

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

Біологічний факультет

Кафедра молекулярної біології, біохімії та генетики

К в а л і ф і к а ц і й н а р о б о т а

на здобуття другого рівня вищої освіти, ступеня «магістр»

**на тему «МЕТОДИ ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ
БІОЛОГІЇ В 10 КЛАСІ»**

Methods of interactive learning in lessons biology in the 10th grade

Виконав: здобувач денної форми навчання
спеціальності 014 Середня освіта
ОП Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)
Пищенко Олександр Сергійович

Науковий керівник
кандидат біологічних наук, доцент
Федорко Наталія Леонідівна _____

Рецензент: кандидат біологічних наук, доцент
Радіонов Денис Борисович _____

Рекомендовано до захисту:
Протокол засідання кафедри
№ _____ від «__» _____ р.

Завідувачка кафедри

_____ Сабіна ЧЕБОТАР
(підпис) (прізвище та ім'я)

Захищено на засіданні ЕК №3
Протокол № _____ від «__» _____ р.
Оцінка _____ / _____ / _____
(за національною шкалою, шкалою ECTS, бал)
Голова ЕК

_____ Майя ТКАЧЕНКО
(підпис) (прізвище та ім'я)

ОДЕСА – 2024

ЗМІСТ

АНТОАЦІЯ.....	3
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДІВ ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ.....	7
1.1. Методологія навчання біології у середній школі.....	7
1.2. Поняття інтерактивних методів та їх місце у системі методів навчання на уроках біології. Принципи інтерактивного навчання.....	17
1.3. Класифікація і види інтерактивних методів навчання.....	27
1.4. Структура інтерактивного уроку.....	42
Висновки до Розділу 1	49
РОЗДІЛ 2. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ВИВЧЕННЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ МЕТОДІВ ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ У 10 КЛАСІ	52
2.1. Вихідні дані щодо бази проведення експериментальних досліджень.....	52
2.2. Практичне застосування методів інтерактивного навчання на уроках біології у 10 класі.....	53
2.3. Аналіз результатів застосування методів інтерактивного навчання на уроках біології у 10 класі.....	61
Висновки до Розділу 2.....	63
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	64
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	67
Додаток 1.....	73
Додаток 2.....	87

АНОТАЦІЯ

1. У представленому дослідженні проаналізовано спеціальну літературу, в якій досліджуються теоретичні та практичні аспекти застосування інтерактивних методів навчання на уроках біології у середній школі; визначено поняття та місце інтерактивних методів у системі методів навчання. Обґрунтовано, що при застосуванні інтерактивних методів навчання принципи свідомості та активності є визначальними та взаємопов'язаними. Визначено й теоретично обґрунтовано класифікація та види інтерактивних методів. Експериментально апробовано окремі технології інтерактивного навчання та доведено їх ефективність.

Дипломну роботу викладено на 72 сторінках, вона містить 3 таблиці та 6 рисунків. Наведено посилання на 58 джерел літератури (57 кирилицею та 1 латиницею).

Ключові слова: *інтерактивні методи, модернізація шкільної освіти, продуктивна активність учнів, ігрові методи.*

ABSTRACT

1. The presented study analyzes specialized literature that examines theoretical and practical aspects of using interactive teaching methods in biology lessons in secondary schools; defines the concept and place of interactive methods in the system of teaching methods. It is substantiated that when using interactive teaching methods, the principles of consciousness and activity are decisive and interrelated.

The classification and types of interactive methods are defined and theoretically substantiated. Individual technologies of interactive teaching are experimentally tested and their effectiveness is proven.

The diploma work is presented on 72 pages, it contains 3 tables and 6 figures. References to 58 sources of literature are provided (57 in Cyrillic and 1 in Latin).

Keywords: interactive methods, modernization of school education, productive activity of students, game methods.

ВСТУП

В умовах гуманізації середньої освіти навчання має бути спрямоване на формування гармонійної особистості, здатної жити й працювати у світі, який стрімко змінюється, а навчання біології у середній школі має ґрунтуватися на суб'єктному підході в організації навчальних взаємодій між вчителем та учнем.

Реалізувати зазначений суб'єктний підхід та принципи особистісно орієнтованого навчання в організації навчання біології у середній школі дозволяє власне інтерактивне навчання. Використання інтерактивних методів навчання дозволяє відпрацьовувати на кожному занятті у різних формах комунікативні вміння учнів, формувати пізнавальні навички та креативне мислення, зняти нервову навантаження, що має особливе значення в умовах воєнного стану, дає змогу трансформувати форми діяльності, зосереджуватися на важливих питаннях, створити оптимальні умови для розкриття індивідуальних особливостей кожного учня, успішно здійснити диференційований підхід у навчанні. Саме застосування інтерактивних методів навчання на уроках біології дозволяє реалізувати основний закон засвоєння знань: сприйняття – осмислення – запам'ятовування – практичне застосування.

Актуальність. Інтерактивні методи навчання не є новими для вітчизняної освіти, адже були започатковані ще на початку ХХ століття В. О. Сухомлинським та дістали подальшого розвитку завдяки діяльності таких педагогів як В. Ф. Шаталов, Ш. О. Амонашвілі та інші. Проте, реформування середньої освіти, яке відбувається останнім часом в Україні, відхід від традиційних методів навчання та змісту інформації через швидкий розвиток сучасних ІТ-технологій, актуалізує дослідження ефективності методів інтерактивного навчання на уроках біології у середній школі. Особливої актуальності представлене дослідження набуває у зв'язку із широким застосуванням останнім часом дистанційної освіти. Зазначене зумовлює переосмислення підходів до організації навчального процесу, трансформацію

форм та методів навчання, зокрема розширення інтерактивних методів навчання, які забезпечують особистісний підхід до навчання на уроках біології.

Проблеми застосування різних методів навчання у процесі вивчення біології були предметом дослідження: В. С. Анісімової, Т. А. Бондар, О. Т. Бровкіної, А.Е. Богоявленського, М.М. Верзіліна, В.І.Кузнецової, А.С. Моліса, І. В. Мороз, Г.М. Муртазіна, С. В. Переверзева, Постернак Н.О., Л. В. Ребрової та багатьох інших дослідників [2; 8; 17; 33]. Питання інтерактивних методів та технологій були у центрі уваги таких дослідників, як К.О. Баханова, О.Л. Глотова, Л. Каленюк, Р. А. Марек, К.Ф. Нор, О.М. Пехоти, А. Панченкова, Л. В. Пироженко, О.І. Пометун, Г.П. П'ятакова, Г.А. Цукерман, О.Г. Ярошенко [20; 21; 26; 32; 39]. А. Мартинець, М. Скрипник, Л. Пироженко, О. Пометун особливу увагу надавали теоретичним аспектам, пов'язаним з визначенням сутності інтерактивних методів, їх класифікації, виділенням найбільш придатних видів інтерактивних методів для розв'язання навчальних завдань. У працях сучасних українських вчених інтерактивні методи переважно розглядаються як засіб формування основних ключових компетентностей [20; 39]. Зазначений підхід цілком узгоджується та відповідає Державному Стандарту базової освіти, затвердженому Постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р.

Об'єктом дослідження є інтерактивні методи як складові навчального процесу з біології.

Предметом дослідження - процес реалізації інтерактивних методів при вивченні біології у 10 класі.

Мета і завдання дослідження. Метою дослідження є формування теоретичних положень, які відображають особливості методів інтерактивного навчання на уроках біології у 10 класі, а також розробка на їх основі пропозицій з удосконалення викладання уроків біології. Задля досягнення вказаної мети нами було вирішено наступні задачі:
- дослідити основні методологічні підходи до навчання біології у середній

школі;

- розкрити зміст таких дидактичних категорій як: “прийом навчання”, “метод навчання”, “методика” та “методологія” виявити їх взаємозв'язок та особливості прояву при навчанні біології у старшій школі;
- визначити місце інтерактивних методів у системі методів навчання;
- розглянути класифікацію та види інтерактивних технологій навчання;
- дослідити структуру інтерактивного уроку;
- виявити особливості практичного застосування інтерактивних методів при навчанні біології учнів 10 класу;
- узагальнити результати застосування методів інтерактивного навчання на уроках біології у 10 класі.

Методи дослідження. Для досягнення вказаної мети та вирішення поставлених задач застосовувався загальнонауковий діалектичний метод пізнання та спеціальні методи наукового пізнання. Поряд із цим застосовувалися порівняльний, системний, формально-логічний методи наукового пізнання. Використання діалектичного методу дозволило всебічно вивчити та проаналізувати проблеми які виникають при реалізації інтерактивних методів, виділити принципи на яких базуються інтерактивні методи та охарактеризувати їх зміст. За допомогою спеціальних методів, зокрема, догматичного методу, були визначено особливості реалізації інтерактивних методів, виявлена взаємодія та прояв принципів інтерактивних методів. Порівняльний метод дозволив зіставити інтерактивні методи навчання з іншими методами навчання. Системний метод дозволив визначити коло досліджуваних проблем та розробити пропозиції щодо їх вирішення. Загальний обсяг роботи складає ___ аркушів. В роботі використано 58 джерел, шість рисунків, три таблиці та два додатки.

Розділ 1. Теоретичне обґрунтування ефективності методів інтерактивного навчання на уроках біології

1.1. Методологія навчання біології у середній школі

При дослідженні будь-якого явища об'єктивної дійсності, зокрема навчання біології у середній школі, інструментарієм виступає методологія, яка визначає основні напрямки процесу такого пізнання. Слово “методологія” має грецьке походження (methogēs – пізнання й logos – учення), а його зміст охоплює собою вчення про науковий метод пізнання, а також сукупність методів, що застосовуються у будь-якій науці, зокрема й біології.

В літературі з педагогіки висловлюються різні визначення поняття методології. Так, під методологією розуміють спосіб дослідження явищ, підхід до досліджуваних явищ, планомірний шлях наукового пізнання і встановлення істини. За висловленням Бірта Г. О. “методологія являє собою вчення про найбільш загальні принципи, структуру, логічну організацію, методи та засоби пізнання і перетворення навколишнього світу” [7, с. 19; 10, с. 35].

Взагалі, зміст чисельних визначень поняття методології, в основному є співзвучним та зводиться до розуміння методології у двох аспектах, як “системи” та як “вчення про систему”. В рамках першого, під методологією розуміють як систему визначених способів, прийомів, логічну організацію, методи та засоби пізнання [51, с. 47], які застосовуються у певній сфері діяльності. В рамках другого значення, під методологією розуміють вчення про систему способів і прийомів, що застосовуються у певній сфері діяльності.

Спираючись на семантичне значення слова “методологія”, вважаємо за доцільне розуміти поняття методології власне як вчення про систему методів, способів, прийомів та пізнання. Методологія являє собою науковий аналіз методів з метою пошуку вирішення наукового питання або проблеми, що виникла. На підставі зазначеного вище, можна виділити основну мету методології, яка полягає у вивченні й аналізі методів, засобів, прийомів, за допомогою яких отримують нові знання в науці на різних рівнях пізнання, зокрема, емпіричному, теоретичному. В

ракурсі представленого дослідження, заслуговує на увагу думка, що “далеко не будь-який метод, не будь-яка система принципів і інших засобів діяльності забезпечують успішне рішення теоретичних і практичних проблем” [7, с. 19]. Зазначене підкреслює важливість дослідження методів, принципів та прийомів отримання нових знань, аналіз специфіки їх взаємодії, виявлення переваг окремих методів навчання, зокрема методів інтерактивного навчання.

Від поняття методології слід відрізнити поняття “методика”. Взагалі, термін “методика” використовується у різних сенсах:

1) методика предмета (приватна методика) – наука, яка відповідає на питання чому і як навчати біології у широкому розумінні;

2) методика як сукупність конкретних правил дій вчителя, прийомів проведення занять (вузький зміст). На нашу думку, розуміння методики у вузькому змісті наближає його до поняття “освітня технологія” під якою в літературі розуміють “спосіб спільної діяльності вчителя та учнів, для якого притаманні передусім послідовність у реалізації дій (алгоритмічність), постійне і систематичне вимірювання рівня навчальних досягнень і сформованості виховних якостей (діагностичність), взаємозв’язок основних елементів технології, якими є мета, зміст, форми, методи, засоби взаємодії учасників педагогічного процесу, результат (системність)” [56, с. 7].

3) методика як навчальна дисципліна у педагогічному навчальному закладі.

Методика навчання біології – педагогічна наука про систему освіти, виховання та розвитку учнів у процесі вивчення біології. Розуміння цієї системи дозволяє вчителю управляти процесом навчання біології.

Система процесу навчання біології включає такі структурні компоненти, які тісно пов’язані між собою та утворюють певну цілісність, зокрема: мета навчання біології, зміст біологічної освіти, методи навчання біології, засоби навчання біології, форми організації навчання біології.

Равдання методики навчання біології полягають у наступному:

1) встановлення значення навчальної дисципліни «Біологія у системі навчання у середній школі;

2) аналіз та вдоконання навчальних програм та навчально-методичних матеріалів, а також їх апробація на практиці;

3) аналіз структурного та змістовного наповнення навчальної дисципліни, послідовності його вивчення в різних вікових групах;

4) розробка методів, способів та прийомів, а також їх впровадження у навчальний процес;

5) моніторинг технічного забезпечення навчального процесу (наявність дидактичного матеріалу, організація кабінету біології, наявність куточка живої природи, інтерактивної дошки тощо).

В структурі змісту методики навчання біології можна виокремити загальні методики та приватні методики навчання. Як зазначається в літературі, в рамках загальної методики навчання біології розглядаються «основні питання всіх біологічних курсів у школі: цілі, завдання, принципи, методи, засоби, форми, моделі реалізації, зміст та структури, етапність, безперервність тощо» [15, с. 25-26]. Приватні методики досліджують спеціальні питання навчання, які визначаються різними чинниками, зокрема змістом дисципліни, віком школярів тощо. Приватними методиками охоплюється викладання конкретного курсу з навчальної дисципліни «Біологія», проведення інтерактивних занять з дисципліни, екскурсій тощо. В розрізі досліджуваного питання слід наголосити на взаємопов'язаності загальної та приватних біологічних методик.

Зародження методики навчання біології бере початок у VIII ст., а перші методичні рекомендації містилися у підручнику “Накреслення природної історії” академіка Василя Федоровича Зуєва, який вважається засновником методики навчання біології. Зокрема він рекомендував «вести викладання шляхом живої співбесіди, закріплюючи знання повторенням; використовувати наочні посібники; вчити дітей розпізнавати та самостійно описувати натуральні об'єкти; містилися вказівки щодо організації кабінету» [17, с.53].

У середині XIX століття за авторства німецького педагога Августа Любена було видано першу книгу, присвячену методиці викладання природознавства. Ним пропонувалось «викладати біологічні дисципліни за індуктивним принципом: від

простого до складного, від відомого до невідомого, від конкретного до абстрактного» [17, с.53-54]. А. Любен при вивченні біології пріоритет надавав самостійній роботі учнів, особливу увагу надавав розвитку їх дослідницьких навичок та застосуванню наочного матеріалу (натуральних об'єктів, моделей, карток). Основною проблемою методики А. Любена було те, що у школах не вистачало наочних матеріалів.

Наприкінці ХІХ століття Олександр Якович Герд, який був засновником методу практичних та лабораторних робіт, розробив педагогічні ідеї навчання, які водились до наступного: «виклад учням навчального матеріалу про природу на еволюційній основі, запропонованої Ч. Дарвіном, формування у них правильного світогляду; використання “висхідного порядку” у вивченні живих організмів; активний розвиток самостійності у процесі навчання; використання пояснювального, дослідницького підходів у навчанні; навчання дітей із опорою на раніше набуті знання; безпосереднє спілкування з живою природою у формі екскурсій, практичних робіт та шляхом демонстраційних дослідів на уроках; впровадження екологічної спрямованості у зміст навчання» [17, с. 57].

Період кінця ХІХ ст., початку ХХ ст. відзначився широким впровадженням екскурсій при вивченні шкільного курсу біології. Так, Ф. Юнге було запропоновано систему вивчення природознавства в рамках якої автор пропонував замінити курси ботаніки та зоології вивченням життєвих угруповань, або біоценозів, запозичивши це поняття у проф. Мебіуса і розробивши його на прикладі шкільного вивчення звичайного сільського ставка. Захоплення цією ідеєю було недовговічним, оскільки втілення мало великі труднощі насамперед у кліматичних умовах.

У 1904 р. за авторства Валеріана Вікторовича Половцева вийшла книга з методики викладання біології “Основи загальної методики природознавства” у якій обґрунтовувався “біологічний метод” викладання, що ґрунтувався на трьох принципах: «1) форми вивчаються у зв'язку із життєвими процесами; 2) спосіб життя вивчається у зв'язку із середовищем проживання; 3) у шкільну програму включається найбільш доступний та цікавий матеріал» [15, с. 28; 17, с. 59].

Таким чином, початок ХХ століття характеризувався прогресивними змінами у методики викладання природознавства у школі. Проте, вказані зміни не носили системний характер, а існували у більшості випадків у формі приватних ініціатив окремих педагогів, були відсутні загальні програми навчальної дисципліни, відзначалась відсутність методичного забезпечення, розроблені методики навчання природознавства масово не впроваджувалися в освітній процес.

У 20-30-х роках ХХ століття методика вивчення біології у школі зумовлювалась розвитком сільського господарства в країні, а викладання характеризувалося забезпеченням зв'язку теоретичного матеріалу з практикою. Навчання матеріал курсу був згрупований за певними комплексами. Наприклад, в рамках комплексу теми “Сільськогосподарська сировина” учні вивчали будову тіла сільськогосподарських тварин, також вивчали будову сільськогосподарських рослин. У 1931 р. за зміну комплексним програмам було запроваджений проєктний метод, в рамках якого акцент робився на практично-дослідній діяльності учнів. Зокрема, виконуючи проєкт “виростити курчат” школіри знаходили у спеціальній літературі інформацію про породи курей, особливості їх харчування та догляду за ними, нотували відповідні технології харчування та догляду та отримували відповідний результат.

Перша половина та середина ХХ століття знаменувалася низкою наукових відкриттів у біології, зародженням та розвитком нових наукових напрямів. У зазначений період видаються підручники за загальною методикою навчання біології та практичні посібники для занять зі школярами. Саме у вказаний період відбулося виокремлення приватних методик, а експериментальні методичні дослідження набули широкого застосування.

На сучасному етапі модернізації шкільної освіти ускладнюються та змінюються завдання методичної науки. Сучасна шкільна освіта зосереджує увагу на коригуванні цілей навчання біології, які мають бути спрямовані на виховання активної, ініціативної, творчої особистості. На сучасному етапі основними завданнями методики навчання біології у школі є формування та розвиток особистості, наповнення змісту біологічної освіти соціальною активністю

школярів, формування навичок застосування отриманих біологічних знань у повсякденному житті.

Кардинальні соціально-економічні перетворення в усіх сферах життя зумовили реформаторські процеси в загальноосвітній школі. Одним із сприятливих наслідків цих змін стали пошуки шляхів втілення в життя ідей демократизації та гуманізації освіти, створення такої системи навчання, яка б забезпечувала формування інтелектуального та духовного потенціалу кожного учня. Зазначена трансформація процесу навчання у загальноосвітньої школи зумовила трансформацію методики навчання біології, розширення застосування інтерактивних методів навчання на уроках біології.

Метод (від грецьк. “шлях до чогось”) – спосіб діяльності, яка спрямована на досягнення певної мети. В літературі існує чисельна кількість класифікацій методів навчання, застосовуються різні підходи до класифікації методів навчання, зокрема: перцептивний, логічний, гностичний, кібернетичний.

В рамках перцептивного підходу [12, с. 96] за джерелом передачі інформації та характером її сприйняття учнями виділяють три групи методів навчання: словесні (інструктаж, лекція, дискусія диспут), наочні (використання таблиць, карт, муляжів, макетів, відеофільмів, презентацій тощо) та практичні (вправи, лабораторні та практичні роботи, різні ігри).

Також методи класифікують за видами діяльності та розрізняють: «методи викладання (інформаційно-сповіщуючий, пояснювальний, інструктивно-практичний, пояснювально-спонукаючий тощо) та методи навчання (виконавчий, репродуктивний, продуктивно-практичний, частково-пошуковий, пошуковий)» [28, с. 203].

Бабанський Ю.К. запропонував досить цікаву організаційну класифікацію та виділяв три групи методів. Першу групу складають методи «організації навчально-пізнавальної діяльності (словесні, наочні, індуктивні та дедуктивні, методи самостійної роботи та роботи під керівництвом вчителя)» [4, с. 67]. Другу групу складають методи «стимулювання та мотивації навчально-пізнавальної роботи, а

третю групу – методи контролю та самоконтролю навчально-пізнавальної діяльності (усного, письмового та лабораторно-практичного контролю)» [4, с. 67].

Покладаючи в основу класифікації критерій дидактичних цілей, В. О. Оніщук розподіляв методи навчання на: «комунікативний метод навчання (дидактична мета – засвоєння готових знань); пізнавальний метод навчання (дидактична мета – сприйняття, осмислення та запам'ятовування учнями нового матеріалу; перетворювальний метод навчання (дидактична мета – засвоєння учнями знань та творче використання навичок та умінь); систематизований метод навчання (дидактична мета – узагальнення та систематизація знань, навичок та умінь); контрольний метод навчання (дидактична мета – з'ясування якості засвоєння знань, навичок та умінь та їх корекція)» [30, с. 54-58].

Селевко Г. К. методи навчання поділяв на види за різними критеріями. Так, за характером та рівнем пізнавальної діяльності автор розрізняв методи готових знань та дослідні методи. За характером дидактичних задач автор розрізняв «методи здобування, формування, закріплення, повторення, контролю, методи самостійної роботи. За джерелами та способами передачі інформації виділяв: словесні, наочні, практичні, інформаційно-комунікаційні» [42, с. 248]. Г. К. Селевко один з небагатьох радянських дослідників у галузі педагогіки, який виділяв інтерактивні методи навчання. Проте, вчений розглядав інтерактивні методи як різновид активних, поділяючи методи навчання за характером діяльності учнів на активні, пасивні та творчі.

Як справедливо зазначається в літературі, “один і той самий метод може застосовуватися для різних навчальних цілей. Наприклад, бесіду можна використати та для засвоєння нових знань, і для повторення, і для перевірки, проте в різних випадках цей метод матиме свої особливості реалізації” [53, с. 3]. Правильне застосування методу навчання або комбінації методів, забезпечує ефективність їхньої пізнавальної діяльності, та є запорукою успішного прикладного застосування здобутих знань учнями. Питання вибору оптимального у конкретній ситуації методу навчання та його правильне та послідовне застосування, а також поєднання декількох методів, є одним з найважливіших

питань у діяльності вчителя. Тому педагогіка приділяє особливої уваги питанню критеріїв вибору методу/методів навчання.

При виборі методу навчання або їх комбінації необхідно керуватися такими факторами:

1) відповідність цілям та завданням навчання та розвитку. Адже, мета не лише обумовлює методи, але й визначає їх;

2) відповідність змісту теми уроку, адже одні й ті ж самі завдання мають різне змістовне наповнення, тому задачею вчителя є пов'язати методи з конкретним змістом відповідної теми уроку;

3) відповідність реальним навчальним можливостям школярів: віковим (фізичним, психічним), рівню підготовки учня/учнів, особливостям класу. Методи навчання мають змінюватись, бо ті, що ефективно діють на учнів молодшої школи, критично сприймаються або не сприймаються учнями старшої школи;

4) відповідність певного методу конкретним умовам навчання та відведеному для цього часу;

5) відповідність рівню педагогічної кваліфікації вчителя. Ці можливості визначаються попереднім досвідом вчителя, його методичною підготовленістю, а також рівнем психолого-педагогічної підготовки. Отже, ефективність навчального процесу та його результати є залежними від рівня володіння вчителем педагогічними методами, прийомами та способами.

Таким чином, мета уроку, тобто той результат, що має бути досягнутий при вивченні матеріалу, зіставляється з засобами досягнення, до яких належать зміст навчального матеріалу та методи навчання. Вибір методу/методів навчання залежить від змісту навчального матеріалу, та зумовлює його комплексний аналіз, адже складність та змістовне наповнення навчального матеріалу пов'язані з віковими особливостями школярів.

Академік Ю.К. Бабанський запропонував алгоритм “оптимального вибору методів навчання”, який передбачає сім кроків: «1. Прийняття рішення про те, як вивчатиметься матеріал: самостійно або під керівництвом педагога; 2.Визначення співвідношення репродуктивних і продуктивних методів; 3. Визначення

співвідношення індуктивної та дедуктивної логіки, аналітичного і синтетичного шляхів пізнання; 4. Визначення способів поєднання словесних, наочних і практичних методів; 5. Прийняття рішення щодо необхідності використання методів мотивування і стимулювання діяльності учнів; 6. Визначення термінів і методів контролю і самоконтролю; 7. Підготовка запасних варіантів на випадок відхилення реального процесу навчання від запланованого» [4; с. 39-46].

Таким чином, взяття за основу будь якого методу в якості єдиного, не відповідає природі навчального процесу. Практика свідчить, що тільки у поєднанні різних методів навчання, досягається максимальна ефективність навчання. Різноманітність методів навчання дає змогу враховувати особливості певної навчальної дисципліни, краще використовувати технічні засоби навчання, розумно поєднувати опанування учнями як теорії, так й оволодіння ними практичними навичками.

У спеціальній літературі та на практиці досить часто поняття “методи навчання” ототожнюють з поняттям “способи навчання”, “прийом навчання”, “засоби навчання” та “технології навчання”, що не є вірним. Адже, поняття “способи навчання” є ширшим за поняття “методи навчання”, тому що охоплює собою, окрім методу навчання як способу взаємопов’язаної діяльності педагога та учнів, ще й форму організації навчання.

Із поняттям “метод навчання” тісно пов’язане поняття “прийом навчання”. Під прийомом навчання (конкретним способом) традиційно розуміють «певну частину, елемент методу» [53, с. 2-3]. Прийом навчання, як зазначається в літературі “становить сукупність навчальних ситуацій, спрямованих на досягнення його проміжної мети. Елементи методів не є сумою окремих частин цілого, а системою, що об’єднана логікою дидактичного завдання. Якщо метод - спосіб діяльності, що охоплює весь шлях її перебігу, то прийом - це окремий крок, дія в реалізації методу” [53, с. 2-3]. У педагогічній діяльності прийом навчання використовують з метою активізації сприйняття та засвоєння учнями навчального матеріалу, поглиблення пізнання, стимулювання пізнавальної діяльності. Таким чином, будь-який метод навчання охоплює окремі прийоми навчання. Наприклад, метод роботи з

навчальною літературою охоплює такі прийоми як: підбір літератури, читання, аналіз прочитаного, нотування, переказ тексту, виділення ключових положень у тексті тощо.

Також від поняття “методи навчання” слід відмежовувати поняття “засоби навчання”, які являють собою матеріальні та нематеріальні об'єкти за допомогою яких здійснюється комунікація між учасниками навчального процесу, засвоюються знання, формується досвід пізнавальної та практичної діяльності. До нематеріальних засобів навчання на уроках біології належить лекція, за допомогою якої педагогом здійснюється організація засвоєння знань учнями та формування в них практичних умінь і навичок. Матеріальними засобами навчання є підручник, карти, предмети живої природи, препарати, графіки, моделі, колекції, гербарії, діаграми тощо. Важливими також є матеріальні засоби навчання технічного характеру, зокрема, комп'ютери, аудіовізуальні засоби, інтерактивні дошки тощо.

До функцій засобів навчання належить: організаційна (організує сприйняття та спостереження учнем реальної діяльності); розвиваюча (сприяє розвитку інформаційної сфери, стимулююча (стимулює пізнавальну та творчу активність); розвиваюча (сприяє розвитку здібностей узагальнювати, сприяє підвищенню якості засвоєння навчального матеріалу).

Від поняття “метод навчання” слід відрізнити від поняття “технологія навчання”. Технологія навчання моделює шлях освоєння конкретного навчального матеріалу в рамках навчального предмета, теми, питання. Технологія навчання являє собою процедуру якісного виконання певних дій та охоплює такі елементи, як методи навчання, способи та прийоми навчання. Так, О. Пометун методи інтерактивного навчання розглядає як «складника технології інтерактивного навчання, разом з чітко спланованим очікуваним результатом навчання та розумовими та навчальними умовами й процедурами, за допомогою яких можна досягти запланованих результатів» [38, с. 24]. Таким чином, категорія “технологія навчання” є ширшою за категорію “метод навчання”.

Отже, методологія – це система ідей зокрема, як використовувати певні методи у межах конкретного наукового підходу. Методика це дослідження з використанням

різних методів. Метод (від грецьк. шлях до чогось) – спосіб діяльності, спрямований на досягнення певної мети. Методи навчання – це способи організації процесу навчання, пред'явлення освітнього контенту та управління пізнавальною діяльністю учнів.

1.2. Поняття інтерактивних методів та їх місце у системі методів навчання на уроках біології. Принципи інтерактивного навчання

Спершу звернемося до аналізу слова “інтерактивний”, яке має англійське походження, від слів “inter”, що означає “серед”, та “act” – діяти. Таким чином “interact” тлумачиться як “взаємодіяти”.

В освітній практиці поняття інтерактивності набуло поширення при характеристиці не тільки міжсуб'єктної взаємодії учасників освітнього процесу, а й різних способів та засобів взаємодії людини з інформаційним середовищем або її окремими елементами: інтерактивне телебачення, інтерактивна гра, інтерактивна комп'ютерна програма, що навчає, інтерактивна дошка. Подвійне розуміння інтерактивності стало причиною паралельного існування у педагогічній літературі та практиці двох груп однакових термінів (“інтерактивні методи навчання”, “інтерактивне навчання”), одна з яких ґрунтується на характеристиці взаємодії та спілкування суб'єктів процесу навчання, а інша – на дидактичній властивості засобів навчання.

Серед інтерактивних методів навчання найчастіше називають різні види ігор, тренінги, навчальні дискусії, case;study, метод проектів, програмоване навчання, консультування, наставництво.

Методи, побудовані на інтерактивному діалозі із засобами навчання, широко використовуються в дистанційному та комп'ютерному навчанні, для забезпечення наочності, для контролю та самоконтролю ефективності навчально-пізнавальної діяльності, наприклад через системи інтерактивного тестування. Не заперечуючи, що інтерактивність тією чи іншою мірою мають усі засоби навчання, найчастіше обговорюють інтерактивність електронно-комунікаційних засобів навчання.

Дотримуючись цілісного погляду на інтерактивність як характеристику взаємодії (через формулювання безпосередньої та опосередкованої взаємодії суб'єктів навчання), зауважимо, що навчання не зводиться лише до інформаційної взаємодії, а несе в собі також обмін діяльністю, цінностями, смислами та націлено як на передачу інформації, а й у формування та розвитку особистості.

Розглядаючи існування та функціонування суб'єкта навчання в рамках певної системи впливів, умов, можливостей формування та розвитку особистості, тобто в освітньому середовищі, на наш погляд, у розумінні інтерактивності необхідно враховувати не тільки міжсуб'єктну взаємодію (соціальний компонент освітнього середовища), а й взаємодію суб'єкта навчання з іншими її компонентами (ціннісно-цільовими, інформаційно-пізнавальним, експериментально-практичним, технологічним, результативним). Це дозволяє визначити інтерактивність у навчанні як характеристику безпосередньої або опосередкованої засобами навчання взаємодії суб'єкта процесу навчання з освітнім середовищем.

Таким чином, поняття “інтерактивне навчання” та “інтерактивні методи навчання” не слід ототожнювати. Поняття “інтерактивне навчання” є ширшим, ніж інтерактивні методи та форми.

Для більш глибокого зрозуміння сутності інтерактивних методів та визначення їх місця у системі методів навчання, доцільно їх зіставити з іншими методами. У педагогіці є численні класифікації методів навчання, про що йшлося у попередньому підрозділі. Ми розглянемо ту класифікацію в основу якої покладено роль (активність) учня в процесі навчання. Відповідно до цього класифікаційного критерію виділяють три види методів: зокрема пасивні, активні та інтерактивні.

Пасивні методи являють собою форму взаємодії учнів і вчителя, у якій вчитель є основним дійовою особою яка керує ходом уроку, а учні виступають у ролі пасивних слухачів, іноді навіть говорять, що учні виступають у якості “об'єктів” навчання [19, с. 4], які підкоряються вказівкам вчителя. Основні методи – це лекція, читання, опитування. Зв'язок вчителя з учнями в пасивних уроках здійснюється у вигляді опитувань, самостійних, контрольних робіт, тестів тощо.

Схематично комунікацію вчитель-учень/учні в рамках пасивних методів навчання можна представити на рис. 1

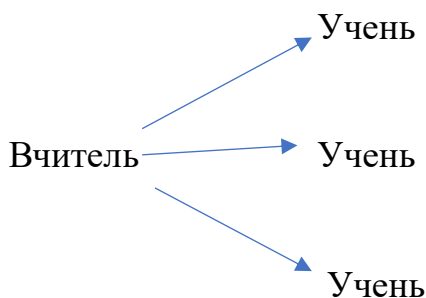


Рис. 1

Активні методи – це форма взаємодії учнів і вчителя під час уроку, які базуються на творчому, продуктивному мисленні, на спілкуванні учасників освітнього процесу, на активній поведінці учнів із застосуванням творчих завдань, постановками питань до вчителя, та від вчителя до учня. Якщо при застосуванні пасивного методу основною дійовою особою є вчитель, а учням відведено пасивну роль, то в рамках активного методу учні беруть активну участь на уроці. З огляду на зазначене, пасивні методи передбачають авторитарний стиль взаємодії вчителя та учня, активні ж методи припускають демократичний стиль. Як слушно зазначається в літературі, “технології називають активними, тому, що в них істотно змінюється і роль того, хто навчає (замість ролі інформатора роль менеджера), і роль тих, хто навчається (інформація не мета, а засіб для засвоєння дій і операцій професійної діяльності)” [20, с. 7].

Схематично комунікацію вчитель-учень/учні в рамках активних методів навчання можна представити на рис. 2

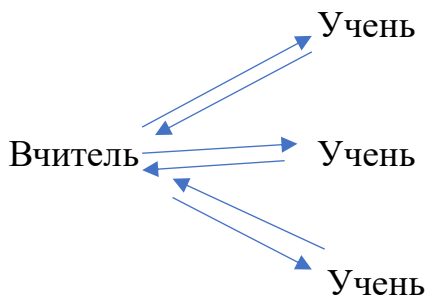
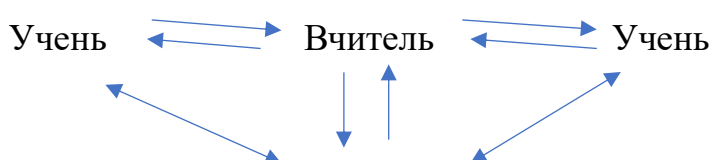


Рис. 2

Окремі дослідники не розмежовують активні та інтерактивні методи та ставлять між ними знак рівності [42, с. 124]. Ми не поділяємо такої позиції з огляду на те, що сутність інтерактивного навчання зводиться до взаємодії (діалогу) учасників навчального процесу, що унеможлиблює домінування як будь-якого учасника навчального процесу, так і однієї думки над іншою. Також відрізняється зміст активних та інтерактивних уроків, оскільки основними складовими останніх є інтерактивні вправи, виконуючи які, учні не стільки закріплюють пройдений матеріал, скільки опановують новий, а самі інтерактивні методи, на відміну від активних, орієнтовані на паритетну взаємодію учнів між собою та з учителем. В рамках інтерактивного уроку спостерігається домінування активності учнів, а роль вчителя зводиться до направлення діяльності учнів, її коригування для досягнення цілей уроку. Як справедливо зазначається в літературі, «важливою відмінністю інтерактивних вправ і завдань від звичайних є те, що виконуючи їх учні як закріплюють вивчений матеріал, а й освоюють новий» [16, с. 6].

Зазначене вище дозволяє дійти висновку, що активні та інтерактивні методи мають окремі спільні ознаки, проте, їх не можна ототожнювати. Інтерактивне навчання – це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, метою якої є створення комфортних умов навчання, за яких учень відчуває свою успішність, свою інтелектуальну спроможність, що робить продуктивним сам процес навчання, дати знання та навички, а також закласти підґрунтя для роботи після закінчення уроку. Таким чином, інтерактивні методи займають самостійне місце у системі методів навчання, направлені на стимулювання учнів до міжособистісної взаємодії, забезпечують їхню активну участь у навчальному процесі та спілкуванні.

Схематично комунікацію вчитель-учень/учні в рамках інтерактивних методів навчання можна представити на рис. 3



Учень

Рис. 3

На думку О. Пометун, Л. Пироженко сутність інтерактивних методів навчання полягає «в організації навчального процесу таким чином, щоб практично всі учні були залученими до процесу пізнання, мали змогу дискутувати з приводу того, що знають і думають» [35, с. 244]. Як справедливо вказується в літературі, «спільна діяльність учнів у процесі пізнання, засвоєння навчального матеріалу означає, що кожен робить свій індивідуальний внесок, відбувається обмін знаннями, ідеями, способами діяльності, причому в атмосфері доброзичливості й взаємної підтримки, що дозволяє не лише здобувати нові знання, а розвиває пізнавальну діяльність» [11, с. 33]. Загалом підходи до сутності та значення інтерактивних методів навчання зводяться до розуміння їх як найвищої форми самостійної діяльності, що пов'язана із застосуванням набутих навичок навчальної роботи, засвоєних знань та прийомів розумових дій, у новій ситуації та їх перетворення у процесі використання знань. Інтерактивні методи дозволяють створюють умови для мотивації до навчальної діяльності, формування навичок групових, командних робіт, творчих траєкторій діяльності школярів [41, с. 62-68].

Основними компонентами інтерактивних занять є інтерактивні вправи та завдання, зокрема завдання, що мають творчий характер (проекти, есе, доповіді, реферати); робота у групах (дебати, мозковий штурм, шкала думок); застосування навчальних ігор (рольових, ділових, освітніх); проведення екскурсій змагань, виставок, інтерактивних лекцій, дискусія, симпозіум тощо.

Стратегія інтерактивного навчання полягає в організації педагогом освітнього процесу за допомогою певної системи методів, прийомів, способів та принципів, зокрема, багатосторонньої комунікації; самооцінки, використання зворотного зв'язку, активності учня тощо.

За даними американських спеціалістів «під час лекції учень сприймає близько 5% матеріалу, під час читання – 10%, під час роботи з відео- або аудіоматеріалами – 20%, під час дискусії – 50%, під час практики – 75%, при навчанні інших чи негайному застосуванні – 90%» [29, с. 239]. Оскільки при

застосуванні інтерактивних методів навчання превалюють такі форми як дискусія, практика, в рамках яких матеріал засвоюється краще, то перевага інтерактивних методів навчання поряд із пасивними та активними, не визиває сумніву. На уроках біології у старшій школі, застосування інтерактивних методів навчання дозволяє сфокусуватися на особистості учня як учасника навчального процесу, розвиває в нього властивість комплексного бачення світу, та сприяє розвитку навичок критичного мислення під час розв'язання проблеми. Під час використання інтерактивних методів учні відчувають себе впевнено, вільно висловлюють власні думки і спокійно сприймають критику, адже вони є активними учасниками навчального процесу. Все означене вище дозволяє учневі легко досягати поставленої мети, проводити експерименти та усвідомлювати важливість здобутих знань.

У системі методів навчання біології у середній школі, інтерактивні методи мають займати особливе місце, а їх використання в організації навчального процесу має удосконалюватися. Зазначене зумовлено тим, що на відміну від активних методів, інтерактивні націлені на тісну взаємодію учнів як між собою, так і з вчителем, причому роль вчителя на інтерактивних заняттях зводиться до прямої діяльності учня для досягнення поставленої мети. Таким чином, інтерактивні методи навчання направлені на розвиток самостійності учнів, на опанування ними навичок моделювання життєвих ситуацій, спільне вирішення проблем.

Не зважаючи на очевидні переваги інтерактивного навчання, зазначена методика не позбавлена й певних недоліків, на які неодноразово звертали увагу вчителі-практики [18]. Серед недоліків інтерактивного навчання називалися складність налаштування учнів на механізм взаємонавчання, важкість контролю з боку вчителя процесу навчання, необхідність виділення додаткового часу як на перенавчання учнів, так й на опрацювання вчителем кожної інтерактивної технології. Задля подолання зазначених недоліків інтерактивних технологій учасникам навчального процесу необхідно:

- поступово включати у навчальний процес елементи інтерактивних технологій;
- вчитель має детально та зрозуміло доводити сутність завдань;
- на уроці має бути присутня атмосфера серйозного навчання, а не простої гри;
- учні мають також готуватися до уроку, зокрема, підбирати матеріал, готувати проєкти тощо.

Певні ризики має теоретична непідготовленість вчителя під час роботи з окремими інтерактивними методами, відсутність системності при їх застосуванні, а також нерозуміння результативності застосування методів, коли той або інший методи застосовуються «заради методу, а ні результату», надмірне захоплення учителем інтерактивними методами та перевантаження ними навчального процесу. Звісно, зазначені ризики мають бути враховані у педагогічній діяльності, а однією із задач вчителя є нівелювання зазначених ризиків у процесі застосування інтерактивних технологій.

Характеризуючи принципи інтерактивного навчання, слід виходити з того, що у літературі з педагогіки під принципами навчання (дидактичними принципами) розуміють «основні положення, що визначають зміст, організаційні форми та методи навчальної роботи школи» [52, с. 110], як «провідні положення, нормативні вимоги до організації та здійснення навчально-виховного процесу, які мають характер загальних указівок, правил і норм, що впливають з його закономірностей, ...що виконують регулятивну функцію, яку можна розглядати у двох аспектах: по-перше, як спосіб моделювання дидактичних теорій; по-друге, як спосіб регуляції практики навчання» [15, с. 30]. Принципи інтерактивного навчання формулюють певні правила навчання, в чому й полягає взаємозв'язок принципів інтерактивного навчання та правил навчання та проявляється практичне значення принципів, які направлені на функціонування процесу навчання, а розуміння сутності принципів інтерактивного навчання сприяє ефективності навчального процесу, виявленню його специфіки.

В педагогічній літературі виділяють окремі принципи інтерактивного навчання, зокрема : принцип свідомості та активності, принцип відкритого зворотного зв'язку, принцип експериментування, принцип довіри, принцип рівності.

Оскільки принципи, як керівні, основоположні засади, відіграють регулятивну роль та визначають сутність інтерактивного навчання, вважаємо за доцільне розглянути сутність та значення кожного із зазначених принципів.

Принцип свідомості та активності. Сутність вказаного принципу полягає в активній взаємодії учня у процесі спілкування з іншими учасниками освітнього процесу. Зазначений принцип є провідним, оскільки визначає спрямування пізнавальної діяльності учнів і керування нею, а також безпосередньо впливає з мети та завдань загальноосвітньої школи в Україні. Як слушно зазначається в літературі, «свідомому засвоєнню знань сприяють: роз'яснення мети та завдань навчального предмета, значення його для вирішення життєвих проблем, для перспектив самого учня; використання у процесі навчання мислительних операцій (аналізу, синтезу, узагальнення, індукції, дедукції); позитивні емоції; позитивні мотиви навчання; раціональні прийоми роботи на уроці; критичний підхід у процесі викладання матеріалу та його засвоєння; належний контроль і самоконтроль» [52, с. 113-114]. Принцип свідомості передбачає використання логічних операцій і позитивного, відповідального ставлення учнів до навчання. Відповідно до вимог досліджуваного принципу навчання буде ефективним тоді, коли учні проявляють пізнавальну активність. На підставі викладеного вище, можна дійти висновку, що свідомість у навчанні забезпечується високим рівнем активності учнів, а отже принципи свідомості та активності є взаємопов'язаними. На думку В. М. Чайки, «принцип активності вимагає діяльного ставлення учнів до об'єктів, які вивчаються» [54, с. 138].

В літературі з педагогіки розрізняють репродуктивну і продуктивну активність (творчу). Репродуктивна активність виражається у «прагненні учня сприйняти, запам'ятати та відтворити навчальний матеріал за зразком, при відсутності інтересу як до знань, так і до самого процесу учіння» [55, с. 111]. Продуктивна

(творча) активність характеризується активним пошуком та здатністю різними способами розв'язувати поставлене завдання, знаходити нестандартні рішення. Якщо репродуктивна активність спрямована на сприйняття і розуміння, збереження в пам'яті та практичне використання, продуктивна активність пов'язана з запитаннями, які ставляться чи виникають. Обидва види активності поєднуються між собою, але при застосуванні інтерактивних методів переважає саме продуктивна активність учнів.

Принцип відкритого зворотного зв'язку. Зворотний зв'язок – це реакція людини на те, що він побачив чи почув. Інформація від одержувача (у цьому випадку – учня або учнів) передається назад відправителю (педагогу) і показує, наскільки її прийнято, зрозуміло, засвоєно. За допомогою принцип зворотного зв'язку забезпечується активність учня у формі висловлення власних думок, доведення ідей, заперечень щодо поставлених завдань. Реалізація досліджуваного принципу дозволяє конкретному учаснику освітнього процесу набути уявлення щодо сприйняття іншими його манери спілкування, моделі поведінки, розкрити власні ораторські, організаторські та лідерські якості. Задля реалізації зазначеного принципу вчитель має заохочувати учнів до висловлення власних думок, до обговорення аргументів, надання пропозицій. Таким чином, використання зворотного зв'язку особливо важливо в освітньому процесі та дозволяє, крім формування розуміння, щодо засвоєного учнями на уроці, включати учнів в активну діяльність, а, от же свідчить про взаємозв'язок принципів свідомості та активності та відкритого зворотного зв'язку. Аналіз прояву принципу відкритого зворотного зв'язку дозволяє стверджувати, що інтерактивні методи “ламають” усталений стереотип, що в освітньому процесі все залежить лише від вчителя.

Принцип експериментування. Загалом експериментування є особливою формою пошукової діяльності школярів, у якій найбільш яскраво виражені процеси цілеутворення, процеси виникнення та розвитку нових мотивів особистості, що складають підґрунтя саморозвитку. Принцип експериментування найбільш яскраво виявляється власне при застосуванні інтерактивних методів навчання та у сукупності з принципом активності, який, як зазначалося вище,

вимагає діяльного ставлення учнів, забезпечує пошук учнями нових ідей, а також шляхів вирішення поставлених завдань. Реалізація досліджуваного принципу спрямована на розвиток творчого компонента та ініціативності учня.

Принцип довіри у спілкуванні. Довірчі відносини вчителя та учня покладено в основу формування умінь та навичок самопізнання, самовиховання та саморозвитку кожного школяра. Вказаному принципу підпорядкований процес навчання з застосуванням інтерактивних методів, який спрямований на забезпечення довірчого спілкування всіх учасників навчального процесу. Для формування довірчого спілкування з учнями педагогу необхідно дотримуватися таких правил: відповідність слова та справи; прояв вимогливості до себе та учнів щодо навчально-виховної роботи; внутрішній контроль свого емоційного стану; прояв у спілкуванні з учнями чуйності та взаєморозуміння; адекватна самооцінка своєї мовної культури; впевненість у собі при спілкуванні; орієнтація своєї мови на конкретного учня та бажання завести з ним діалог; прояв привітності та готовності надати допомогу засобами спілкування; дотримання соціальної дистанції. На формування довірчих відносин спрямовано організацію простору в ході проведення занять шляхом розташування учасників навчального процесу по колу обличчям один до одного.

Принцип рівності позицій є пов'язаним із досліджуваним вище принципом довіри, оскільки останній базується на принциві рівності та зумовлений ним. Проявляється принцип рівності у відсутності домінування вчителя над учнями, та має спрямованість на розвиток паритетних відносин між всіма учасниками освітнього процесу. Реалізація цього принципу не виключає можливості кожному учню проявити власні лідерські якості, оскільки в рамках інтерактивних методів учень має змогу перебувати у ролі організатора.

Аналіз поняття та сутності принципів інтерактивних методів, дозволяє дійти висновку, що досліджувані принципи є пов'язаними між собою, доповнюють один одного та у своїй сукупності сприяють ефективності навчального процесу у старшій школі, спрямовані на розвиток навичок групових і командних робіт, є

запорукою успішної пізнавальної діяльності, створюють позитивні емоції та направлені на розвиток творчих здібностей школярів.

1.3. Класифікація і види інтерактивних методів навчання

В літературі існують різні підходи до класифікацій інтерактивних методів навчання, покладаючи в основу різні критерії, зокрема «комунікативні функції, ступінь залученості учасників освітнього процесу, форми організації навчальної діяльності, дидактичні мета, засоби та методи навчання, технології тощо» [37, с. 58-62].

Одним із перших інтерактивні технології класифікував Г. О. Сиротенко, виокремивши такі: «1) кооперативне навчання: робота в парах, в малих групах, ротаційних трійках; 2) технології навчання у грі; 3) дискусія; 4) метод проектів; 5) тренінгові методи навчання» [44, с. 24-25]. Т. В. Сердюк запропоновано класифікацію інтерактивних технологій, в основу якої покладені такі критерії:

«1. дидактична мета: інформаційні, розвиток дієво-практичної сфери, розвиток механізмів самокерування особистості, розвиток сфери творчих якостей, розвиток ключових компетентностей; 2. домінуючі форми організації навчально-пізнавальної діяльності: індивідуальні, парні, групові, колективні; 3. домінуючі методи навчання: інформаційні, проблемно-пошукові, імітаційно-ігрові, дослідницькі; 4. домінуючі засоби навчання: гомо орієнтовані (основний партнер у взаємодії – людина або група осіб) і техно орієнтовані (переважання технічних засобів навчання)» [43].

О. В. Ложка інтерактивні методи навчання поділяє на: “інформаційні, що мають на меті обмін цінностями; пізнавальні, завдання яких полягає в отриманні нових знань; мотиваційні, ознакою яких є чітка позиція кожного учасника; регулятивні методи, в основу яких покладено правила взаємодії в освітньому процесі (правила взаємодії)” [23, с. 50].

М. Козир та О. Олейник [23, с. 50-51] пропонують універсальну класифікацію інтерактивних методів, які підходить для всіх рівнів освіти, в основу якої автори покладають комплекс мотивів, які переслідує кожен з учасників освітнього

процесу. Виходячи із зазначеного критерію в рамках пропонованої класифікації виділяють п'ять груп методів:

1. Методи задоволення соціальних мотивів. Ці методи можуть бути як індивідуальними, так і груповими (різноманітні ділові, рольові, творчі, організаційно-діяльні ігри).

2. Методи, що базуються на спонукальних мотивах. Ці методи передбачають більшу ініціативу з боку вчителя (лекції, обговорення, бесіди);

3. Методи, спрямовані на вдоволення навчально-ціннісних потреб (індивідуальне та групове проектування, тематичне обговорення, диспути, “мозковий штурм”, ігри);

4. Методи, спрямовані на реалізацію пізнавальних мотивів (кейс-метод, фокус-групи, відеоконференції, навчальні дебати);

5. Методи, спрямовані на задоволення меркантильних мотивів. На думку авторів класифікації становить синтез попередніх чотирьох різновидів, є сукупністю усіх вказаних мотивів.

М. В. Кларін, в основу класифікації інтерактивних методів покладав принцип активності, на підставі якого виділяв три види інтерактивних методів, які є взаємопов'язаними між собою «1. інтерактивні методи фізичної активності (зміна робочого місця, запис, малювання тощо); 2. інтерактивні методи соціальної активності (учасники ставлять запитання, відповідають на запитання тощо); 3. інтерактивні методи пізнавальної активності (доповнення учасниками викладеного матеріалу, виступ як джерело професійного досвіду, самостійний пошук розв'язання проблеми)» [22, с. 12-18].

Ю. С. Арутюнов в основу поділу інтерактивних методів покладав наявність заданих моделей діяльності та наявність ролей, виходячи з чого поділяв їх на дві групи: «1. не імітаційні (проблемне навчання, дискусія, проблемна лекція, конференція, практичне заняття, семінар); 2. імітаційні. Імітаційні своєю чергою поділяв на неігрові (аналіз конкретних ситуацій, імітаційні вправи, дія за інструкцією) та ігрові (ділова гра, ігрове проектування, розігрування ролей)» [1, с. 11-15].

О. Пометун і Л. Пироженко розподіляють інтерактивні технології за формами навчання на чотири групи, залежно від мети уроку та форм організації навчальної діяльності учнів «1. інтерактивні технології кооперативного навчання (робота в парах, трійках, карусель, робота в малих групах, акваріум тощо); 2. інтерактивні технології колективно-групового навчання (“Мікрофон”, “Незакінчені речення”, “Мозковий штурм”, “Ажурна пилка” тощо); 3. технології ситуативного моделювання (імітаційні ігри, рольова гра, драматизація тощо); 4. технології опрацювання дискусійних питань (метод ПРЕС, займи позицію, кейс-метод, дискусія тощо). Цей підхід є найбільш використовуваним у середній школі» [36, с. 27].

Беручи за основу комунікаційну функцію інтерактивних методів, Т. С. Паніна, Л. Н. Вавилова поділяють їх на три групи: «1. дискусійні (діалог, групова дискусія, розбір ситуацій з практики); 2. ігрові (дидактичні творчі ігри, в тому числі ділові, рольові ігри); 3. тренінгові (комунікативні тренінги, тренінги сенситивності)» [31, с. 11]. Досить схожою є класифікація запропонована О. А. Голубковою та А. Ю. Прилепо в рамках якої пропонується поділяти інтерактивні методи на 3 групи «1. дискусійні методи (діалог, групова дискусія, припрацювання та аналіз життєвих ситуацій); 2. ігрові методи (дидактичні ігри, творчі ігри, в тому числі ділові, рольові ігри тощо); 3. психологічні методи (сенситивний і комунікаційний тренінг, емпатія)» [13, с. 28].

Слід погодитися з думкою І. В. Плаксіної про складність класифікації інтерактивних методів, оскільки більшість з них поєднують у собі декілька прийомів, а їх назви також є дещо умовними. Як зазначає авторка, “трапляються випадки, коли одна і та ж сама назва використовується для позначення різного змісту, і навпаки, одні й ті ж методи зустрічаються під різними іменами: творчі завдання, робота в малих групах, навчальні ігри, екскурсії, соціальні проєкти, змагання, вистави, інтерактивна лекція, учень в ролі вчителя, “кожен навчає кожного”, обговорення складних і дискусійних проблем, проєктний метод, шкала думок, дискусія, дебати, симпозіум, “мозкова атака” тощо” [34, с. 58]. Також інтерактивні методи навчання можна поділити на фронтальні та групові.

Фронтальні інтерактивні методи передбачають спільну роботу та взаємонавчання всього класу (застосовуються такі технології, як: велике коло, мікрофон, мозаїка тощо).

Групові інтерактивні методи передбачають взаємодію учасників малих груп та можуть бути поділені на підвиди:

- ті, що передбачають роботу в парах. Учні працюють в парах, виконуючи завдання. Парна робота вимагає обміну думками та дозволяє швидко виконати вправи, які у звичайних умовах займають багато часу або є неможливими. Прийоми, які можуть застосовуватися в роботі в парі це інтерв'ю, анкетування партнера тощо. Після виконання парної роботи один з партнерів доповідає перед класом про її результати;

- ті, що передбачають роботу в трійках. В рамках роботи у трійках ефективно проводити обговорення конкретного питання, здійснювати обмін думками, формулювати узагальнення, виділяти полярні думки тощо.

- ті, що передбачають роботу в змінюваних трійках. Сутність цієї моделі групової роботи полягає в тому, що весь клас поділяється на трійки, кожна з яких отримують однакові завдання, а після обговорення відбувається заміна, один учасник трійки йде в наступну, а один в попередню та ознайомлює членів новостворених трійок з узагальненнями, зробленими в рамках своєї трійки.

2+2=4. В рамках вказаної моделі над завданням протягом обмеженого, заздалегідь встановленого часу, працює дві пари учнів. Обов'язковим результатом їх співпраці є прийняття спільного рішення, після чого вони об'єднуються у четвірки або ж у вісімки для обговорення набутих результатів.

Визначальною ознакою роботи в малих групах є рольовий поділ в рамках груп де можна виділити керівника групи (спікера), секретарі та доповідача. Функціональними обов'язками керівника групи є організація роботи групи, оголошення завдань, координація зусиль всіх членів групи). Секретар нотує хід роботи групи та результати, стежить за часом тощо. Доповідач доводить отриманий результат, висловлює похибку групи тощо.

Проаналізувавши окремі теоретичні дослідження предметом яких виступає класифікація інтерактивних методів навчання, ми дійшли певних висновків. По-перше, в основу класифікації дослідники покладаються різні класифікаційні ознаки, тому типологізація інтерактивних методів навчання є доволі розгалуженою. По-друге, у запропонованих класифікаціях не встановлений зв'язок між різними типами інтерактивних методів. На наш погляд, формування багаторівневої класифікації інтерактивних методів навчання дозволить сформулювати комплексне уявлення про інтерактивні методи навчання.

На підставі зазначеного вище, пропонуємо надати авторську класифікацію інтерактивних методів навчання. Будь-який урок, у тому числі і з застосуванням інтерактивних методів, поділяється на певні етапи, кожен з яких зумовлений певною педагогічною метою. Відповідно до мети, формується й зміст конкретного етапу уроку. З урахуванням зазначеного, інтерактивні методи навчання мають організаційні та змістовні складові, а отже, доцільним буде поділити їх відповідно на **організаційні**, що характеризують певну мету інтерактивних методів, та **змістовні**, що характеризують їх зміст.

1. До організаційних відносяться:

- 1.1. Методи, що забезпечують мотивацію учня;
- 1.2. Методи, що забезпечують оволодіння матеріалом;
- 1.3. Методи, направлені на рефлексію;
- 1.4. Методи, що забезпечують контроль знань.

2. Залежно від змісту, пропонуємо методи інтерактивного навчання поділяти на:

- 2.1. **Ігрові** (рольові ігри, навчальні ділові ігри, кейс-методи, тренінги, організаційно-розумові, моделюючі, проектні ігри);
- 2.2. **Неігрові** ("Круглий стіл", проблемна дискусія, експрес-дискусія, "Акваріум", дебати, диспути, форуми, тестування, метод оцінювання)

3. Залежно від кола учасників, інтерактивні методи можна поділити на:

- 3.1. Групові інтерактивні методи;
- 3.2. Фронтальні інтерактивні методи.

Причому, як ігрові, так й неігрові інтерактивні методи, як окремо кожен з видів, або, частіше, у їх комбінації, можуть виступати в якості тих, що забезпечують мотивацію учня, тих, що забезпечують оволодіння матеріалом, або ж направлені на рефлексію чи контроль знань. Як ігрові, так й неігрові, незалежно від цілей можуть реалізовуватися як групові, так й фронтальні. Звісно, існують ті, які доцільно запроваджувати у малих групах, а є ті, які реалізуються у великих групах.

В педагогіці існує велика кількість методів інтерактивного навчання, зокрема “Мікрофон”, “Аналіз ситуації”, “Акваріум”, “Снігова куля”, “Карусель”, “Незакінчене речення”, “Мозковий штурм”, “Навчаючи – учусь”, “Ажурна пилка” (“Мозаїка”, “Джиг-соу”), “Ділова гра”, “Метод ПРЕС”, “Неперервна школа думок”, “Дискусія”, “Тренінг”, “Кейс-стаді (case-study)” тощо. Деякі з них мають універсальне застосування, а окремі краще застосовувати у старшій школі.

Вважаємо за доцільне проаналізувати специфіку реалізації окремих видів інтерактивних методів навчання.

“Акваріум” полягає в тому, що кілька учнів розігрують ситуацію у колі, інші ж спостерігають і аналізують. Ціль технології “Акваріум” полягає у тому, що вчитель надає учням можливість вільного включення до обговорення проблеми та знаходження виходу з неї.

Етапи проведення:

1. Учні разом із викладачем утворюють два кола: зовнішній (спостерігачі) та внутрішній (активні учасники).
2. Члени внутрішнього кола беруть активну участь в обговоренні запропонованого викладачем питання. Інші учні спостерігають, і виступають тоді, коли чиясь версія їх зацікавила; вони доповнюють, запитують, конкретизують. При цьому “спостерігач” має стати поруч із активним учасником, який залучив його своєю версією.
3. Після обговорення однієї проблеми (питання) учні змінюються місцями (ті, хто стояв поза колом, сідають у коло). Бажано, щоб усі учні побували у колі.

“Тренінг” являє собою, як зазначається в літературі, “цікавий процес пізнання себе та інших; спілкування, є ефективною формою опанування знань; інструмент для формування умінь і навичок; форма розширення досвіду, який передбачає розвиток професійних навичок, креативного мислення й інтелектуальних здібностей особистості” [56, с. 9, с. 26]. Навчальний тренінг – це активна навчальна діяльність, під час здійснення якої учні виконують тренінгові вправи, адаптовані до навчального матеріалу під керівництвом учителя-тренера на основі спеціально розроблених інструктивно-методичних матеріалів, які відповідають вимогам навчальної програми. Навчальний тренінг як форма роботи являє собою «повноцінне заняття, яке переважно триває понад 45 хвилин (урок), а тому часто реалізується на бінарних уроках або в позаурочний час» [48, с. 87].

Тренінг являє собою комплексний метод, оскільки передбачає проведення практичних занять (як індивідуальних, так й групових), проведення рольових ігор; підготовку різноманітних проєктів, який направлений на формування практичних навичок виконання як індивідуальних завдань, так і ефективної командної співпраці, міжособистісної комунікації. Зазначений метод успішно застосовується при навчанні у старших класах середньої школи. Максимчук С. А наголошує на інтеграції біології з іншими дисциплінами, зокрема з хімією, основами здоров'я, екологією тощо [25].

Демократичний стиль спілкування на тренінгах сприяє формуванню навичок аналітичного мислення, взаємного навчання та роботи в групах, набуття відповідних компетентностей учнями. Вказаний метод, як зазначається в літературі надає можливість учням “систематизувати набутий досвід, усвідомити рівень власної компетентності, окреслити шляхи особистісного саморозвитку” [25].

Етапи підготовки тренінгу:

1 етап – підготовка. На цьому етапі відбувається опрацювання змісту тренінгу. На цьому етапі формується мета тренінгу, тобто той кінцевий результат, який має бути досягнуто за підсумками роботи, враховуючи потреби учасників. На

цьому етапі слід сформуванати очікувані результати тренінгу, тобто те, чому учні мають навчитися в ході роботи, яких компетентностей набути. Також на цьому етапі слід обрати техніки та технології, що будуть використовуватися під час тренінгу. Вибір технік та технологій зумовлений часовими межами, матеріалом, технічними засобами, які використовуються, наявністю наочних матеріалів тощо.

2 етап - розробка плану проведення занять.

3 етап - опрацювання процесу ведення тренінгу відповідно до його структури.

Етапи проведення тренінгу охоплюються трьома частинами:

1. Вступна:

- Вступ;
- Правила;
- Очікування.

2. Основна:

- Оцінювання рівня інформованості учасників;
- Актуалізація проблеми;
- Пошук шляхів розв'язання проблеми, отримання інформації;
- Розвиток практичних навичок.

Основна частина містить як теоретичний, так й практичний компонент, оскільки знання, уміння та навички, набуті під час тренінгу, здобуваються у процесі виконання практичних завдань. На цьому етапі важливо, щоб кожен учасник усвідомив важливість теми. Учні навчаються критично оцінювати інформацію, вести дискусію, доходити спільної думки, навчаються переконувати та знаходити компроміси.

4. Заключна:

Рефлексія та завершення роботи. На цьому етапі відбувається підсумовування, отримання зворотного зв'язку за тематикою поточного тренінгу, визначаються зміни рівня інформованості та завершення тренінгу.

Кейс-стаді (CASE-STUDY). Сутність цього методу полягає у рішенні конкретних ситуацій, та являє собою активізацію навчально-пізнавальної

діяльності учнів. В рамках цієї технології учні та вчитель беруть участь у безпосередньому обговоренні ситуацій чи завдань, а метод охоплює: власне наявність завдання (кейсу); розробка групою варіантів вирішення кейсу; захист розроблених варіантів вирішення кейсу; узагальнення та оцінка результатів заняття. Від інших методів кейс-стаді відрізняється процесом відбору інформації та змістом. Так, при виборі інформації для кейсу на перше місце завжди висуваються навчальні цілі. Зміст кейсу обмежується дозованою інформацією, яка дозволяє учням в короткий час вникнути у проблему та мати всі необхідні для вирішення дані, між тим, кейс не має бути перенасиченим інформацією.

Однією з форм перевірки виступає з'ясування реакції учнів на кейс у групах, де він вже був випробуваний, або у новій групі, безпосередньо під час заняття. Щоб максимально активізувати роботу з кейсом, залучити учнів до процесу аналізу ситуації та прийняття рішень, кожна учнівська група розбивається на підгрупи (3-5 людина), які обирають собі модератора (керівника). На ньому лежить відповідальність за організацію роботи підгрупи, розподіл питань між її учасниками та прийняті рішення. Саме модератор робить приблизно 10-хвилинна доповідь про результати роботи його підгрупи.

Існують декілька моделей кейсів, які можуть бути взяті за основу побудови уроку із застосуванням цього методу. Так, “Ситуація-проблема” є описом реальної проблемної ситуації. Метою учнів є: знайти рішення в рамках означеної ситуації або дійти висновку про його неможливість. “Ситуація-оцінка” описує положення, вихід якого вже знайдено. Мета учнів: провести критичний аналіз прийнятих рішень, дати вмотивований висновок щодо представленої ситуації та її вирішення. “Ситуація-ілюстрація” представляє ситуацію та пояснює причини її виникнення, описує процедуру її вирішення. Мета учнів полягає в оцінці ситуації загалом, проведенні аналізу її вирішення, формулювання питання. “Ситуація-запобігання” описує застосування вже прийнятих раніше рішень, у зв'язку з чим ситуація має тренувальний характер, слугує ілюстрацією до тієї чи іншої іншої теми. Мета учнів: проаналізувати

дані ситуації, знайдені рішення, використавши при цьому набуті теоретичні знання.

Метод “PRES”. Слово “PRES” являє собою абrevіатуру від словосполучення “Position-Reason-Explanation or Example-Summary”, яке перекладається як “Позиція-Причина-Пояснення або Приклад-Підсумок”, що демонструє сутність та логічну послідовність етапів зазначеного методу. Метод “PRES” сприяє формуванню в учнів навичок аргументації, висловлювання власної думки з дискусійного питання у виразній і стилістичній формі, переконувати інших.

Опитування, самостійні роботи, тести займаються багато часу, або не завжди дозволяють оцінювати, наскільки вільно володіє матеріалом учень. На відміну від тестів, самостійних робіт, метод “PRES” дозволяє учням коротко і всебічно виразити власну позицію за темою яка вивчається, а вчителю дозволяє швидко перевірити наскільки якісно новий матеріал засвоєно класом.

Технологія полягає в тому, що учням пропонується написати чотири пропозиції, які відображають чотири елементи моменти “PRES” – формули: позиція; пояснення (або обґрунтування); приклад; наслідок (або судження). Для полегшення задачі учням можна запропонувати починати кожен з чотирьох елементів “PRES” – формули зі слів: перший елемент - “Я вважаю, що...”. Другий елемент (пояснення, обґрунтування власної позиції) починається зі слів: “Тому що ...”. Третій елемент (орієнтований на уміння підтвердити вірність власної позиції на практиці) починається зі слів: “Я можу це показати на прикладі ...”. І, нарешті, четвертий елемент (наслідки, судження, висновки) починається зі слів: “На підставі зазначеного, можна дійти висновку про те, що...”.

Метод “Снігова куля” відноситься до неігрових (дискусійних) ціллю якої є узгодження думок всіх членів групи. При його застосуванні в активному обговоренні беруть участь всі учні. Для застосування цього методу знадобиться велика кількість карточок.

Можна виділити чотири етапи його проведення:

1. Учням роздається по 4-8 карточок. Кожному пропонується написати по 4-8 варіантів рішення будь-якого питання. На кожній картці пишеться тільки один варіант.
2. На цьому етапі учні об'єднуються у пари. В результаті обговорення пара вибирає найбільше узгоджені пропозиції-карточки. Їх має бути більш ніж половина від загальної суми карточок (наприклад, з 10 карточок залишити тільки 6).
3. На третьому етапі учні об'єднуються у четвірки й також шляхом обговорення в мікрогрупі виставляють більш ніж половину карточок від загальної суми (наприклад, з 12 виставляють 7).
4. На цьому етапі представник групи захищає спільні результати, демонструючи картку аудиторії. Після цього картки, зафіксовані на дошці, коментуються кожною групою, а потім проводиться класифікація та систематизація пропозицій, виділяються подібні варіанти.

Варіанти

1. Якщо група багаточисленна, то може використовуватися така схема: індивідуальна робота — робота в трійках — робота в шістках — пленарне обговорення доробок.
2. Представлення карточок зі своїми доробками групи можуть здійснюватися за принципом доповнення: після того, як мікрогрупа, що перша виконала завдання, подає свої пропозиції, всі інші складають свої картки з виставленими на дошку і видаляють пропозиції які співпали. Таку ж роботу учасники проводять після виходу кожної наступної мікрогрупи, залишаючи на дошці тільки ті пропозиції, які не співпали.

Метод “Мозговий штурм” широко використовується для вироблення кількох вирішень конкретної проблеми. Учні пропонують власні ідеї та думки, рішення за дослідженим питанням без зовнішнього контролю. Мозговий штурм поєднує як нові ідеї, так і ідеї, які мають похідний характер, що у кінцевому випадку призводить до звуження кількості можливих варіантів. Цей

метод направлений на здорової самооцінки, вчить виражати свою думку, істотно впливає на здатність запам'ятовувати, розвиває презентаційні навички.

Проведення:

1. Учитель або учні записують висловлювання на дошці. На цьому етапі вчитель не оцінює учнів.
2. На другому етапі вчитель видаляє все, що не підходить. Допускається спільне обговорення питання, або теми. Із того, що залишилось на дошці формулюється відповідь.

Метод “Ажурна пилка” (“Мозаїка”, “Джиг-соу”) «використовується для створення на уроці ситуації, яка дає змогу учням працювати разом для засвоєння великої кількості інформації за короткий проміжок часу. Метод є ефективним та може замінити лекції у тих випадках, коли початкова інформація повинна бути донесена до учнів перед проведенням основного (базисного) уроку або доповнює такий урок. Заохочує учнів допомагати один одному вчитися, навчаючи» [29, с. 237].

Метод “Проектів” допомагає вчителю урізноманітнити процес навчання, зацікавити учнів і надати їм можливість отримати реальні результати. Зазначений метод є ефективним у формуванні практичних вмінь і навичок учнів. В літературі під проектом розуміється “група взаємопов’язаних заходів та їх результатів, спрямованих на досягнення кінцевої мети, а також необхідні для цього ресурси та тимчасові затрати” [50, с. 5]. Навчальний процес із застосуванням методу “Проекту” організовується таким чином, щоб учасники могли приймати активну участь у плануванні навчальної та практичної діяльності, мали можливість висловити власні ідеї, при реалізації яких вони навички публічного виступу. Він дозволяє подолати фрагментацію знань та поєднати навчання з життєвими реаліями. Завдяки тісному зв'язку з реальним життям такий метод навчання є цікавим для учнів та мотивує до навчання, може зробити значний внесок в опанування компетенцій, на які орієнтовано курс біології.

В рамках навчальної дисципліни “Біологія” можуть бути реалізовані декілька видів проєктів, зокрема, екологічні, пізнавальні, дослідницькі, проєкти самоосвіти, інтегровані проєкти.

Екологічні проєкти спрямовані на вивчення стану довкілля, дослідження проблем раціонального природокористування, забруднення природного середовища відходами людської діяльності, формування дбайливого ставлення до природи. Пізнавальні проєкти пов'язані з пізнанням певних природних та соціальних процесів і явищ в польових умовах, що передбачено змістом освіти. Дослідницькі проєкти пов'язані з вирішенням учнями творчого, дослідницького завдання. Дослідницькі проєкти направлені на формування в учнів відповідних вмінь та навичок науково-дослідної діяльності.

Проєкти самоосвіти (самовиховання), направлені на самостійне оволодіння учнями певними темами, самостійне формування певних навичок. Інтегровані проєкти, пов'язані об'єднують у собі проєктні цілі, які характерні для вищеназваних проєктів, зокрема, пізнавально-дослідницький проєкт.

Для застосування методу проєкту вчитель має поставити чітку ціль проєкту та обмежити час реалізації проєкту (один або кілька уроків, тиждень тощо). Також вчитель має створити ситуацію, за якої учні мають виявляти ініціативу, а теми повинні мотивувати учнів та бути прийнятними для методу проєктів. Слід звернути увагу на те, що проєкт обов'язково пов'язаний із практикою, з реальним життям, а хід реалізації проєкту та його остаточні результати оцінюються.

Для наочності інформацію щодо взаємодії учень/вчитель на різних етапах реалізації проєктної роботи нами зведено у таблицю.

Етапи	Зміст роботи	Діяльність учнів	Діяльність викладача
1. Організаційно-підготовчий етап			
Етап мотивації та цілепокладання	а) визначення теми; б) виявлення однієї чи кількох проблем; в) уточнення цілей кінцевого результату; г) вибір робочих груп	Уточнюють інформацію. Обговорюють завдання. Виявляють проблеми.	Мотивує учнів. Допомагає у постановці цілей проєкту. Спостерігає.
Етап планування	а) аналіз проблеми, висування гіпотез, обґрунтування кожної з гіпотез; б) визначення джерел інформації, способів її збирання та аналізу; в) постановка завдань та вибір критеріїв оцінки результатів; г) розподіл ролей у команді.	Висувають гіпотези вирішення проблем, що формують завдання. Визначають джерела інформації.	Допомагає в аналізі та синтезі. Спостерігає.
Етап прийняття рішень	а) обговорення методів перевірки прийнятих гіпотез (доцільно застосувати метод “мозковий штурм”); б) вибір оптимального варіанта; в) визначення способу подання результату; г) збір інформації	Обговорюють методи перевірки. Обирають оптимальний варіант. Уточнюють джерела інформації.	Спостерігає. Консультує. Опосередковано керує.

2. Технологічний етап			
Етап виконання проекту	Безпосередній пошук інформації, виконання проекту.	Працюють із інформацією. Оформлюють проєкт.	Вчитель спостерігає, контролює, консультує.
3. Узагальнюючий етап			
Етап захисту проекту	а) підготовка та оформлення доповіді; б) обґрунтування процесу проєктування в) пояснення одержаних результатів; г) колективний захист проєкту.	Захищати проєкт	Спостерігає, спрямовує процес захисту. Задає питання у ролі пересічного учасника.
Етап перевірки та оцінки результатів	а) аналіз виконання проєкту, досягнутих результатів (успіхів та невдач); б) аналіз досягнення поставленого ланцюга; в) оцінка результатів, виявлення нових проблем.	Колективний самоаналіз проєкту та самооцінка.	Бере участь у колективному аналізі та оцінці результатів проєкту.

Таблиця 1. Взаємодія учні/вчитель на різних етапах реалізації проєктної роботи.

Метод “Мікрофон” надає можливість кожному сказати щось швидко, по черзі, відповідаючи на запитання або висловлюючи свою думку чи позицію. Даний метод є ефективним на багатьох етапах уроку біології, зокрема, для перевірки домашнього завдання, активізації опорних знань, мотивації учнів або узагальнення теми уроку. “Мікрофон” може поєднуватися з іншими

технологіями інтерактивного навчання, зокрема, з проєктами, презентаціями, мозковим штурмом тощо. Зазначений метод допомагає використовувати максимальну кількість учнів, з'ясувати, наскільки діти зацікавилися матеріалом або засвоїли його, що зумовлює можливість його застосування на будь-якому етапі уроку.

Сутність методу “Мікрофон” полягає в тому, що учні відповідають на питання почерзі, використовуючи при цьому мікрофон або уявний мікрофон. Зміст питань залежить від етапу уроку та мети взаємодії з учнями. Так, на етапі мотивації, після оголошення теми та цілей уроку вчитель запитує, що учні очікують від заняття, чому буде воно присвячене, який вид діяльності на них чекає? На етапі перевірки рівня знань важливо змусити учня думати та аналізувати. На стадії рефлексії, учень зможе відкривати щось нове у собі та побачити актуальність шкільних тем. На етапі підсумків вчитель може запитати наскільки сподобався урок за певною шкалою, що було складним, що виявилось нецікавим або незрозумілим?

1.4. Структура інтерактивного уроку

Організувати діяльність учнів на уроці біології слід завдяки чіткій, різноплановій послідовності дій та організації структури уроку. За таких умов можна говорити про формування особистості, яка набуває самостійних навиків опрацювання інформації та розвиває власний інтелект, культуру і мораль, отже реалізує творчі здібності. В літературі зустрічаються різні погляди щодо кількості етапів у структурі інтерактивного уроку. Нижче ми розглянемо ті, які є необхідними для ефективного реалізації інтерактивного навчання на уроці біології.

1 етап - мотивація. Зазначений етап займає не більше 3 хвилин часу заняття (5%). Методична мета вказаного етапу полягає у концентрації уваги учнів та викликання інтересу до вивчення даної теми. В рамках зазначеного етапу можуть бути використані такі прийоми: проблемне питання, цитата, коротка історія, невеличке завдання, розминка, коротка розповідь, бесіда,

демонстрування наочного матеріалу, читання словникових статей, уривків із газетних статей, різні визначення одного поняття. Як правило, матеріал, озвучений учнями під час мотивації, наприкінці підсумовується і стає "місточком" для представлення теми уроку. В рамках цього етапу доцільно застосовувати такі інтерактивні технології, як "Бліц опитування", "Мікрофон", "Мозковий штурм". При організації етапу мотивації, необхідно застосовувати індивідуальний підхід до кожного учня, адже реакція на окрему технологію може бути полярною – від активних дій до байдужлості, тому вчитель має намагатися кожного уроку змінювати способи мотивації, урізноманітнити їх.

2 етап – представлення теми та повідомлення цілей (цілепокладання). На цей етап має відводитися близько 3 хвилин (5%). Методична мета другого етапу - забезпечити розуміння учнями їхньої діяльності, чого вони мають досягти в результаті уроку. Досягається зазначена мета через епіграф, слово, назву. Як зазначається у літературі, на цьому етапі "доцільно залучати до визначення очікуваних результатів усіх учасників заняття. Формулювання очікуваних результатів уроку – це принциповий момент інтерактивного навчання, бо, не усвідомивши цього, учень може сприйняти навчальний процес як ігрову форму діяльності, не пов'язану з навчальним предметом" [14, с. 90-94].

Вказаний етап спрямований на висвітлювання результатів діяльності учнів, демонструє рівень навчальних знань, та окреслює очікувані результати уроку. Ціль уроку із застосуванням методів інтерактивного навчання відрізняється від цілей в рамках традиційного уроку. Ціль відрізняється багаторівневою структурою, де в якості базових, виступають цілі, пов'язані з набутими знаннями учнів, а на третьому місці цілі, що охоплюються поняттям «цінності», зокрема, вміння висловити власне ставлення, сформулювати судження, дійти висновку щодо практичного значення отриманих знань. На цьому етапі інтерактивного уроку вчитель має: оголосити тему уроку або попросити когось з учнів назвати її. В разі, якщо назва теми містить нові слова або проблемні питання, слід звернути на це увагу учнів. Далі вчитель

звертається до учнів с проханням оголосити очікувані результати та звертає увагу на перевірку досягнення цих результатів наприкінці уроку. Значення цього етапу полягає в тому, що він дозволяє зробити подальшу діяльність учнів цілеспрямованою, оскільки кожен учень має уявлення про кінцевий результат. Також на цьому етапі вчитель допомагає учням здобути навички формулювання цілей уроку.

3 етап - надання нової інформації. Займає приблизно 6 хвилин (10%). Методична мета цього етапу - інструктаж учнів до виконання завдання, презентація домашнього завдання, ознайомлення із роздавальним матеріалом. Оскільки основні поняття, які вивчаються, тією чи іншою мірою вже знайомі учням, рекомендовано розпочинати цей етап із мозкового штурму: “Які асоціації викликає у вас слово “.....”?” Також можна застосовувати наступні прийоми: міні-лекція, читання роздаткового матеріалу, опанування інформації за допомогою технічних засобів навчання (демонстрація відеофільму, презентації тощо), можна пояснити нові терміни або організувати невеличке опитування.

4 етап - інтерактивні вправи. Центральна частина уроку. Займає близько 20-25 хвилин (60%). Методична мета цього етапу це практичне засвоєння матеріалу. Послідовність проведення інтерактивної частини наступна: а) інструктування – оголошення вчителем мети вправи, правил та доведення послідовності дій та кількості часу на виконання завдань; б) об’єднання в групи та розподіл ролей; в) виконання завдання; г) презентація результатів виконання вправи. Здійснюється в різних формах, зокрема індивідуальна робота, робота в парах, групах, дискусія (застосовуються “Акваріум”, “ПРЕС”, “Карусель”, “Дебати”, “Снігова куля”, “Мікрофон”, робот в малих групах). В літературі наголошується на певних труднощах саме на цьому етапі уроку, які «вирішуються за допомогою ротації: з активної групи до пасивної, а з пасивної – до активної» [29, с. 238]. Склад групи не більше 5-6 учнів, адже у більших групах бракує часу всім висловитися, що знижує активність учнів, гасить інтерес до заняття. Краще, якщо у кожній групі об’єднуються учні різного

рівня поінформованості з даного предмета, це дозволяє взаємно доповнювати та збагачувати одне одного. Для ефективності навчального співробітництва великого значення набуває характер його організації, зокрема, зовнішня регламентація діяльності учасників груп. Під час роботи груп вчитель має відстежувати продуктивність спілкування груп, надавати необхідну допомогу у вирішенні проблеми. При оголошенні проблеми можливий виступ представника, якого обирає група або ж мають виступати всі учасники групи.

5 етап - рефлексія. Займає близько 6 хвилин (10 %) часу заняття. Цей етап передбачає підведення підсумків діяльності учнів. На цьому етапі учні мають усвідомити, чого вони навчилися. Етап рефлексії має пояснити зміст опрацьованого матеріалу; порівняти отримані та очікувані результати; зробити висновки; закріпити чи скоригувати знання тощо. Особливістю цього етапу є різноманітність форм та прийомів, які можуть застосовуватися, а також їх відповідність віковим особливостям учнів. Рефлексія може бути вербальною та літеральною. Зазначений етап дуже тісно пов'язаний з 2 етапом – цілепокладання, адже чітке формулювання учнями мети свого навчання є передумовою її досягнення й усвідомлення. На етапі рефлексії можна застосовувати технологію “Мікрофон” за якої з рук до рук передається мікрофон, а учні відповідають на питання. Наприклад, якою метою ви виконували цю вправу? Які думки (труднощі) вона у вас викликала? Чого ви особисто навчилися? Чого б хотіли навчитися надалі? Що особливо сподобалося? Чому навчилися? Як знадобляться ці знання у майбутньому? Які висновки можна зробити з уроку? Зазначені питання дозволяють учням виділити те головне, нове, що вони дізналися на уроці, усвідомити, де, як і яких цілей ці знання можна застосувати. Також можливе застосування технологію “Незакінчене речення” в рамках якої потрібно продовжити речення. Наприклад, на цьому уроці я вдосконалював свої вміння... На сьогоднішньому уроці найважливішим було... На уроці я навчився (навчилась)...

В літературі виділяють декілька етапів рефлексії «1. Припинення діяльності (з можливістю продовження роботи); 2. Відновлення послідовності виконаних

дій (навіть незначних); 3. Вивчення відтвореної послідовності дій з погляду їх ефективності, продуктивності, відповідності поставленим завданням; 4. Виявлення і формулювання результатів рефлексії (предметна продукція діяльності (ідеї, пропозиції, закономірності, відповіді на запитання); способи, які використовувалися чи створювалися в ході діяльності; гіпотези щодо майбутньої діяльності. Рефлексія може подаватися у вигляді малюнків, схем, графіків» [35, с. 798].

Технологія проведення підсумкового етапу охоплює три стадії. На I стадії відбувається установлення фактів. Вчителю доцільно використовувати запитання: «Що нового дізналися? Чого навчилися?», доцільно виражати почуття, наполягати на описовому характері коментарів. На II стадії відбувається аналіз причин: доцільно ставити питання: чому його немає? що було б, якби? Вчитель шукає альтернативні теорії; добирає різні приклади, наводить думки незалежних експертів. На третій стадії відбувається планування дій: вчитель націлений на те, щоб учні взяли на себе зобов'язання щодо подальших дій. Актуальним є пошук відповіді на запитання «Що нам робити далі?» [47, с. 82].

6 етап - оцінювання. Займає близько 3 хвилин (5%) та спрямоване на стимулювання роботи учнів на наступних заняттях. На цьому етапі можна використовувати підхід при якому кожен член групи оцінює кожного, а вчитель збирає листки та виводить середній бал. Також, можна використовувати самооцінку.

7 етап - домашнє завдання. Займає близько 3 хвилин (5%). Після проведення уроків в інтерактивному режимі пропонуються завдання, що вимагають переосмислення вивченого матеріалу. Сутність навдання може полягати у написанні короткої доповіді (есе) на завдану тему, проведенні експерименту.

Часові показники етапів інтерактивного уроку та їх співвідношення зображені на круговій діаграмі, що представлена на рис. 4.

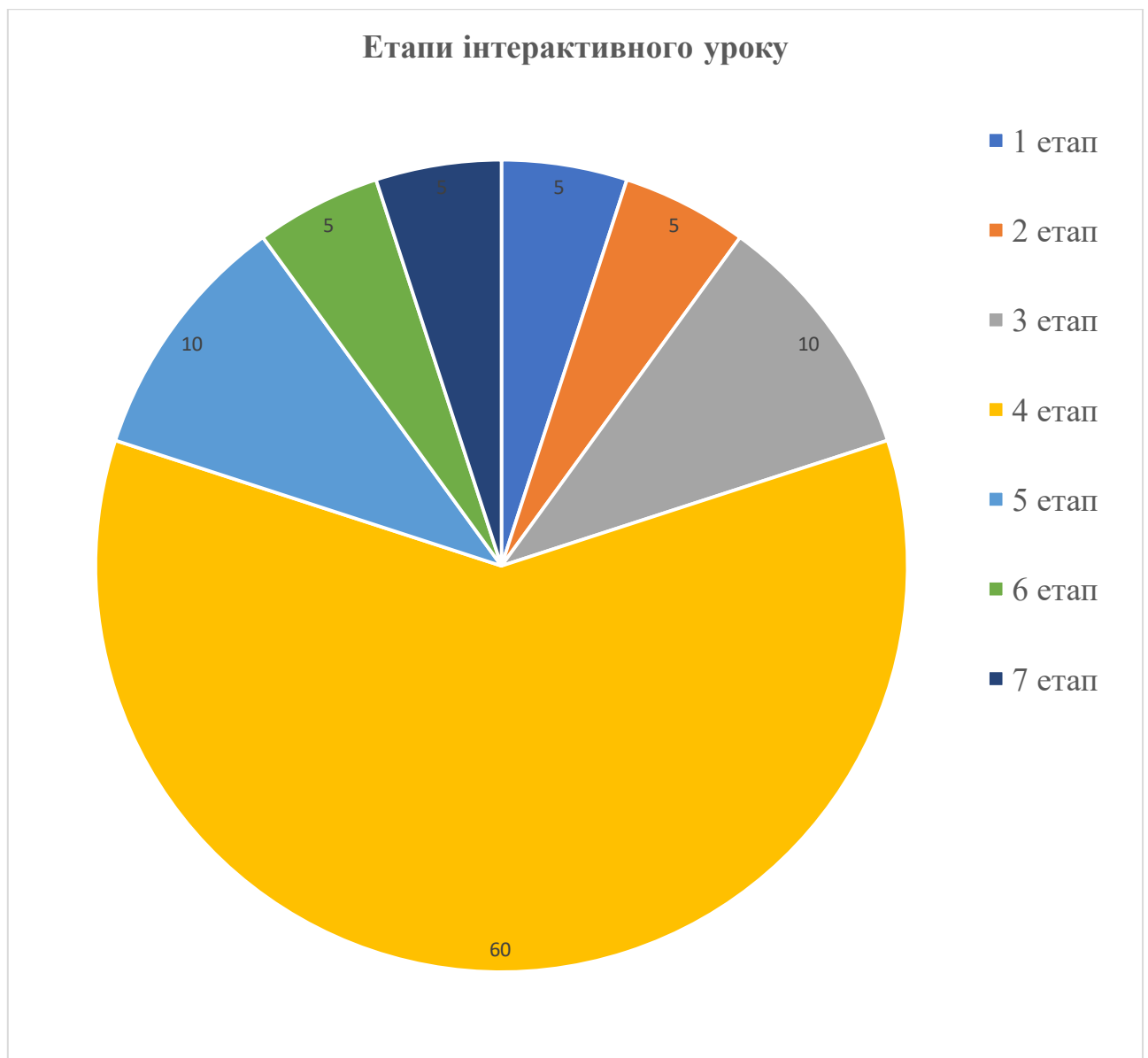


Рис. 4

На практиці, заняття, побудовані з використанням інтерактивних технологій викликають помітний інтерес в учнів, перш за все тому, дозволяють кожному побути в ролі активного учасника, співорганізатора та співучасника навчального процесу, забезпечити кожному учню посильну участь у вирішенні проблем. Зазначене свідчить про переваги інтерактивних методів у порівнянні з пасивними або активними, де вчитель зазвичай спирається на сильного учня, а слабкий залишається не задіяним у навчальний процес. Якщо за традиційної системи навчання вчитель і підручник були основними джерелами знань, то в рамках інтерактивних методів вчитель виступає у ролі організатора самостійної пізнавальної діяльності учнів, компетентним

консультантом і помічником, а знання учні отримують у результаті своєї активної пізнавальної діяльності. Також у процесі роботи в інтерактиві в учнів формуються комунікативні навички, здатність до співробітництва та взаємодії, розвивається критичне мислення, що є необхідним для їхньої майбутньої професійної діяльності.

Висновок до Розділу 1

1. Дослідження методики навчання біології в історичному аспекті, дозволило нам дійти висновку, що на сучасному етапі модернізації шкільної освіти завдання методики навчання біології ускладнюються та змінюються. Сучасна шкільна освіта зосереджує увагу на коригуванні цілей навчання біології, які мають бути спрямовані на виховання активної, ініціативної, творчої особистості. Одним із наслідків реформи загальноосвітньої школи стало втілення в життя ідей демократизації та гуманізації освіти, забезпечення формування інтелектуального та духовного потенціалу кожного учня, трансформація методики навчання біології, зокрема розширення застосування інтерактивних методів навчання на уроках біології.
2. Досліджуючи поняття, види та сутність методів навчання, ми дійшли висновку, що обрання за основу будь-якого методу (пасивного, активного, інтерактивного) як єдиного можливого, не відповідає природі навчального процесу. Адже тільки у поєднанні різних методів навчання, досягається максимальна ефективність навчання. Різноманітність методів навчання дає змогу враховувати особливості певної навчальної дисципліни, краще використовувати технічні засоби навчання, розумно поєднувати опанування учнями як теорії, так й оволодіння ними практичними навичками.
3. Нами зроблено висновок, щодо неприпустимості ототожнення поняття “методи навчання” та “способи навчання”, адже категорія “способи навчання” є ширшою за категорію “методи навчання”, тому що охоплює собою, окрім методу навчання як способу взаємопов’язаної діяльності педагога та учнів, ще й форму організації навчання.

4. Порівняння понять “технологія навчання”, “метод навчання” та “прийом навчання”, дозволило нам зробити висновок, що категорія “технологія навчання” є ширшою за категорію “метод навчання”, адже, методи навчання, разом з результатом навчання, умовами й процедурами є складовою технології навчання. А категорія «метод навчання» є ширшою ніж категорія «прийом навчання», оскільки може охоплювати окремі прийоми навчання, а одні й ті самі прийоми можуть бути складовими різних методів.
5. Визначаючи сутність та місце інтерактивних методів навчання у системі методів навчання, ми зіставляли їх з пасивними та активними методами навчання. Зазначене дозволило зробити висновок, що, на відміну від пасивних та активних методів, інтерактивні методи навчання орієнтовані на широку взаємодію учнів як з учителем, так й один з одним і домінування активності учнів у процесі навчання. Саме інтерактивні методи навчання, на відміну від інших, спрямовані на розвиток навичок групових і командних робіт, є запорукою успішної пізнавальної діяльності, створюють позитивні емоції та направлені на розвиток творчих здібностей школярів. На підставі зазначеного вище, ми зробили висновок про те, що інтерактивні методи займають самостійне місце у системі методів навчання.
6. Аналіз принципів, на яких базуються інтерактивні методи, дозволяє дійти висновку, що принципи свідомості та активності є визначальними при застосуванні інтерактивних методів навчання. Також, ми зробили висновок, що зазначені принципи є взаємопов’язаними, адже свідомість у навчанні забезпечується високим рівнем активності учнів. Подальше дослідження прояву елементів принципу активності (репродуктивної активності та продуктивної (творчої) активності) при застосуванні інтерактивних методів навчання, дозволило дійти висновку, що при застосуванні інтерактивних методів переважає саме продуктивна активність учнів.
7. Проаналізувавши окремі теоретичні дослідження предметом яких є класифікація інтерактивних методів навчання, ми дійшли певних висновків. По-перше, в основу класифікації дослідники покладаються різні

класифікаційні ознаки, тому типологізація є доволі розгалуженою. По-друге, у запропонованих класифікаціях не встановлений зв'язок між різними інтерактивними методами. На наш погляд, формування багаторівневої класифікації інтерактивних методів навчання дозволить сформуванню комплексне уявлення про них. Враховуючи зазначене, ми запропонували авторську класифікацію. Оскільки інтерактивні методи навчання мають організаційні та змістовні складові, ми поділили їх відповідно на організаційні, та змістовні. До організаційних віднесли: методи, що забезпечують мотивацію учня; методи, що забезпечують оволодіння матеріалом; методи, направлені на рефлексію; методи, що забезпечують контроль знань. Залежно від змісту, пропонуємо їх поділяти на: ігрові та неігрові. Залежно від кола учасників пропонуємо їх поділяти на групові та фронтальні. Причому, як ігрові, так й неігрові інтерактивні методи, як окремо кожен з них, так у їх комбінації, можуть виступати в якості тих, що забезпечують мотивацію учня, тих, що забезпечують оволодіння матеріалом, або ж направлені на рефлексію чи контроль знань. Як ігрові, так й неігрові, незалежно від цілей можуть реалізовуватися як групові, так й фронтальні. Звісно, існують ті, які доцільно запроваджувати у малих групах, а є ті, які реалізуються у великих групах.

8. Також ми охарактеризували 7 етапів проведення інтерактивного уроку: 1 етап – мотивація; 2 етап – представлення теми та повідомлення цілей; 3 етап – надання нової інформації; 4 етап – інтерактивні вправи; 5 етап – рефлексія; 6 етап – оцінювання; 7 етап – домашнє завдання (Рис. 4). Аналіз етапів структури інтерактивного уроку, дозволяє дійти висновку, що проведення уроку біології з використанням інтерактивних методів навчання вимагає від учителя відповідних навичок і знань не тільки у галузі біології, й у галузі педагогіки, психології, вимагає розвинутих комунікативних здібностей, навичок зі створення комфортних умов навчання, опанування організаційними та методичними прийомами з рефлексії результатів діяльності.

Розділ 2. Експериментальне вивчення результативності методів інтерактивного навчання на уроках біології у 10 класі

2.1. Вихідні дані щодо бази проведення експериментальних досліджень

Педагогічний експеримент проводився у 2024 році у Таїровському ліцеї Таїровської селищної ради Одеського району Одеської області серед учнів 10-х класів. Експеримент охоплював учнів двох класів. Один клас – контрольна група, в якому проводилися традиційні уроки з навчальної дисципліни «Біологія і екологія», з використанням активних методів – це 10- А клас, інший клас 10- Б – експериментальна група, у якій проводилися уроки з навчальної дисципліни «Біологія і екологія» із застосуванням інтерактивних методів. Загалом дослідженням було охоплено 53 учня серед них 30 хлопчиків і 23 дівчат. Вік учнів становив 15-16 років.

У ході проведення педагогічного експерименту використовувалися методи теоретичного аналізу та узагальнення науково-методичної літератури з проблеми дослідження, педагогічний експеримент та аналіз результатів експериментального дослідження.

Організація та проведення педагогічного експерименту поділялась на три етапи: констатувальний, формуючий та контрольний. На констатувальному етапі визначається рівень знань учнів на початку експерименту. Доцільність констатувального експерименту зумовлена тим, що в учнів 10 – го класу вже сформований певний рівень знань з біології. Також на цьому етапі було проведено анкетування виявлення зацікавленості під час уроків біології.

Для реалізації констатувального етапу учням контрольної та експериментальної групи було запропоновано відповісти на низку питань, після чого проведено оцінку відповідей учнів на ці питання.

На формуючому етапі контрольної групи уроки проводились з дотриманням основних етапів традиційного уроку, зокрема: вступної частини; перевірки виконання домашнього завдання (усна чи письмова); пояснення, вивчення і закріплення нового матеріалу; домашнього завдання; поточного

оцінювання; підсумків роботи на уроці. На форууючому етапі експериментальної групи проводилося навчання із застосуванням інтерактивних прийомів навчання, а саме на уроці застосовувалися: «Мозковий штурм», «Мікрофон», «Робота в групах», «Прес», технологія гри «Так, ні», тощо.

Контрольний етап педагогічного експерименту охоплював поточний та періодичний види контролю. Поточний контроль здійснювався в процесі вивчення конкретної теми, коли ще зарано говорити про їх сформованість. Основна мета цього контролю – провести аналіз ходу формування знань та умінь. з метою визначення рівня засвоєння та розуміння учнями змісту конкретної теми, закріплення знань, умінь і навичок, їх актуалізації перед вивченням нового матеріалу. Періодичний контроль мав на меті визначення й оцінювання сформованості загальнопредметних умінь і навичок, якими оволоділи учні впродовж вивчення окремих тем з біології.

2.2. Практичне застосування методів інтерактивного навчання на уроках біології у 10 класі

Педагогічний експримент здійснювався при вивченні теми «Фундаментальні властивості живого» та «Стратегія сталого розвитку природи і суспільства» і поділявся на три етапи, про які йшлося вище.

1. Констатувальний етап. В рамках цього етапу учні мали відповісти на такі питання:

1. Чи берете Ви активну участь у роботі на уроках біології?
2. Чи легко Ви засвоюєте новий матеріал з біології?
3. Чи знаєте Ви, що таке дискусія та дебати?
4. Чи знаєте Ви причини біорізноманіття у природі?
5. За якими ознаками можна відрізнити живий об'єкт від неживого?

В основу оцінювання результатів анкетування покладено бальну систему: 0 балів – учень не знає біологічний матеріал, не зацікавлений у вивченні біології;

1 бал – учень не повною мірою знає біологічний матеріал, середня зацікавленість шкільним предметом;

2 бали – повною мірою знає біологічний матеріал, має високу зацікавленість біологією. Сума балів за відповідями у 6-8 балів характеризує високий рівень зацікавленості у вивченні біології; показник 3-5 балів – середній рівень та 0-2 балів - низький рівень. Порівняння результатів анкетування показало, що у обох класах приблизно однакове співвідношення учнів, які по-різному Відносяться до вивчення біології (табл. 2).

Результати анкетування школярів на констатуючому етапі.

Рівень зацікавленості Біологією	Кількість учнів (%)	
	10 «А»	10 «Б»
Високий (6-8 балів)	25,3	24, 4
Середній (3-5 балів)	50, 6	51,2
Низький (0-2 бали)	24, 1	24, 4

Таблиця 2

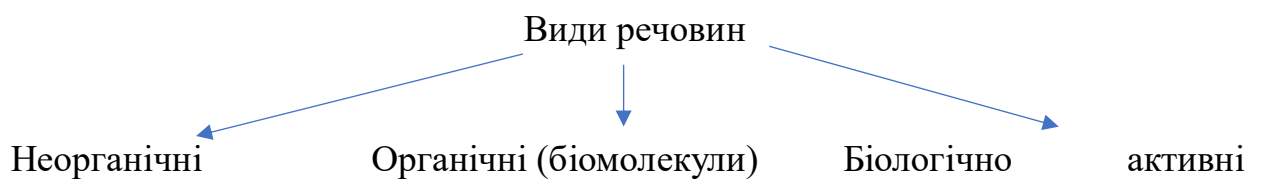
Урок за темою «Фундаментальні властивості живого»

Формуючий етап. На формуючому етапі контрольної групи уроки проводились з дотриманням основних етапів традиційного уроку: вступної частини; перевірки виконання домашнього завдання (усна чи письмова); пояснення, вивчення і закріплення нового матеріалу; домашнього завдання; поточного оцінювання; підсумків роботи на уроці.

У вступній частині уроку була доведена мета уроку, яка полягала у формуванні в учнів поняття про фундаментальні властивості живого та розвинені поняття про атрибути життя. Доведено завдання уроку: 1. Дати поняття що таке «життя»? 2. Вивчити основні властивості живого. 3. З'ясувати риси відмінності живого від неживого.

На етапі перевірки домашнього завдання проводилась у формі бесіди. Учні відповіли на питання: «1. Чому біологія — одна з найважливіших сучасних наук? 2. У чому полягає ресурсна цінність сучасних біологічних об'єктів? 3. Які глобальні екологічні проблеми є на сьогодні найбільш актуальними? 4. Як розвиток біологічних та екологічних знань може вплинути на розв'язання глобальних екологічних проблем? 5. Що мають зробити біологи, щоб запобігти дефіциту їжі на планеті?» [56].

Актуалізація опорних знань учнів була реалізована у формі бесіди в рамках якої було розкрито питання щодо поняття життя; щодо ознак які відрізняють живий організм від неживого. Мотивація навчальної діяльності учнів окреслювалась постановкою проблемних питань: Що таке життя? Які найважливіші властивості живих істот? Вивчення нового матеріалу відбувалося у формі роботи з підручником, була проведена розповідь з елементами узагальнюючої бесіди, учні вели записи у зошитах та складали схеми : 1. Види речовин. 2. Способи живлення живих істот (Рис. 5).



2.Способи живлення живих істот

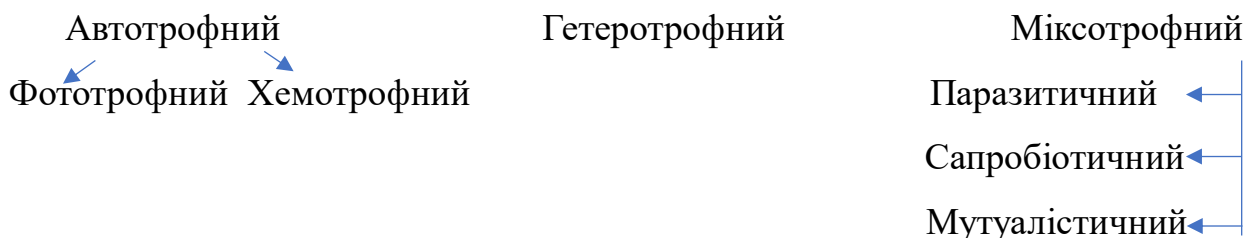


Рис. 5.

Домашнє завдання полягло у вивченні теми з підручника. Необхідно було описати негативні наслідки знищення лісів для біосферного рівня організації живого. Додатково слід було поміркувати: Усі живі організми здатні рухатися, переміщуватися у просторі. Чому швидкість руху в різних видів організмів

неоднакова? Наведіть приклади тварин, які рухаються з різною швидкістю, та поясніть, якими об'єктивними факторами обумовлена така різниця у швидкості руху тварин.

На формуючому етапі в експериментальній групі на уроці за темою «Фундаментальні властивості живого» на етапі перевірки домашнього завдання проводилась у формі бесіди. Учні відповіли на питання підручника: «1. Чому біологія — одна з найважливіших сучасних наук? 2. У чому полягає ресурсна цінність сучасних біологічних об'єктів? 3. Які глобальні екологічні проблеми є на сьогодні найбільш актуальними? 4. Як розвиток біологічних та екологічних знань може вплинути на розв'язання глобальних екологічних проблем? 5. Що мають зробити біологи, щоб запобігти дефіциту їжі на планеті?» [56].

На етапі мотивації було використано прийом “Мозковий штурм”. Учні, на основі попередніх знань, мали сформулювати ознаки живих організмів, відповівши на питання: Що вивчає наука біологія? Що таке життя? Які основні прояви життя у живих організмів? Як ви розумієте такі поняття як самооновлення, саморегуляція, самовідтворення.

На етапі представлення теми та повідомлення цілей було названо тему уроку, а учням було запропоновано оголосити очікувані результати. Слід відмітити активну участь в обговоренні очікуваних результатів. Серед цілей було названо: поглибити знання щодо поняття про властивості живого, про подібність та відмінність між живою і неживою природою, навчитися порівнювати живу та неживу природу.

На етапі надання нової інформації за допомогою платформи Google Classroom учнів було ознайомлено із презентацією «Фундаментальні властивості живого» (Додаток 1). Під час демонстрації презентації була проведена міні-лекція з теми.

Далі було проведено *інтерактивну вправу*. За допомогою посилання на навчальну платформу <https://justclass.com.ua/create-homework/second> було виконано вправу, яка складалась з відповіді на 10 запитань (Додаток 2).

На етапі рефлексії було застосовано технологію “Мікрофон, а учні відповіли на питання. Чому ви особисто навчилися? Що особливо сподобалося? Як знадобляться ці знання у майбутньому? Які висновки можна зробити з уроку?

Домашнім завданням було написати есе за темою «Негативний вплив діяльності людини на самовідтворення екосистем».

Урок за темою “Стратегія сталого розвитку природи і суспільства”
Контрольна група. На формуючому етапі контрольної групи уроки проводились з дотриманням основних етапів традиційного уроку: вступної частини; перевірки виконання домашнього завдання (усна чи письмова); пояснення, вивчення і закріплення нового матеріалу; домашнього завдання; поточного оцінювання; підсумків роботи на уроці.

У вступній частині уроку була доведена ціль уроку, яка полягала у формуванні в учнів поняття про сталий (збалансований) розвиток природи і суспільства; розвитку в учнів здатності здійснення самостійної навчальної діяльності, добирати необхідні знання і способи діяльності для виконання навчальних досягнень; розвивати навички самостійного пошуку інформації з різних джерел, підготовки до активної участі в практичній діяльності щодо охорони природи; залучені учнів до активної природоохоронної роботи. Доведено завдання уроку, які полягали в наступному: надати поняття навколишнього середовища; дослідити компоненти навколишнього середовища; розкрити принципи сталого розвитку й суспільства; дослідити обмеження, що існують у галузі експлуатації природних ресурсів; надати поняття екологічної етики та охарактеризувати принципи екологічної етики; охарактеризувати програму ЮНЕП, яка спрямована на вирішення найгостріших проблем сучасної екологічної кризи.

На етапі перевірки домашнього завдання здійснювалось опитування на питання: Які фундаментальні властивості живого? Що таке саморегуляція, самовідтворення та самооновлення? Які ознаки структурної організації життя?

Актуалізація базових компетентностей учнів відбувалась шляхом

проведення бесіди. Було проведено опитування в рамках якого учні мали відповісти на питання: 1. Чому біологія є найважливішою для людства природничою наукою? 2. Що таке природа? 3. Що таке гармонійне співіснування природи і людини?

Постановка проблемних понять: 1. Чому глобальною проблемою людства, яка у XXI ст. посіла перше місце, є проблема взаємин людини і природи? 2. Чому без пізнання правил і законів життя природи далі існування цивілізації просто неможливе?

Вивчення нового матеріалу реалізовувалось шляхом проведення мінілекції “Постулати сталого розвитку природи і суспільства”.
Домашнє завдання: опрацювати матеріал за темою у підручнику. Виконати завдання для самоконтролю.

Поточне оцінювання відбувалося шляхом проведення тестування.

1. Сталий розвиток це збалансований розвиток яких компонентів?
 - А. економічного;
 - Б. етичного;
 - В. екологічного;
 - Г. соціального;
 - Д. всі відповіді вірні.
2. До якої складової сталого розвитку належить використання відновлюваної енергії?
 - А. Соціальної;
 - Б. Економічної;
 - В. Природної.
3. Основною причиною екологічної кризи у відносинах людини й природи є:
 - А. Збільшення населення;
 - Б. Розвиток промисловості;
 - В. Економічні й політичні системи;
 - Г. Система цінностей.
4. Основна ідея концепції сталого розвитку полягає:

- А. У задоволенні потреби нинішнього покоління;
- Б. У задоволенні потреби майбутніх поколінь;
- В. У задоволенні потреби нинішнього покоління без шкоди для майбутніх поколінь;
- Г. У задоволенні потреби нинішнього покоління з можливістю шкоди для довкілля

Підсумки роботи на уроці. За результатами проведеного уроку учнів класу можна умовно поділити на три групи: 1. Ті, які уважно слухали учителя, брали активну участь в обговоренні проблемних питань, висловлювали власну позицію, працювали із підручником, проявляли високу дослідницьку активність; 2. Ті, хто виявляв помірну зацікавленість. 3. Ті, хто виявляв низький рівень зацікавленості. Переважна більшість учнів складала другу групу в якій учні тяжіють до адаптивних видів активності (працюють у зошитах; працюють із підручником; беруть участь у перевірці знань тощо) та менше – неадаптивні (проявляють творчу/ дослідницьку активність).

Експериментальна група. На формуючому етапі в експериментальній групі заняття проводилось з використанням інтерактивних прийомів “Мозковий штурм”, “Робота в групах”, «Прес», технологія гри «Так, ні».

На етапі перевірки домашнього завдання здійснювалось опитування на питання: Які фундаментальні властивості живого? Що таке саморегуляція, самовідтворення та самооновлення? Які ознаки структурної організації життя?

На етапі мотивації було використано прийом “Мозковий штурм”. Застосовуючи прийом “Мозковий штурм” учні, на основі попередніх знань, мали відповісти на запитання «чому природа не в змозі задовольнити потреби людини?» Свої відповіді учні записували на аркушах і прикріплювали на дошці. Серед відповідей домінували такі: природні ресурси обмежені, більшість із них вичерпні, невідновлювальні; людина нерационально використовує природні ресурси; в результаті діяльності людини відбувається забруднення навколишнього середовища.

На етапі представлення теми та повідомлення цілей було названо тему уроку, а учням було запропоновано оголосити очікувані результати. Слід зазначити активну участь в обговоренні очікуваних результатів. Серед цілей було названо: формування поняття про взаємодію суспільства та природи та їх збалансований розвиток.

На етапі надання нової інформації було проведено мінілекцію та реалізована робота в групах. Учням було доведено інформацію про сутність підходів до досягнення сталого розвитку. «Перший підхід пов'язує сталий розвиток людства з екологічно чистою енергетикою, безвідходними технологіями, замкненими циклами виробництва. Він враховує те, що зміни в навколишньому середовищі є наслідком неправильного ведення господарства і можуть бути мінімізовані або усунені шляхом перебудови ведення господарства. Проте, створення абсолютно замкненого технологічного циклу є дуже дорогим, а подеколи та неможливим. Для вирішення окреслених проблем в рамках першого підходу пропонується використовувати різні економічні інструменти, зокрема, штрафи за забруднення, змінювати споживче поведіння населення Землі» [56]. Підґрунтям другого підходу виступає надмірне споживання людством природних ресурсів, що «спричиняє їх виснаження й деградацію навколишнього середовища. Тому необхідно знизити рівень використання природних ресурсів, зменшити масштаби розвитку економіки, віддають пріоритет прямому регулюванню цього процесу, наполягають на обмеженні споживання» [56].

Далі була застосована робота в групах. Для чого учнів було об'єднано у дві групи (червоні, зелені). Завдання групам: назвати переваги і недоліки запропонованих підходів до досягнення сталого розвитку. Далі проводилось обговорення результатів.

Для закріплення отриманих знань була застосована технологія гри «Так, ні». Сутність якої полягала в тому, що, якщо учні згоджуються із запропонованою тезою — хлопають в долоні, в противному разі — ні. Зазначені дії учні супроводжували поясненнями. Питання були наступними: людина — цар і

володар природи; потрібно створити виробництва, які ґрунтуються на екологічних засадах; більшість природних ресурсів планети відновлювана і невичерпна; людина раціонально використовує природні ресурси. На етапі виконання практичних вправ було роздано кольорові картки (Рис. 6). Завдання полягало в наступному: об'єднати картки за кольором, розповісти, що означають ці символи, яке відношення вони мають до теми уроку.



Рис. 6.

На етапі рефлексії було використано прийом «Прес». Учні висловлюють свої думки стосовно уроку за алгоритмом: ми вивчили...; ми навчилися...; нас зацікавило...; ми дізналися...

Домашнє завдання: опрацювати матеріал за темою у підручнику. Виконати завдання для самоконтролю.

2.3. Аналіз результатів застосування методів інтерактивного навчання на уроках біології у 10 класі

Результативність застосування методів інтерактивного навчання можна проаналізувати на підсумковому етапі педагогічного експерименту. Для встановлення результативності застосування інтерактивних технологій у процесі навчання на підсумковому етапі педагогічного експерименту учням контрольної та експериментальної груп було повторно запропоновано

анкетування з тих самих питань, на які учні відповідали на констатуючому етапі педагогічного експерименту.

У контрольній групі (учні 10 «А» класу), де уроки проводились традиційним методом навчання, результати показали послаблення інтересу до навчального матеріалу. У експериментальній групі (10"Б" кл.) з 30 осіб 6-8 балів набрало 54,5%, 3-5 балів – 40, 2%, 0-2 – 5,3%.

Результати анкетування школярів на контрольному етапі

Рівень зацікавленості Біологією	Кількість учнів (%)	
	10 «А»	10 «Б»
Високий (6-8 балів)	20,0	54, 5
Середній (3-5 балів)	40, 7	40,2
Низький (0-2 бали)	39, 3	5, 3

Таблиця 3

Зіставлення результатів на початковому та завершальному етапах педагогічного експерименту, відображених у таблиці 2 та таблиці 3 свідчить про те, що використання інтерактивних методів навчання під час проведення уроків з навчальної дисципліни «Біологія та екологія» у 10 класі сприяє підвищенню рівня навчальної мотивації та пізнавального інтересу учнів. Застосування інтерактивних методів мотивувало учнів на освоєння навчального матеріалу з навчальної дисципліни «Біологія та екологія», сприяло повноцінному, цікавому та якісному навчанню біології, позитивно впливало на розвиток пізнавальних здібностей школярів. Завдяки активному залученню до процесу навчання інтерактивних методів, уроки біології проходили більш захопливо та цікаво, що вплинуло на позитивну атмосферу в класі та якість засвоєння учнями нового матеріалу.

Застосування інтерактивних методів “Мозковий штурм”, “Робота в групах”, «Прес», гра «Так, ні» дозволяє досягти значних результатів при засвоєнні матеріалу з навчальної дисципліни «Біологія та екологія». Педагогічний експеримент продемонстрував, що застосуванням інтерактивних технологій сприяє розвитку теоретичного та практичного мислення, творчих здібностей, комунікативних навичок та вміння роботи в колективі.

Висновок до Розділу 2

1. Проведений педагогічний експеримент продемонстрував підвищений інтерес до навчального матеріалу в експериментальній групі. Вказане можна пояснити тим, що інтерактивні технології, які використовувались у період навчання, сприяли високій розумовій активності учнів, спонукали їх до пошуку розв'язання проблем та розширення знань з досліджуваних тем, а також залученню кожного учня до навчального процесу.

1. Зіставлення результатів на початковому та завершальному етапах педагогічного експерименту свідчить про те, що використання інтерактивних методів навчання під час проведення уроків з навчальної дисципліни «Біологія та екологія» у 10 класі сприяє підвищенню рівня навчальної мотивації та пізнавального інтересу учнів.

3. Включення таких інтерактивних методів як “Мозковий штурм”, “Робота в групах”, «Прес», інтерактивна гра «Так, ні», виконання інтерактивних вправ на навчальній платформі та використання платформи Google Classroom для ознайомлення з презентаціями викликає жвавий інтерес та урізноманітнює уроки біології.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Дослідження методики навчання біології в історичному аспекті, дозволило нам зробити висновок, що на сучасному етапі модернізації шкільної освіти, методика навчання біології ускладнюються та змінюються, зокрема розширюється застосування інтерактивних методів навчання на уроках біології.

2. Дослідження понять “методи навчання” та “способи навчання” дозволило зробити висновок, що категорія “способи навчання” є ширшою за категорію “методи навчання”, тому що охоплює собою, окрім методу навчання як способу взаємопов’язаної діяльності педагога та учнів, ще й форму організації навчання.

3. Зіставлення категорій “технологія навчання”, “метод навчання” та “прийом навчання”, дозволило нам зробити висновок, що категорія “технологія навчання” є ширшою за категорію “метод навчання”, адже, методи навчання, разом з результатом навчання, умовами й процедурами є складовою технології навчання. А категорія «метод навчання» є ширшою ніж категорія «прийом навчання», оскільки може охоплювати окремі прийоми навчання, а одні й ті самі прийоми можуть бути складовими різних методів.

4. Інтерактивні методи займають самостійне місце у системі методів навчання та, на відміну від пасивних та активних методів, орієнтовані на широку взаємодію учнів як з учителем та спрямовані на розвиток навичок групових і командних робіт, створюють позитивні емоції та направлені на розвиток творчих здібностей школярів.

5. При застосуванні інтерактивних методів навчання принципи свідомості та активності є визначальними та взаємопов’язаними, адже свідомість у навчанні забезпечується високим рівнем активності учнів. Подальше дослідження прояву елементів принципу активності (репродуктивної активності та продуктивної (творчої) активності) при застосуванні інтерактивних методів навчання, дозволило дійти висновку, що при

застосуванні інтерактивних методів переважає саме продуктивна активність учнів.

6. В основу класифікації інтерактивних методів дослідники покладаються різні класифікаційні ознаки, тому типологізація є доволі розгалуженою та не враховують зв'язок між різними інтерактивними методами. Враховуючи зазначене, ми запропонували авторську класифікацію. Оскільки інтерактивні методи навчання мають організаційні та змістовні складові, ми поділили їх відповідно на організаційні, та змістовні. До організаційних віднесли: методи, що забезпечують мотивацію учня; методи, що забезпечують оволодіння матеріалом; методи, направлені на рефлексію; методи, що забезпечують контроль знань. Залежно від змісту, пропонуємо їх поділяти на: ігрові та неігрові. Залежно від кола учасників пропонуємо їх поділяти на групові та фронтальні. Причому, як ігрові, так й неігрові інтерактивні методи, як окремо кожен з них, так у їх комбінації, можуть виступати в якості тих, що забезпечують мотивацію учня, тих, що забезпечують оволодіння матеріалом, або ж направлені на рефлексію чи контроль знань. Як ігрові, так й неігрові, незалежно від цілей можуть реалізовуватися як групові, так й фронтальні. Звісно, існують ті, які доцільно запроваджувати у малих групах, а є ті, які реалізуються у великих групах.

7. Аналіз етапів структури інтерактивного уроку, дозволяє дійти висновку, що проведення уроку біології з використанням інтерактивних методів навчання вимагає від учителя відповідних навичок і знань не тільки у галузі біології, й у галузі педагогіки, психології, вимагає розвинутих комунікативних здібностей, навичок зі створення комфортних умов навчання, опанування організаційними та методичними прийомами з рефлексії результатів діяльності.

8. Проведений педагогічний експеримент продемонстрував підвищений інтерес до навчального матеріалу в експериментальній групі. Вказане можна пояснити тим, що інтерактивні методи, які використовувались у період навчання, сприяли високій розумовій активності учнів, спонукали їх до

пошуку вирішення проблем та розширення знань з досліджуваних тем, кожен учень був залучений до навчального процесу.

9. Зіставлення результатів на початковому та заключному етапах педагогічного експерименту свідчить про те, що використання інтерактивних методів навчання під час проведення уроків з навчальної дисципліни «Біологія та екологія» у 10 класі сприяє підвищенню рівня навчальної мотивації та пізнавального інтересу учнів.

10. Пропозиції щодо вдосконалення проведення уроків біології у 10- класах полягають в рекомендації включення таких інтерактивних методів як “Мозковий штурм”, “Робота в групах”, «Прес», технологія гри «Так, ні», виконання інтерактивних вправ на навчальній платформі та використання платформи Google Classroom для ознайомлення з презентаціями. Проведений педагогічний експеримент довів ефективність вказаних методів.

Список літератури

1. Арутюнов Ю.С. О классификации активных методов обучения // V Межведомственная школа-семинар по интенсивным методам обучения. Рига, 1983. С.11-15.
2. Ахматова Н. Нова українська школа: актуалізація вивчення учнями природничих дисциплін // *Педагогічне Криворіжжя: педагогічний альманах* : збірник науково-методичних праць. Кривий Ріг : КДПУ, 2023. Вип. 9. С. 51–52.
3. Бабанский Ю. К. Методы обучения в совр. общеобразоват. школе, М. Просвещение, 1985. 208 с.
4. Бабанский Ю. К. Оптимизация процесса обучения. М., 1977. С. 39-46.
5. Балабас Н. Використання технологій інтерактивного навчання учнів в організації проектної діяльності в умовах дистанційної освіти. *Педагогічне Криворіжжя : педагогічний альманах : збірник науково-методичних праць. Кривий Ріг : КДПУ. 2023. Вип. 9. С.51-52.*
6. Балабас Н., Дрібас С. Психологічний аспект використання технологій інтерактивного навчання при організації проектної діяльності в умовах дистанційної освіти. *Інклюзивна освіта: ідея, стратегія, результат: збірник матеріалів III Всеукраїнської міждисциплінарної науково-практичної конференції з міжнародною участю Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка, Тернопіль, 2023. С.111- 119.*
7. Бірта Г. О. *Методологія і організація наукових досліджень* : навч. посіб. / Г. О. Бірта, Ю.Г. Бургу. К. : “Центр учбової літератури”, 2014. 142 с.
8. Бондар Т. А. Активні форми та методи пізнавальної діяльності та їх використання на уроках біології // *Біологія*. 2003. №7 (19). С. 2–6.
9. Буряк В. К. *Розвивальне навчання: теоретико-методологічний аспект* : монографія. Київ : Фенікс, 2010. 304 с.
10. Важинський С. Е. *Методика та організація наукових досліджень* : Навч. посіб. / С. Е. Важинський, Т. І. Щербак. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. 260 с.

11. Галаєвська Л. В. Інтерактивні методи у компетентнісному навчанні української мови // *Перспективи та інновації науки* (Серія “Педагогіка”, Серія “Психологія”, Серія” Медицина”). 2023. № 12 (30). С. 29-38. URL : <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/737758>.
12. Голант Е.Я. К теории методов обучения в советской школе. Сов. педагогика. 1956. № 11. С. 90-98.
13. Голубкова О.А. Использование активных методов обучения в учебном процессе: учебно-методическое пособие. СПб., 1998. 42 с.
14. Дубровська Л. О., Дубровський В. Л., Висовень А. С. Технологія інтерактивного уроку в початковій школі // *Наукові записки ім. М. Гоголя*. Психолого-педагогічні науки. 2017. № 2, С. 90-94.
15. Дяченко-Богун М.М. Методика навчання біології: навчальний посібник. Полтава: Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка, 2023. 145 с.
16. Жук А.И., Кошель Н.Н. Активные методы обучения в системе повышения квалификации педагогов. Мн., Аверсэв, 2004. 314 с.
17. Загальна методика навчання біології: навч. посібник / [І.В. Мороз, А.В. Степанюк, О.Д. Гончар та ін.] ; за ред. І.В. Мороза. К.: Либідь, 2006. 592 с.
18. Капліна О. О. Звіт по роботі над предметно- методичною проблемою: "Застосування інтерактивних технологій навчання на уроках біології як шлях розвитку самоєфективної особистості. 2022 р. URL: <https://naurok.com.ua/zvit-nad-problemoju-zastosuvannya-interaktivnih-tehnologiy-navchannya-na-urokah-biologi-yak-shlyah-rozvitku-samoefektivno-osobistosti-311924.html>.
19. Использование интерактивных методов обучения как средство активизации познавательной деятельности учащихся” Виноградова Е., Головенко Т., Воронович В., Кудрявцева С. А., Телеш Н., Деменковец И., в рамках проекта Ассоциации по международным вопросам при поддержке программы TRANS Министерства иностранных дел Чешской Республики. 2020. 150 с. URL: <https://www.amo.cz/wp-content/uploads/2015/11/Ispolzovanie-interaktivnykh-metodov-obucheniya-kak-sredstvo-aktivizacii-poz1.pdf>

20. Інтерактивні технології: теорія та методика. Посібник для викладачів ПТУ, коледжів та всіх тих, хто цікавиться застосуванням інтерактивних технологій у навчальному процесі задля його вдосконалення Колектив авторів: Пометун О.І., Побірченко Н.С., Коберник Г.І., Комар О.А., Торчинська Т.А., Умань-Київ, 2008 р., 94 с.
21. Каленюк Л. Інтерактивні технології – перспектива розвитку використання інтерактивних технологій в навчальному процесі. Розкажіть онуку. 2010. № 5. С. 8-30.
22. Кларин М. В. Интерактивное обучение – инструмент освоения нового опыта // *Педагогика*. 2000. № 7. С. 12–18.
23. Козир М., Олейник О. Інтерактив як педагогічна інновація в умовах інформаційного суспільства/ Збірник наукових праць, № 32, 2019 р. С. 47-53.
24. Луганцева О. Г. Тренінговий цикл як конструктивний елемент тренінгової технології навчання // *Вісник Дніпропетровського університету імені Альфреда Нобеля*. Серія : Педагогіка і психологія. 2015. № 1. С. 216-220.
25. Максимчук С. А. Формування ключових компетентностей учнів на уроках біології. Методична розробка. 2022 р. URL: <https://naurok.com.ua/metodichna-rozrobka-formuvannya-klyuchovih-kompetentnostey-uchniv-na-urokah-biologi-294324.html>
26. Марек Р. А. Використання інтерактивних технологій в умовах дистанційного навчання. Педагогічний пошук: збірник матеріалів наукової Інтернет-конференції студентів і молодих вчених Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського “Перспективні напрями модернізації навчання, виховання, професійної підготовки”. Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського. Вінниця: Твори, 2021. Випуск 12. С. 86-88.
27. Мартинець Л.А. Проектна діяльність у навчально-виховному процесі загальноосвітнього навчального закладу. Освіта та розвиток обдарованої особистості. 2015. № 3. С. 10-13.

28. Махмутов М.И. Организация проблемного обучения в школе. М.: Педагогика, 1977. 325 с.
29. Олішевич В. М. Інтерактивні методи навчання: переваги та недоліки при викладанні іноземної мови // *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2015. Вип. 44. С. 236-241.
30. Онищук В. А. Типы, структура и методика урока в школе. Киев. Радянська школа 1976 г. 184 с.
31. Паніна Т. С. Сучасні способи активації навчання / Т. С.Паніна, Л. Н.Вавілова. „Академія”, 2008. 176 с.
32. Панченков А. Навчання в дії: Як організувати підготовку вчителів до застосування інтерактивного навчання : метод. посіб. / А. Панченков, О. Пометун, Т. Ремех. К. : А. П. Н., 2003. 72 с.
33. Переверзева С. В. Активізація пізнавальної діяльності учнів на уроках біології з використанням інтерактивних технологій // *Біологія*. Науково-методичний журнал. №4. 2008. С. 8-11.
34. Плаксина И. В. Интерактивные технологии в обучении и воспитании: метод. пособие. Владимир: Изд-во ВлГУ, 2014. 163 с.
35. Пометун О. І. Інтерактивні методи навчання. Енциклопедія освіти. К.: Юрінком Інтер, 2008. 1040 с.
36. Пометун О. І. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: Наук.-метод. посібн. / О. І. Пометун, Л. В. Пироженко. За ред. О. І. Пометун. К. : Видавництво А.С.К., 2004. 136 с.
37. Пометун О. Інтерактивні методики та система навчання. К.: Шкільний світ, 2007. 112 с.
38. Пометун О. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: теорія і практика / О. Пометун, Л. Пироженко. К.: А.С.К., 2004. 192 с.
39. Пометун О., Пироженко Л. Інтерактивні технології навчання: теорія, практика, досвід. К., 2002. 135 с.
40. Постернак Н.О. Стимулювання пізнавального інтересу учнів до біології. К.: Генеза, 2006. 144 с.

41. Решетченко, С., Скубарєва, Т. Інтерактивні методи навчання як засіб успішної навчальної діяльності учнів // *Проблеми безперервної географічної освіти і картографії*, (33), 2021. 62-68.
42. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии. К.: Рад. школа, 1988. 496 с.
43. Сердюк Т. В. Інтерактивні технології навчання суспільних дисциплін як засіб активізації навчальнопізнавальної діяльності студентів вищих навчальних закладів I - II рівнів акредитації: автореф. дис.; на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.09 "Теорія навчання" / Т. В. Сердюк. Кривий Ріг, 2010. 20 с.
44. Сиротенко Г.О. Сучасний урок: інтерактивні технології навчання. Харків: Основа, 2003. 80 с.
45. Сисоєва С.О. Інтерактивні технології навчання дорослих: Навчально-методичний посібник К.: ВД "ЕКМО", 2011. 324 с.
46. Сілкова О. В., Любач Н. В. Педагогічна технологія візуалізації навчальної інформації // *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. 2018. Вип. № 62. С. 180-183.
47. Стрибна О. В. Інтерактивні методи навчання в практиці роботи початкової школи / О. В. Стрибна, А. О. Сошенко. Харків : Видавнича група "Основа", 2005. 127 с.
48. Сухенко О. В. Цуруль О. А. Методика організації та проведення тренінгів у навчанні біології учнів основної школи. Наукові досягнення, відкриття та шляхи розвитку педагогічної науки. Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції. 2017 р. С. 86-90.
49. Ткаченко М. М., Коломієць Ю. В. Інтерактивні технології колективно-групового навчання.
URL: http://www.rusnauka.com/12_EN_2008/Pedagogica/31136.doc.htm
50. Томко Н.Р. Проектні технології на уроках біології // *Біологія*. 2014. № 1-2.

51. Філіпенко А.С. Основи наукових досліджень. Конспект лекцій: Посібник. К.: Академвидав, 2004. 208 с.
52. Фіцула М. М. Педагогіка: Навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти. К.: Видавничий центр “Академія”, 2002. 528 с.
53. Хавелко Г. С. Загальні поняття про методи, прийоми та засоби навчання. Класифікація методів навчання. Умови вибору методів навчання. Лекція з навчальної дисципліни „Методика навчання основ здоров’я” для студентів спеціальності 014.14 Середня освіта (здоров’я людини). Львів 2019, 22 с.
54. Чайка В. М. Основи дидактики. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Серія "Альма-матер". Київ, 2011. 238с.
55. Шепеленко Т.Л. Теоретичні засади проблеми пізнавальної активності і самостійності студентів // *Вісник університету імені Альфреда Нобеля*. Серія “Педагогіка і психологія”. Педагогічні науки. 2017. № 2 (14), С. 109-115. URL: <https://pedpsy.duan.edu.ua/images/PDF/2017/2/20.pdf>
56. Шмагайло Н.В. вчитель біології, КЗО “Кисляньська загальноосвітня школа І-ІІІ ст.” Організація навчального процесу з точки зору компетентнісного підходу на уроках біології м. Харків, 16–17 лютого 2018 р. URL: <https://naurok.com.ua/metodichna-rozrobka-formuvannya-klyuchovih-kompetentnostey-uchniv-na-urokah-biologii-294324.html>
57. Янкович О. І. Освітні технології сучасних навчальних закладів: навчально-методичний посібник / О. Янкович, Ю. Беднарк, А. Анджесівська. Тернопіль : ТНПУ ім В. Гнатюка, 2015. 212 с.
58. Prosyanyk O. Interactive online teaching of foreign language. Modern means of teaching languages in higher educational institutions / O. Prosyanyk. Harkiv: National Law University of Yaroslav Mudryi, 2013. 97 p.