технологія використання інтерактивних методів повинна бути комплексною, забезпечувати навчальний процес від поставленої мети до прогнозованого результату. Тому вважаємо, що найпростіше спочатку і на постійні основі використовувати технології кооперативного навчання (педагоги часто застосовують ці техніки в своїй роботі) та деякі техніки із технологій колективно-групового навчання (кросворд, інтелектуальна гра), ситуативного моделювання (Мікрофон, Незакінчені речення, Продовж речення, Термінологічний диктант, Мозковий штурм тощо). Окремі техніки інтерактивної технології (рольові ігри, Дебати, Дискусія, Ментальні карти, Опорні схеми тощо) є більш ускладненими і потребують детальної попередньої підготовки (іноді не лише вчителя, але і учнів), вимагають більше часу для організації навчальної діяльності, але ефективність від їх використання значно вища за перелічені раніше прості інтерактивні методи.

Використання окремих інтерактивних методів в різних етапах уроку дозволяє активізувати активність усіх учнів класу, іноді мотивувати чи спонукати до дії. Вдало підібрані вправи до кожного з типів уроку і під конкретну групу учнів – це результативність та вмотивованість навчання. Потрібно враховувати, що на початку впровадження інтерактивних методів повинно бути небагато (1-3), з часом техніки мають ускладнюватися, бути

цікавими і різноманітними. Доведено, що навіть впровадження простих інтерактивних елементів в урок, сприяє підвищенню рівня знань учнів класу у порівнянні із традиційними уроками (табл. 3.2.2). Проте, на нашу думку, вчителю необхідно впроваджувати традиційні інтерактивні уроки на постійній основі, виділяючи 20 хвилин часу на закріплення та засвоєння нового матеріалу через виконання різнорівневих інтерактивних вправ. Такий підхід сприятиме ще кращому засвоєнню учнями матеріалу, підвищить їх пізнавальний інтерес до предмету, сприятиме розвитку особистості, навчить комунікувати з однолітками, мати і захищати власну думку. Але найкраще «працюють» складні техніки інтерактивного навчання, так звані «перевернуті уроки» із різними нестандартними підходами (Драма, Симпозіум, Судове засідання, Дебати тощо). За способом проведення, це цілісні уроки, їх варто проводити обмежено, щоб не ускладнювати навчальний процес (вимагають багато часу і на підготовку, і на проведення). І хоча ці уроки підготувати і провести складніше, але ефективність від їх проведення (в плані закріплення матеріалу, розвитку індивідуальних і предметних компетентностей учнів) значно вища (табл. 3.2.1-3.2.3).

В результаті проведеного педагогічного дослідження з'ясовано, що для учнів молодших класів (6 клас) краще використовувати ігрові елементи, рухливі форми роботи та нескладні технології кооперативного, колективно-групового та ситуативного навчання, для старших учнів (8 клас) – важливий змагальний характер, логічні вправи, дискусії та дебати, а для учнів 7-го класу – цікавими є дослідницькі технології в навчальному процесі. Спостерігали, що за умови інтерактивного навчання і виконання різнорівневих інтерактивних завдань, в учнів усіх 3-х експериментальних класів зріс пізнавальний інтерес до вивчення предмету Біологія, увага та логічне мислення.

Отже, інтерактивне навчання ефективно для розвитку інтелекту та мислення учнів, сприяє їх особистісному росту, тому його необхідно впроваджувати у навчально-виховний процес середньої школи.

## Висновки

1. Інтерактивні методи навчання – дієвий інструмент для формування комунікативних здібностей школярів. Найкраще інтерактивні методи «працюють» у невеликих групах. Застосування інтерактивних методів в освітньому процесі вивчення біології в школі мотивує, сприяє розвитку пізнавального інтересу, інтелекту, мислення, можливостей кожного учня класу реалізувати свої навчальні здібності.
2. Розроблено методику впровадження інтерактивної технології навчання у навчальний процес вивчення біології учнів Малорожинської гімназії, технологія використання інтерактивних методів повинна бути комплексною, забезпечувати навчальний процес від поставленої мети до прогнозованого результату. Особливістю організації інтерактивного навчання в базовому навчальному закладі є малі групи учнів у класах (7-13 учнів), особистісно-орієнтований підхід до навчання усіх учнів класу, постійна активна взаємодія всіх учасників навчального процесу, попередня підготовка вчителя та учнів до таких уроків, поступове впровадження інтерактивних методів навчання, залежно від вікової категорії учнів, їх розвитку інтелекту та мислення.
3. Змістову частину технології складають розроблені нами різномірні творчі завдання, із врахуванням особливостей сприйняття та переробки інформації учнями. Використання методів залежить від мети та етапів уроку, рівня розвитку інтелекту учнів, досвідченості учасників процесу, їх емоційного настрою. Для учнів молодших класів (6 клас) краще використовувати ігрові елементи, рухливі форми роботи та нескладні технології кооперативного, колективно-групового та ситуативного навчання, для старших учнів (8 клас) – вправи змагального та логічного спрямування, дискусії та дебати, для учнів 7-го класу – цікавими є дослідницькі технології в навчальному процесі.
4. З'ясовано, що впровадження інтерактивних технологій потребує попередньої та заключної діагностики учнів щодо визначення їх

розумових здібностей та модальності. При проведенні інтерактивних уроків необхідний постійний контроль якості засвоєного учнями матеріалу.

5. Встановлено, що впровадження інтерактивних технологій при їх постійному використанні підвищує ефективність вивчення Біології (до 32 %), різнорівневі інтерактивні методи змінюють ставлення учнів до предмету (26 %), що підвищує ефективність процесу навчання, розвиває пізнавальну активність учнів, їх увагу (28,5-30,7 %) та логічне мислення (15,4-42,9 %). Завдяки використанню інтерактивних методів навчання в учнів підвищується результативність засвоєння матеріалу, розвиваються вміння співнавчання та співпраці.

## РЕКОМЕНДАЦІЇ

- Організація та проведення інтерактивних уроків передбачає чіткі правила організації інтерактивної роботи учнів на уроці (додаток 1).
- Продуктивніше, якщо інтерактивне навчання організовано на постійній основі із невеликими групами учнів.
- До роботи повинні бути залучені всі учні класу, вони повинні отримати індивідуальні завдання, залежно від їх рівня розвитку (попередньо вчитель повинен діагностувати учнів за психотипом, рівнем розвитку їх інтелекту та мислення).
- Інтерактивні методи необхідно підбирати, залежно від віку учнів, особливостей їх розвитку, етапу уроку. Інтерактивні вправи повинні бути динамічними, з великою кількістю унаочнення. Повинна бути певна послідовність застосування інтерактивних технік. Наприклад: вступні методи – «продовжте речення»; основні – «мозковий штурм», ігри, Карусель; завершальні – Сенкан, Вернісаж; допоміжні – передні помилки тощо.
- Для проведення успішного інтерактивного уроку, необхідно врахувати вікові особливості розвитку учнів, їх рівень інтелекту та розвиток мислення, модальність. На цій основі розробити різнопланові розвивальні завдання, підібрати інтерактивні вправи, форми та методи навчання.
- Важливо, не перевантажувати учнів інтерактивними вправами (не більше трьох вправ, якщо це урок із інтерактивними елементами).
- Вчитель повинен спланувати на яку тему які типи інтерактивної технології варто задіювати у навчальний процес. Якщо це окремі вправи на різних етапах уроку, то підібрати доречні інтерактивні методи для конкретної аудиторії, підготувати завдання, роздатковий матеріал. Якщо це частина уроку на закріплення нового матеріалу, то пропонувані вчителем інтерактивні вправи мають бути різнорівневими, інформативними, цікавими, допомагати учням класу загалом засвоїти матеріал уроку при їхній роботі у малих групах. Якщо ж вчитель планує проводити нестандартний урок (цілісний), то, окрім ретельної підготовки вчителя, потрібно організувати і попередню підготовку учнів (так званий «перевернутий урок»). При цьому, учні готують завдання залежно від їх рівня сприйняття інформації, розвитку інтелекту та мислення.
- Вчителеві важливо врахувати необхідність попередньої підготовки до проведення інтерактивних занять: до кожного уроку необхідно підібрати унаочнення, ілюстративний матеріал, технічне забезпечення, різнопланові завдання для учнів конкретної аудиторії.
- Вчитель відповідає за оснащення кабінету та його матеріально-технічну складову. Приміщення, де відбуваються інтерактивні уроки повинно бути оснащеним та підготовленим до конкретного уроку.

### Список використаних джерел

1. Алексієнко С. Інноваційні технології навчання як засіб розвитку творчої активності учнів. *Біологія. Шкільний світ*. 2010. №10. С. 2–5.
2. Богданова О.К. Інноваційні підходи до викладання біології: навч. посіб. Х.: Основа, 2003. 128 с.
3. Брижевич Г.М. Інтерактивні форми навчання на уроках біології. *Біологія. Науково-методичний журнал*. №19. 2007. С. 27–33.
4. Войтенко Т. Застосування інтерактивних технологій на уроках біології. *Біологія. Шкільний світ: газ. для вчителів біології*. 2009. №25. С. 18–19.
5. Гаврилук О.О. Формування екологічного мислення і свідомості учнів шляхом застосування інтерактивних форм і методів навчання. *Біологія: наук.-метод. журн.* 2012. №7. С. 7–11.
6. Десяшиченко Н.М. Моделі сучасних уроків біології за методиками критичного мислення та особистісно орієнтованої освіти. *Хімія. Біологія. Науково-методичний журнал*. №24. 2002. С. 5–7.
7. Застосування інтерактивних технологій у викладанні хімії: навч. посіб. / уклад. К. М. Задорожний. Х.: Основа, 2009. 140 с.
8. Карташова І.І. Організація пізнавальної діяльності учнів на уроках біології. херсон: Персей, 2000. С. 109–112.
9. Комар О. Інтерактивні технології – технології співпраці. К.: Абрис, 2002. 247 с.
10. Ланько О.М. Інтерактивні технології в розвитку творчих здібностей учнів на уроках та позаурочних заходах з біології. *Біологія: наук.-метод. журн.* 2010, №5. С. 7–12.
11. Ляшко В. Технології інтерактивного навчання на уроках біології. *Біологія і хімія в шк.: наук.-метод. журн.* 2004, №5. С. 15–16.
12. Навчання біології учнів основної школи: метод посіб. / Матяш Н.Ю., Коршевнік Т.В., Рибалко Л.М., Козленко О.Г. К.: КОНВІ ПРІНТ, 2019. 208 с.

- 13.Півень Л.М. Активізація пізнавальної діяльності школярів шляхом використання інтерактивних методів навчання. Миколаїв, 2003. 36 с.
- 14.Положення про кабінети загальноосвітніх навчальних закладів. *Біологія. Науково-методичний журнал.* №22-24. 2008. С. 49–55.
- 15.Сиротенко Г.О. Сучасний урок: інтерактивні технології навчання. Харків: Вид. група «Основа», 2004. 128 с.
- 16.Суворова Н. Интерактивное обучение: новые подходы. Учитель. 2000. №1. С. 25–27.
- 17.Сухомлинський В.О. Вибрані твори в 5-ти томах. Т. 1: Проблеми виховання всебічно розвиненої особистості. духовний світ школяра. К.: Радянська школа, 2006. 654 с.
- 18.Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: навч.-метод. посіб. / за ред. О.І. Пометоун. Київ: вид-во А.С.К., 2004. 192 с.
- 19.Шулдик В. Інтерактивні технології навчання в дискусії на уроках біології. *Біологія і хімія в шк.: наук.-метод. журн.* 2005, №6. С. 16–18.
- 20.Боднар Ю.В. Формування творчих умінь в учнів початкової школи з використанням інтерактивних технологій: дис. доктора філософії, 01Освіта / Педагогіка. Тернопіль. 2022. 290 с. URL: [https://tnpn.edu.ua/naukova-robota/.../razovi\\_rady/Dys\\_Bodnar\\_Yu.pdf](https://tnpn.edu.ua/naukova-robota/.../razovi_rady/Dys_Bodnar_Yu.pdf)
- 21.Використання інноваційних технологій на уроках біології та хімії: навч.-метод. посіб. Краматорськ, 2021. 99 с. URL: <https://naurok.com.ua/navchalno-metodychniy-posibnik-vikoristannya-innovaciyni-tehnologiy-na-urokah-biologi-ta-himi-231481.html>
- 22.Етапи психосоціального розвитку дітей та молоді. Основна школа (учні 5, 6, 7, 8, 9 класів). *Вчимося жити разом:* курс підготовки вчителів. URL: <https://llt.multycourse.com.ua/ua/page/16/58#3>
- 23.Інтерактивні технології навчання дорослих: навчально-методичний посібник . Сисоева С.О.; НАПН України, Ін-т педагогічної освіти і освіти дорослих. К.: ВД «ЕКМО», 2011. 324 с. URL:

[https://kubg.edu.ua/images/stories/Departaments/osvitology/book\\_sisoeva-internet.pdf](https://kubg.edu.ua/images/stories/Departaments/osvitology/book_sisoeva-internet.pdf)

24. Кулик І.О. Дидактичні можливості інтерактивних технологій навчання у формуванні критичного мислення. URL: <https://wwwc.sci-notes.mgu.od.ua/archive/v36/45.pdf>
25. Методика вивчення уваги (Мюнстерберг). *Характеристика інтелекту та творчого потенціалу*. URL: <https://studfile.net/preview/9734087/>
26. Мостіпака Т.П. Інтерактивні технології у викладанні природничих дисциплін. *Модернізація вищої освіти в Україні та за кордоном: збірник наукових праць*. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2014. С. 143–148. URL: <https://eprints.zu.edu.ua/13841/1/18.pdf>
27. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Біологія 6-9 класи (від 7.06.2017, № 804). URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas>
28. Філія Малорожинської гімназії опорного закладу «Кутський ліцей»... *Реєстр суб'єктів освітньої діяльності*. URL: <https://registry.edbo.gov.ua/institution/138045>