

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

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

**ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ПАСИВНИХ ТА  
АКТИВНИХ ГРУП НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОГО ПРОЦЕСУ В РОЗРІЗІ  
ВИВЧЕННЯ КУРСУ БІОЛОГІЇ УЧНЯМИ СТАРШИХ КЛАСІВ**

**Кваліфікаційна робота**

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

***Виконала:***

студентка 6 курсу, 602М групи  
**Цемко Андріана Анджеївна**

***Керівник:***

доктор біологічних наук,  
професор **Чорней І.І.**

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

**Чернівці – 2023**

## АНОТАЦІЯ

Магістерська робота студентки 6 курсу, групи 602 Цемко А.А. на тему «Порівняльний аналіз ефективності пасивних та активних груп методів навчально-виховного процесу в розрізі вивчення курсу біології учнями старших класів», спеціальності 014.05 – Середня освіта (Біологія та здоров'я людини). Виконана у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича, 2023 р.

У роботі проаналізовано ефективність застосування активних методів навчання (АМН), у порівнянні із традиційними (пасивними) методами, з метою активізації пізнавальної діяльності учнів старших класів, у розрізі вивчення курсу «Біології та екології». Для реалізації мети дослідження розроблено відповідний навчально-методичний комплекс, представлений: тематичними планами-конспектами уроків, робочими формами опитування за шкалою Лайкерта, роздатковим матеріалом та комплексом контрольних оціночних заходів у вигляді тестових робіт, вхідного та рубіжного контролю знань. Аналіз ефективності застосованих АМН виявив чітке та рівномірне підвищення, з однієї сторони, навчальної активності учнів в ході реалізації занять, а, з іншої, рівня їх успішності, по завершенні вивчення як окремих тем, так і розділу в цілому, в порівнянні із пасивними методами.

Результати досліджень опубліковані у матеріалах двох конференцій.

*Ключові слова:* активні і пасивні методи навчання, опитування, навчально-методичний комплекс.

## ABSTRACT

Master's thesis of the 6th year student, group 602 Tsemko A.A. on the topic "Comparative analysis of the effectiveness of passive and active groups of methods of the educational process in the context of the study of the biology course by high school students", specialty 014.05 - Secondary education (Biology and human health). Performed at Yuri Fedkovich Chernivtsi National University, 2023.

The work analyzes the effectiveness of using active learning methods (ALM) in comparison with traditional (passive) methods in order to activate the cognitive activity of high school students, in the context of studying the course "Biology and Ecology". To realize the goal of the research, an appropriate educational and methodological complex was developed, represented by: thematic plans-summaries of lessons, working forms of surveys on the Likert scale, handouts, and a set of control and evaluation measures in the form of tests, input and border control of knowledge. The analysis of the effectiveness of the applied AMS revealed a clear and uniform increase, on the one hand, in the educational activity of students during the implementation of classes, and, on the other, in the level of their success, after completing the study of both individual topics and the section as a whole, in comparison with passive methods.

The research results were published in the materials of two conferences.

*Keywords:* active and passive methods of learning, surveys, educational and methodological complex

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

\_\_\_\_\_ Цемко А.А.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	8
1.1.Сутність та принципи активного навчання.....	8
1.2.Класифікація активних методів навчання та їх особливості.....	14
1.2.1. Неімітаційні методи активного навчання.....	16
1.2.2. Імітаційні методи активного навчання.....	18
1.3.Способи активізації пізнавальної діяльності на уроках біології.....	22
2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	28
2.1. Об'єкт та методи дослідження.....	28
3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ.....	32
ВИСНОВКИ.....	52
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	53
ДОДАТКИ.....	60

## ВСТУП

Одним із найголовніших напрямів діяльності сучасного ЗНЗ є організація навчального процесу, що забезпечує глибокі та міцні знання і, водночас, формує в учнів вміння самостійно узагальнювати отриману інформацію, перетворювати її в гнучкі системи для знаходження нових шляхів у розв'язанні проблемних завдань в різних сферах суспільного життя. На жаль, більшість сьгоднішніх випускників загальноосвітніх навчальних закладів не здатні самостійно встановлювати та розв'язувати проблеми, конкретні практичні завдання, що виникають у професійній діяльності сучасної ділової людини. Вони фактично не підготовлені до творчого аналізу ситуації, не вміють застосовувати набуті знання в нестандартних умовах.

Причини цього слід шукати в слабкій організації навчально-пізнавальної діяльності. Дослідження проблеми неефективності традиційного освітнього процесу виявило, що, нерідко вчителі перетворюють уроки на авторитарні системи, в яких вони самі відіграють роль наглядців, а учні - простих виконавців педагогічних вимог. При цьому перевага на уроці віддається заучуванню, поглибленню знань, а не формуванню внутрішнього бажання до пізнання, зміцнення знань; вправи, використовувані на етапах систематизації та повторення навчального матеріалу, частіше мають репродуктивний характер, а творчі завдання залишаються поза увагою вчителя, оскільки конкретна мета розвитку творчої, діяльнісної особистості учня перед навчальним процесом не ставиться.

Навчально-виховний процес має бути актом співпраці, спільної творчості педагога й учнів. Тоді останні займатимуть позицію не об'єкта педагогічного впливу, а суб'єкта навчання, внаслідок чого в них підвищуватиметься рівень продуктивної діяльності, пізнавальної активності та творчого потенціалу.

Відповідно, основною рушійною силою пізнавальної діяльності є інтерес і пізнавальна потреба, реалізувати яку, в процесі вивчення курсу

біології та екології, дає змогу використання активних методів навчання (АМН).

В умовах глобальної гуманізації освіти сучасні технології і теоретичні аспекти масового навчання повинні спрямовуватися на формування та розвиток сильної особистості, здатної жити і ефективно діяти у динамічному світі, без остраху розробляти та реалізовувати власну стратегію поведінки, здійснювати моральний вибір і нести за нього відповідальність, тобто особистості, здатної до саморозвитку і самореалізації.

Щоб досягти цієї мети, на уроках необхідно активно впроваджувати:

- особистісний контакт зі школярем, який має носити активно-пізнавальний характер, коли на уроці панує атмосфера співтворчості, взаєморозуміння, сприйняття кожної дитини як особистості;

- поєднання процесу навчання з почуттями, досвідом, інтересами, емоціями учнів, тобто забезпечення органічної єдності інтелектуального й емоційного компонентів розвитку особистості;

- діалогову форму навчання, яка передбачає суб'єкт-суб'єктні відносини (оскільки вони базуються на діалозі між учнями, учнями та вчителем) і забезпечує розвиток самостійного логічного мислення, формування звичок відстоювати власну думку, рахуватися з думкою інших, бути толерантним;

- різноманітність форм та методів організації навчальної діяльності (індивідуальна, парна, групова, колективна робота, застосування АМН імітаційного та неімітаційного характеру, проблемне навчання тощо);

- залучення учнів до самопізнання, саморозвитку, самовдосконалення та самооцінки в ході навчально-виховного процесу;

- створення можливості для кожного школяра випробувати себе в різних видах творчості з метою визначення шляхів особистісного творчого розвитку розвитку.

Лише за умови, коли сьогоднішній учень - завтрашній випускник - логічно міркуватиме, нестандартно підходитиме до розв'язання проблем, самостійно будуватиме розумові заключення, знаходитиме оригінальні

рішення в різних проблемних ситуаціях, він зможе стати конкурентоспроможним на ринку праці, максимально реалізувати свої потенційні можливості.

Враховуючи окреслену проблематику активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів ЗНЗ, **метою** нашої роботи стало порівняння ефективності різних груп навчальних методів (традиційних (пасивних), активних неімітаційних, активних імітаційних), та, як результат, оцінка необхідності інтеграції активних методів навчання (АМН) в освітній процес учнів старшої школи, на прикладі вивчення розділу «Селекція та біотехнологія» з курсу «Біологія та екологія».

Для досягнення зазначеної мети було сформульовано наступні **завдання**:

1. Визначити ступінь розуміння учнями цільового класу проблеми недостатності традиційних методів навчання та необхідності провадження АМН в ході вивчення курсу «Біологія і екологія»;

2. Встановити фактичний рівень обізнаності учнів стосовно обраної тематики навчальних занять (розділу «Селекція та генна інженерія») до початку реалізації основного блоку дослідження;

3. Розробити та апробувати необхідний навчально-методичний компелк, представлений у вигляді тематичних планів-конспектів уроків («Завдання та досягнення сучасної селекції», «Сучасні методи селекції», «Генна та клітинна інженерія в сучасній селекції»), робочих форм опитування за шкалою Лайкерта, роздаткового матеріалу (робочих аркушів «Я-селекціонер», бланків «Мозкової атаки», робочих листів опису ситуації-вправи та ситуації-оцінки) та комплексом контрольних-оціночних заходів у вигляді тестових робіт, вхідного та рубіжного контролю знань;

4. Комплексно проаналізувати динаміку успішності учнів досліджуваного класу, продемонстровану в ході вивчення обраної теми та, на основі цього, оцінити ефективність та доцільність інтеграції у навчальний процес обраних АМН.

## **1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ**

### **1.1. Сутність та принципи активного навчання**

Навчальна активність особистості є однією з найактуальніших проблем як у педагогічній науці чи психології, так і власне в освітній роботі.

Відзначаючи в учнів відсутність бажання вчитися, байдужість до знань, досить низький рівень фактичних пізнавальних інтересів та їх розвитку, педагоги намагаються розробляти більш ефективні моделі, форми, способи та умови навчання [1]. Проте, як зауважують спеціалісти, в більшості випадків активізація навчання зводиться або до створення шляхів інтенсифікації процесів викладення та засвоєння стандартної інформації засобами ІКТ (інформаційно-комп'ютерних технологій) чи відповідним технічним устаткуванням, та із залученням резервів психіки учнів, або до посилення загального контролю за роботою учнів [2].

Проблема навчальної активності особистості, яка виступає центральним елементом досягнення базових цілей навчального процесу, підвищення рівня загального розвитку індивіда та його професійної підготовки, потребує якісно нового переосмислення основних складових освіти (змісту, методів, форм тощо) [3]. Саме тому головним стратегічним напрямком забезпечення активізації навчального процесу повинно бути не планомірне збільшення обсягів навчального матеріалу, який викладається, і не загальна інтенсифікація контрольно-оціночних заходів, а створення необхідного комплексу умов осмисленості процесу навчання, дидактичної та психологічної природи, а також залучення до цього процесу учня на рівні особистісної, інтелектуальної та соціальної активності [4].

Як же можна охарактеризувати власне поняття активного навчання? Сучасні дослідники вважають, що процес активного навчання – це такий підхід до організації та провадження навчального процесу, в ході якого здобуття учнем знань та оволодіння вміннями і навичками стає домінуючим елементом, тоді як безпосереднє надання вчителем інформації відходить на другий план, а задіяні методи, форми, та засоби навчання стимулюють даний

процес, з урахуванням особистісних якостей кожного індивіда, що забезпечує формування високого рівня вмотивованості дітей. Вірне окреслення напрямку пізнавальної діяльності учня, його орієнтація у загальному інформаційному просторі та систематичне надання відповідної методичної та консультативної допомоги є есенціальними обов'язками вчителя, який обирає дану форму організації навчального процесу. Очевидно, що реалізація активного навчання ставить перед вчителями більш складні завдання, ніж традиційний, здебільшого пасивний, навчальний процес. Вчитель повинен не лише сформулювати доцільне навчальне завдання, розробити модель його виконання та визначити варіанти його вирішення, а й донести до учнів умови виконання поставленої задачі таким чином, щоб створити внутрішній інтерес до пізнання та дослідження і забезпечити так звану «ситуацію успішності» [5].

Як правило, активне навчання, включає в себе декілька елементів (дій):

- емпіричне навчання;
- творче вирішення складних комплексних проблем;
- отримання знань, відповідних бажаним (релевантним);
- спільне навчання на основі групової підтримки [6].

Індивідуальний рівень прояву навчальної активності кожної особистості є унікальним. Він зумовлюється цілою низкою факторів: від основної логіки навчального процесу, до індивідуального рівня розвитку вмотивованості вчитися, яка, в свою чергу, часто визначає не лише власне рівень пізнавальної активності учня, а й автентичність його особистості, своєрідність [7].

Враховуючи елементи традиційного навчального процесу, до яких належить первинне ознайомлення з навчальним матеріалом; осмислення та формування розуміння отриманої інформації; закріплення і запам'ятовування та, як результат, остаточне оволодіння викладеним матеріалом, його переніс в практичну площину діяльності [8], спеціалісти виділяють три основних рівні активності навчання:

– репродуктивна активність – описує прагнення та внутрішню зацікавленість набувача знань зрозуміти, запам'ятати та відтворити їх, а також

оволодіти основними способами їх практичного застосування (за методикою/зразком) [9];

– інтерпретаційна активність - описує прагнення та внутрішню зацікавленість набувача знань зрозуміти глибинну суть предмету вивчення, встановити причинно-наслідкові зв'язки, оволодіти основними способами їх застосування в альтернативних (нестандартних) умовах [10];

– творча активність – описує орієнтацію учня на теоретичне осмислення отриманих знань, переважно самостійну роботу, пошук екстраординарних способів вирішення проблемних завдань, виявлення стійких пізнавальних інтересів [11].

Сучасні науковці досить цікаво інтерпретують суть поняття активного навчання, а саме: активне навчання, на їх думку, являє собою перехідну межу між, здебільшого, алгоритмізованими, регламентованими та програмованими методами і формами організації освітнього процесу та інтерактивними (пошуковими, проблемними, дослідницькими, творчо-розвивальними тощо), які забезпечують формування пізнавальної мотивації та зацікавленості, комплексу умов, необхідних для творчої реалізації в навчанні [12].

На основі такого пояснення було виділено ряд характерних рис активного навчального процесу:

– «примусову» активізацію мислення, яка передбачає безперервну проактивну позицію учня, стосовно навчання;

– довготривалість залучення учнів до процесу навчання, тобто навчальна активність повинна зберігатися протягом всього заняття, а не проявлятися епізодично;

– творча самостійність у прийнятті рішень, високий рівень емоційності та вмотивованості учнів [13].

Також, визначальною особливістю організація навчального процесу із за діянням технологій активного навчання є неможливість відсутності діяльнісного компонента у процесі пізнання, тобто, кожен учень або отримує індивідуальне рольове завдання, за результатами якого він звітує перед

аудиторією, або ж результат його власної діяльності напряду залежить від якості виконання, поставленого перед ним загальною групою, пізнавального завдання.

Очевидною перевагою реалізації активної форми навчання є висока ефективність освітньої діяльності в малих групах (по 15-30 осіб), які формуються навколо спільної мети чи завдання та володіють певними характерними особливостями, а саме:

- забезпечує функціонування найбільш пластичної, з точки зору провадження ефективної корекції, моделі соціальної реальності - колективу;
- епізодичність і короткочасність роботи забезпечують виникнення особливої динаміки функціонування у всіх виявах активності;
- відособленість та локальність, що, виражена, у взаємодії в форматі "віч-на-віч" в невеликому обмеженому просторі [14].

В ході реалізації моделі активного навчально-виховного процесу центральне місце на кожному занятті посідає саме учень. Вчитель не займається банальним викладом матеріалу теми, а лише формує ефективний і доцільний шлях навчання та пізнання, відіграючи роль куратора: він окреслює напрямок, будує шляхи, формує відповідну обстановку, тобто виступає своєрідним консультантом, до якого, за потреби, учні можуть звернутися по допомогу чи за порадою. Учень завжди виступає активним і рівноправним учасником навчального процесу. Кожна нова тема подається вчителем у вигляді проблеми, комплексного запитання, ситуативної задачі або ж у формі альтернативних положень. В свою чергу учень досліджує джерела інформації пов'язані з проблематикою (тематикою) заняття, розмірковує над визначеною темою та вносить пропозиції стосовно шляхів вирішення заданої проблеми. Кожна сформована думка озвучується на загал, після чого піддається дискусійному обговоренню та подальшому відстоюванню. Найчастіше, в ході такого обговорення виникають протиріччя та протилежні ідеї, що, в свою чергу, забезпечує стимулювання учнів до переосмислення, доповнення та логічного вирішення поставленої задачі чи проблеми. Структура активного

навчання значно підносить роль колективних форм роботи в розрізі освітнього процесу, яка ґрунтується, в першу чергу, на чіткому плануванні, та спирається на вирішення проблемних задач [15].

Навчально-виховний процес з використанням активних методів навчання в умовах ЗНЗ базується на комплексі загальних дидактичних принципів, перелік яких доповнюється й власними, більш специфічними та ситуативними принципами. Серед них можна виділити наступні:

1. Принцип *рівноваги*. Баується на балансі між змістом предмету вивчення і методами навчання, з урахуванням рівня підготовленості учнів, а також обраної теми;

2. Принцип *моделювання*. Моделлю процесу навчання тут виступає розроблений навчальний план. В цьому плані зазначені мета(цілі) і завдання навчального процесу, використовувані методи і засоби навчання, режим занять і процедура їх проведення, сформульовані основні питання і завдання, які ставляться перед учнями безпосередньо в процесі навчання. Крім того, вчитель також повинен описати «модель учня», який завершив навчання (знання і навичками, якими він повинен оволодіти, спеціалізація, форми реалізації набутої освіченості тощо);

3. Принцип *вхідного контролю*. Передбачається планування та побудову навчального процесу у максимальній відповідності до фактичного рівня освіченості учнів, їх інтересів, встановлення рівня знань та потреби в його підвищенні. Даний вид контролю дає змогу максимально ефективно оцінити потребу і доцільність конкретних навчальних методів, сформулювати індивідуальні плани роботи, раціонально розподіляти навантаження за окремими розділами/темами тощо [16];

4. Принцип *відповідності змісту та методів цілям навчання*. Ефективне досягнення визначеної вчителем навчальної мети можливе виключно підбором найбільш доцільних видів та методів навчальної діяльності, під кожен конкретну задачу;

5. Принцип *"від простого до складного"*. Всі заняття плануються та будуються за принципом поступово наростаючої складності як навчального матеріалу так і використовуваних методів: колективне формулювання висновків, підсумкове узагальнень тощо [17];

6. Принцип *проблемності*. У випадку проблемного навчання необхідна така структура заняття, реалізуючи яку учні отримують нові знання, вміння та навички виключно за рахунок подолання певних перешкод, які формуються власне зазначеною проблемою [18];

7. Принцип *діагностування*. Передбачає перевірку загальної ефективності занять (наприклад, аналіз результатів тестування/самостійної/контрольної роботи може ілюструвати правильність обраних методів навчання, доцільність теми в загальному контексті курсу, ступінь орієнтації учнів в матеріалі обраної теми тощо)

8. Принцип *безперервного оновлення*. Новизна обраного навчального матеріалу, певного розділу чи теми, а також методів навчання являє собою одне з головних джерел пізнавальної та навчальної активності учнів. Інформативна насиченість якісно новим, невідомим раніше матеріалом, привертає увагу учнів, спонукає їх до ознайомлення з проблематикою заняття та вивчення обраної теми, оволодіння принципово новими прийомами та способами активного навчання. Проте загостреність сприйняття учнями нових знань поступово, в процесі систематичного навчання, починає знижуватися. В учнів виробляється звикання до використовуваних методів, зникає інтерес. З метою запобігання цьому вчитель повинен систематично оновлювати та змінювати методику навчання, а також модифікувати структуру кожного заняття додатковими елементами;

9. Принцип *організації колективної діяльності*. В ході навчально-виховного процесу учні постійно стикаються з необхідністю колективного розв'язання конкретних завдань або групового прийняття рішень. Внаслідок цього виникає реальна необхідність формування в учнів навичок колективної взаємодії, групової роботи, розподілу ролей тощо [19];

10. Принцип *"негативного досвіду"*. Дуже важливо зрозуміти, що у практичній діяльності будь-якого направлення, разом з успіхом, припускаються невдачі і помилки, саме тому потрібно вчити учнів їх уникати. Оскільки, на сьогоднішній день, даний аспект є дуже актуальним, в навчальний процес, орієнтований на застосування активних методів навчання, вносять два додаткових елементи, а саме:

- виявлення, аналіз та інтерпретація помилок, з подальшою їх оцінкою, допущених у конкретних ситуаціях;
- «забезпечення» помилки з боку учнів в процесі навчання [21];

11. Принцип *випереджаючого навчання*. Характеризує процес оволодіння учнями знаннями прикладного характеру, в умовах освітнього процесу, та комплексом вмінь, що забезпечують їх втілення практику; формування в учня стійкої впевненість у власних силах; забезпечення високої результативності в майбутній навчальній та професійній діяльності [20];

12. Принцип *економії навчального часу*. Оволодіння базовими прийомами роботи, практичними вміннями і вироблення навичок, в ході реалізації активного навчання, здійснюються одночасно, в розрізі одного заняття, за рахунок вирішення конкретних завдань, комплексного аналізу проблемних ситуацій або в ході ділової гри. Традиційна ж модель навчання передбачає сепарацію цих елементів: спочатку учні засвоюють певний навчальний матеріал, а вже потім, на лабораторних чи практичних заняттях формуються практичні аспекти;

13. Принцип *вихідного контролю*. Реалізується, переважно, по завершенні навчання у формі контрольних робіт, реферативних звітів, заліків, іспитів тощо. В реалізації даного принципу дуже ефективно застосовуються саме активні форми навчання [21].

## **1.2. Класифікація активних методів навчання та їх особливості**

На сьогодні існує досить велика кількість класифікацій активних методів навчання. Найбільш досконала з них виділяє дві основні великі групи

АМН (активних форм навчання): неімітаційні та імітаційні (Рис.1.1). Неімітаційні методи спрямовані, в першу чергу, на створення продуктивного зворотного зв'язку між вчителем та учнями, тоді як імітаційні забезпечують контекстне відтворення професійної діяльності, що створює умови для ефективнішого вирішення конкретних педагогічних задач та проблемних ситуацій [22].



Рис.1.1. Класифікація активних методів навчання

Оскільки існує досить велике різноманіття активних методів навчального процесу, кожний з яких, в свою чергу, може реалізовуватися різними шляхами, зупинимося детальніше на ряді найбільш цікавих і актуальних з них.

### 1.2.1 Неімітаційні методи активного навчання

В ході неімітаційних занять реалізується система двосторонніх (прямих та зворотних) зв'язків у комплексі вчитель-учень, що сприяє активізації навчання.

Основним методом навчання в більшості навчальних закладів залишається *лекції*. Проте, традиційна лекція теж може виявляти досить ефективну активізуючу дію, за умови її інтеграції в освітній процес як одного з ключових етапів загального циклу емпіричного пізнання (наприклад, у вигляді введення у зазначений цикл – вступна або настановча лекція) [23].

Лекцію слід планувати та реалізовувати як відкритий діалог з класом/аудиторією. Тобто таким чином, щоб будь-хто з учнів міг озвучити питання, яке його зацікавило, в будь який момент часу, та отримати на нього як стислу, так і розгорнуту відповідь, у форматі обговорення. Частою ситуацією є кардинальна зміна першочергової тематики лекції, викликана всього лише одним незначним запитанням, що значно підвищує інтерактивність даного метода навчання. Щоправда, такий формат занять вимагає від вчителя набагато глибшого розуміння проблематики та ширших знань стосовно обраної теми. При цьому саму лекцію слід обмежити лише декількома основними положенням, які будуть розглядатися з усіх можливих сторін.

Існує декілька видів лекцій (у форматі активних методів навчання), такі як: проблемна лекція, лекція-прес-конференція, лекція удвох (бінарна лекція), лекція із заздалегідь запланованими помилками (лекція-провокація), Лекція-візуалізація, лекція-діалог, лекція-консультація [24].

*Семінар* - це одна з форм активного неімітованого навчання, характерною особливістю якої є виклад теорії, яка виходить з практики. Власне сутність проведення самого семінару досить проста і полягає у двоетапному засвоєнні матеріалу: спочатку інформація, отримана в ході лекції, повторно озвучується доповідачем, із застосуванням презентацій, фільмів, ілюстрацій тощо, після чого все сказане та продемонстроване

підлягає обговоренню. Слухачі та учасники семінару, в свою чергу мають змогу висказати власну думку, стосовно теми, задати питання чи спробувати реалізувати отриману інформацію на практиці [25].

До дискусійних форм АМН відносять цілу низку різноманітних методів, таких як: тематична, групова, прогресивна, перехресна, вільно-плаваюча дискусія, дискусія-змагання, метод естафети, круглий стіл, засідання експертної групи, форум-обговорення, мозковий штурм, симпозіум, дебати, судове засідання, навчальний спір-діалог, синдикат, колоквиум тощо [26].

Крім згаданих вище методів, до групи неімітаційних активних форм навчання відносять:

- **консультації** (групові та індивідуальні) - форма навчальної роботи, в результаті проведення якої учень може отримати повноцінне роз'яснення аспектів теми, складних для самостійного опрацювання та розуміння, а також відповіді на певні тематичні питання [27];

- **вправи** – являє собою свідоме багаторазове активне повторення комплексу дій розумового та практичного характеру, метою якого є формування та закріплення відповідних вмінь та навичок, а також їх подальше вдосконалення [28];

- **презентації** результатів дослідження – найпоширеніший вид АМН, що передбачає демонстрацію учнями власного наробку, який може бути представлений у вигляді класичної презентації, ілюстративних роздаткових матеріалів, інших активних форм подання інформації, розроблених на протязі заняття, або в позаурочний час [29];

- **олімпіади** – специфічна форма активного навчання, яка вважається такою лише за умови гарантування самостійності у підготовці учнів до участі в ній, а власне робота характеризується як дослідницький проект;

- **конференції** (НПК) – така форма організації активного навчального процесу, за якої умовний дослідники (вчитель, учень, вчений тощо) представляють власну роботу перед аудиторією та обговорюють її.

Проведення НПК забезпечує ефективну педагогічну взаємодію формату «вчитель-учень», при цьому зберігаючи максимально високий рівень ініціативності, самостійності та навчальної активності [30];

- **проектну діяльність**, основу якої формує система розвитку пізнавальних та прикладних навичок учня, його здатність ефективно орієнтуватися у світі сучасних технологій та інформаційному просторі, а також розвиток критичного мислення та креативного бачення шляхів і можливостей [31];

- **науково-дослідну роботу**, що представлена комплексом заходів наукового, навчального-виховного, організаційно-методичного та адміністративно-управлінського характеру, метою функціонування якого є ефективне підвищення рівня загальної та спеціальної підготовки майбутніх фахівців за рахунок формування в учнів вмінь та навичок проведення наукових досліджень, що стосуються обраної спеціальності або напрямку підготовки [32].

### 1.2.2. Імітаційні методи активного навчання

Характерною особливістю імітаційних навчальних занять є власне імітація активної діяльності, індивідуального чи колективного характеру, в обраній галузі або сфері, а також використання імітаційної моделі процесу чи об'єкту діяльності.

Спираючись на найбільш повну класифікацію імітаційних методів активного навчання можна виділити наступні з них:

- **Імітаційні вправи** - АМН, який характеризується поінформованістю вчителя, стосовно найбільш правильного чи раціонального (оптимального) шляху вирішення поставленої задачі, заздалегідь, на відміну від учнів. Найчастіше імітаційна вправа переходить у форму імітаційної гри, в ході якої, що правда, не моделюється безпосередня діяльність конкретних працівників, фахівців чи керівників, як це робиться в ході рольових ігор. В ході імітаційних ігор моделюються соціально-психологічні, математичні правові,

політичні, господарські та інші поведінкові механізми людини, що визначають характер їх взаємодії у визначеній імітаційній ситуації [33];

- **Груповий тренінг** - відносно новий метод навчання інтерактивного спрямування, за якого різноманітні ситуації, які виникають в робочих групах, будучи, за своєю природою, навчальними, а, отже, умовними, (ігровими), для учнів, виступають в ролі реальних ситуативних конструкцій, в реаліях яких необхідно взаємодіяти з максимальною відповідальністю як за індивідуальний, так і за колективний результат [34];

- **Аналіз конкретних ситуацій** (case-study) – дуже ефективний метод активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів, який характеризується рядом специфічних ознак, а саме: моделюванням конкретно визначеної ситуації; груповою (підгрупами) або індивідуальною розробкою шляхів вирішення задачі; публічним озвученням та аргументуванням запропонованих способів вирішення проблемної задачі з наступним їх опануванням; колективним підбиттям підсумків роботи та оцінюванням результатів проведеного заняття [35];

Не зважаючи на розмаїття видів АМН найбільш "досконалим" видом людської діяльності, що втілює в собі всі зазначені вище принципи активізації навчально-пізнавальної діяльності, є гра. Ця обставина пояснює, що часто всі активні методи навчання називають "ігровими". Гра виступає унікальним механізмом акумуляції та передачі соціального досвіду як практичного (з оволодіння засобами розв'язання задач), так і етичного, пов'язаного з певними правилами та нормами поведінки в різних ситуаціях. Поява ігрового методу навчання пов'язана з вимогами підвищення ефективності навчання за рахунок більш активного включення тих, хто навчається, у процес не тільки отримання (добування), а й безпосереднього ("тут-і-тепер") використання знань.

Ігри є зручною основою для побудови імітаційної діяльності з вирішення різних професійних проблем. Під час гри відбувається прискорене освоєння предметної діяльності за рахунок передачі слухачам активної позиції - від ролі гравця до співавтора гри.

В залежності від цільового призначення та складності задач, які вирішуються, ігрові технології поділяють на:

1. **Ділові ігри**, в основі якої лежить імітаційна модель соціально-економічного об'єкта або будь-якого виду професійної діяльності, може бути визнана одним із найрезультативніших, але й найскладніших у розробці та застосуванні методом навчання. Виділяють два типи ділових ігор:

- Підсумкова ділова гра з дисциплін або спеціальності являє собою таку ділову гру, головною метою якої є комплексна перевірка та оцінка рівня підготовки студентів з ключових дисциплін спеціальності, вивчених раніше, і є суттєвим елементом сучасної системи оціночних засобів. елементом сучасної системи оціночних засобів.

- "Контурною" діловою грою будемо називати таку гру, яка може застосовуватися з урахуванням специфіки різних сфер професійної діяльності на різних рівнях навчання, при наповненні "контур" (ігрової моделі) тим обсягом і ступенем складності проблем, який доступний рівню підготовленості учнів. Тому перспективи ігор такого типу в навчальному процесі будь-якого рівня дуже широкі [36].

2. **Організаційно-діяльнісні ігри** є методом і технологією роботи з діяльністю в різних галузях практики. технологією роботи з діяльністю в різних галузях практики. Моделювання в організаційно-діяльнісних іграх передбачає роздуми про діяльність, проте реальне програвання і маніпулювання з моделлю відсутні. Істотною відмінною ознакою організаційно-діяльнісних ігор є те, що ролі тут умовні. Відмінність рольових цілей зумовлена головним чином відмінністю особистих інтересів учасників гри [37].

3. **Інноваційні дидактичні ігри** направлені на формування та розвиток принципів інноваційного мислення і відповідних патернів поведінки в учнів, вмінь створювати і впроваджувати інтегративні проекти, для експериментальної реалізації нововведень в ході навчально-виховного процесу [38];

4. **Пошуково-апробаційні ігри** забезпечують формування творчого потенціалу та інтелектуальної пластичності, спрямованих на пошук, розробку та апробацію якісно нових ідей, дослідницьких напрямків, видів діяльності тощо [39];

5. **Розігрування ролей** - імітаційний метод ігрового навчання, який базується на:

- визначенні специфічного завдання чи проблеми, окресленої у сфері відповідної професійної діяльності, та чіткому розподілі активних ролей між всіма учасниками роботи;
- безперервна взаємодія учасників рольового заняття, зазвичай у формі дискусійного обговорення;
- періодичне введення вчителем коригувальних умов безпосередньо в процесі заняття [40].

6. **Ігрове проектування** (розробка методик, конструювання) - вузькоспеціалізований метод, що характеризується наступними ознаками:

- наявність методичної, дослідницької або інженерної проблемної ситуації або задачі, яка визначається і повідомляється учням виключно вчителем;
- формування невеликих робочих груп, які змагаються між собою;
- розробка остаточних шляхів вирішення поставленої задачі (проблеми);
- проведення підсумкового (заключного) засідання наукової ради (або тотожного органу), в ході якої робочі групи захищають свої наробки (з попереднім рецензуванням), переважно, із задіянням методу розігрування ролей [41].

7. **Проблемно-орієнтовані ігри** насамперед забезпечують процес постановки та наступного пошуку оптимального способу розв'язання проблем. Ефективність запропонованих варіантів розв'язання завдання перевіряється безпосередньо в процесі цієї ж гри [42].

8. **Рольові ігри.** Чи не найважливіша відмінність даного виду ігрових технологій від зазначених вище полягає в тому, що головною сферою їх моделювання є не лише спеціалізовані, а, в більшій мірі, широко-галузеві системи. Рольові ігри максимально наближені до реального життя людини, за рахунок того, що їх реалізація, часто, поєднує аспекти різноманітних сфер людської діяльності і повсякденності. На відміну від класичних ділових, у рольові ігри не можуть піддаватися обробці оціночними системами. Взаємодія гравців в рольовій моделі стимулюється виключно ігровим комплексом, який доповнюється зовнішніми елементами середовища. Гравці, в режимі реального часу, самостійно аналізують всі аспекти подій, які мають місце в процесі гри. Таким чином досягається максимально високий рівень самоорганізації учнів, задіяних у грі. Учасники гри, на основі аналізу отриманої ігрової реакції інших гравців, самостійно оцінюють ефективність власного шляху до досягнення кінцевої мети гри [43].

Кожен із зазначених видів АМН відрізняється рядом особливостей, має специфічне призначення та сферу раціонального застосування. Більшість видів АМН, в сучасних реаліях навчально-виховного процесу, успішно застосовуються на базі ІКТ (інформаційно-комунікативних технологій). Проте, найбільший ефект можливий лише за системної реалізації відбору активних методів навчання, які будуть відповідати завданням, поставленим перед собою вчителем.

### **1.3. Способи активізації пізнавальної діяльності на уроках біології**

Вивчати біологію - не означає лише ознайомитися з видовим складом флори і фауни, знати окремих представників чи конкретні процеси, притаманні живим організмам. Це вивчення великої кількості понять і визначень, законів і закономірностей. Зробити таку роботу цікавою і захопливою, водночас науковою і пізнавальною, одночасно підвищуючи пізнавальну активність учнів, зацікавленість у предметі - є головним завданням вчителя.

Сучасні уроки біології будуються з використанням різних методичних прийомів і технологій. У зв'язку із доведеною ефективністю, в педагогічній діяльності вчителі біології найчастіше використовують саме активні методи навчання, такі як:

- педагогічні майстерні;
- проблемне та розвивальне навчання;
- проектно-дослідницька робота;
- ігрові технології та ін.

При системному використанні активних методів роль вчителя принципово змінюється. Він стає консультантом, наставником, старшим партнером, що принципово змінює ставлення до нього учнів - з "контролюючого органу" вчитель перетворюється на більш досвідченого товариша, який грає в одній команді з учнями [44].

Так, наприклад, в межах технології педагогічних майстерень використовують цілу низку АМН та освітніх прийомів, наприклад: неоголошена тема, нестандартний вхід в урок, асоціативний ряд, цитати, прислів'я, приказки, вірні-невірні твердження, логічні ланцюжки, кластери, міні-проекти, міні-дослідження, незакінчені речення тощо. Універсальність такого підходу до навчально-виховного процесу забезпечує можливість його застосування на будь-якому етапі навчання [45].

На відміну від педагогічної майстерні елементи проблемного навчання застосовуються на етапі актуалізації, вивчення нового матеріалу та етапі закріплення. Метод проблемної ситуації дає змогу вчителю підвести учнів до протиріччя і самим знайти оптимальний спосіб його розв'язання. Проблема ситуація включає емоційну, пошукову та вольову сторону. Її завдання - спрямувати діяльність учнів на максимальне оволодіння матеріалом, що вивчається, забезпечити мотиваційну сторону діяльності, викликати інтерес до неї. Важливою складовою цього методу є розв'язування проблемних завдань (наприклад, з недостатніми або надлишковими даними; з невизначеністю в постановці запитання; із суперечливими даними; зі свідомо допущеними

помилками тощо). Підбираються такі завдання, які були б значущими та цікавими для учнів, показували практичне застосування знань розглядуваної теми, підштовхували до осмислення та висловлення своїх думок. Учні не залишаються просто слухачами та виконавцями, а перетворюються на активних дослідників навчальних проблем і краще засвоюють те, що побачили та відкрили самі. Навчальна діяльність у свою чергу стає творчою, багатогранною та, що головне, цікавою для дітей [46].

Для створення проблемної ситуації часто застосовуються біологічні задачі. Постановка завдань у процесі навчання підвищує активність учнів. Учні досліджують явище, шукають шляхи його розв'язання, висувають різні припущення, наводять докази, а це, безумовно, сприяє активізації розумової діяльності, розвитку логічного мислення, пізнавальної самостійності та в підсумку формуванню і розвитку пізнавального інтересу до біології.

Можна виділити декілька типів завдань, що використовуються на уроках біології:

- а) завдання, що сприяють розвитку логічного мислення;
- б) завдання на розпізнавання натуральних об'єктів;
- в) завдання на формування вмінь висувати й доводити гіпотези;
- г) завдання, що сприяють розвитку дослідницьких навичок;
- д) завдання, що допомагають встановлювати зв'язок теоретичних знань із практичними;
- е) завдання, пов'язані із самостереженням;
- ж) завдання, що містять нову для учнів інформацію [47].

Створення проблемних ситуацій на уроці можливе із залученням літературних творів різних жанрів.

Цікавим елементом проблемно-розвивального навчання є так звані «розминки» - це не тривалі, інформативні та змістовні завдання, вправи, основною функцією яких є розширення учнівського кругозору. Такі завдання формують зацікавленість учнів і змушують їх осмислювати і розмірковувати. Найбільше такі завдання підходять для повторення або вивчення ключових

термінів і понять уроку. Серед таких завдань можна виділити: «Вислови думку іншими словами», "Дуель", "Ключові слова", "Вірю - не вірю", "Так-ні", "Кросвординки" тощо [48].

Не останню роль у процесі вивчення біології відіграє дослідницька діяльність учнів, що являє собою освітню технологію, яка використовує навчальне дослідження як головний засіб досягнення навчально-виховної мети. Рідкісна тема курсу біології може обійтися без застосування елементів даної навчальної технології. Одним з таких елементів дослідницької роботи є лабораторний експеримент, який виступає одночасно і способом здобуття знань, і видом практичної роботи, що підтверджує їх істинність. Цей метод сприяє формуванню наукового світогляду, логічного мислення, сприяє розвитку пізнавального інтересу до біологічної науки. Дослідницька робота також є дієвим засобом трудового, естетичного та екологічного виховання учнів, способом ознайомлення із законами природи, сприяє виникненню та збереженню дослідницького інтересу, і дає змогу надалі поступово долучати дітей до дослідницької діяльності [49].

Дуже актуальним, в останні роки, став метод проектів, який, за своєю природою, об'єднує активні дослідницькі, пошукові, творчі методи та прийоми навчання. В свою чергу самостійно конструювати та структурувати свої знання, орієнтуватися в інформаційному просторі, аналізувати інформацію, робити висновки і заключення; розвивають критичне мислення, формують вміння застосовувати теоретичні знання у розв'язуванні конкретних практичних завдань, спонукають знаходити оригінальні рішення в нестандартних ситуаціях. На уроках біології використовують як індивідуальні, так і групові проекти. До групових проектів залучаються учні з різними навчальними можливостями, серед яких є добре підготовлені до самостійної творчої та дослідницької діяльності та, відповідно, діти з нижчим рівнем готовності, які часто відіграють роль статистів [50].

Чи не найпопулярнішими МАН, особливо при викладанні наук природничого циклу, є ігрові методи навчання. Оскільки головна роль ігрових

ситуацій – зацікавити учня до вивчення пеного матеріалу, його осмислення, даний метод однаково ефективний на будь-якому етапі уроку. В процесі гри учні навчаються основним аспектам колективної взаємодії, плануванню та узгодженій реалізації спільної навчально-практичної діяльності, принципам компромісності та пріоритетності, вмінню ведення грамотної дискусії, вірному висловлюванню думок, ефективній співпраці з вчителем та колегами [51].

На етапі актуалізації знань або первинного закріплення використання загадок, ребусів та шарад привертає увагу учнів, «оживляє» заняття. Ніхто з учнів не залишається байдужим, у процес розгадування занурюється кожен. Відгадування загадок вимагає від учнів глибокого знання навчального матеріалу та, часто, наявності додаткових знань, не передбачених навчальною програмою. Для розробки доцільної загадки, переважно, використовують зашифровану форму найбільш важливих термінів, понять, явищ тощо. Ця форма робота забезпечує формування в учнів логічного мислення, кмітливості та уважності [52].

Сюжетно-рольова гра є однією з форм навчання, що забезпечує учням активну позицію в навчальній діяльності. Такі ігри відрізняються від ігор-вправ та ігор-подорожей тим, що інсценуються, а учні грають певні ролі. У таких іграх діти відображають різні сторони життя (соціальні, пізнавальні, економічні, господарські тощо), особливості взаємовідносин, уточнюють свої знання про навколишню дійсність. Відмінною ознакою рольової гри є наявність ролей, сюжету, ігрової взаємодії.

Змагання, вікторини, КВК, подорожі, переважно, використовують на уроках закріплення та узагальнення вивченого матеріалу. В ході реалізації гри-змагання вчитель може використовувати будь-які з попередньо окреслених методів та прийомів, враховуючи їх доцільність та ефективність. У реальній навчальній практиці будь-який з видів ігор може застосовуватися і як самостійний метод навчання, і як елемент доповнення іншого методу. Використання кожного виду ігор та їх різноманітних поєднань визначається

особливостями навчального матеріалу, віком учнів та іншими педагогічними чинниками [53].

Важливим аспектом навчання сучасного школяра є комп'ютеризація та активне застосування сучасних технологій. Саме тут на перше місце виходять методи ІКТ. Використання мультимедійних презентацій до уроків, робота з інтернет-ресурсами, застосування готових навчальних програм дають можливість представити інформацію в стислому вигляді, формують навички раціонального запам'ятовування матеріалу.

Використання деяких комп'ютерних програм дає змогу полегшити працю педагога: підбір завдань, тестів, перевірку й оцінювання якості знань. У такий спосіб на уроці звільняється час для додаткових завдань (за рахунок того, що матеріал заздалегідь заготовлений в електронному вигляді). Крім того сучасні персональні комп'ютери та програми дають змогу за допомогою анімації, звуку, фотографічної точності моделювати різні навчальні ситуації.

Інформаційні технології надають широкі можливості для індивідуалізації та диференціації навчання, причому не тільки завдяки різноманітним завданням, а й завдяки самоосвіті учня.

Різноманітні електронні дидактичні ігри, інтерактивні завдання, тести, дають змогу автоматизувати контроль засвоєння знань, миттєво оцінювати успіхи учнів і одержувати інформацію про труднощі, які вони відчують в ході заняття [54, 55].

Можливість використання того чи іншого методу активного навчання диктується доцільністю його застосування. Від того, наскільки раціональним, продуманим і науково обґрунтованим буде цей вибір, безпосередньо залежить і результат усієї роботи. Під час вибору методів і засобів навчання слід враховувати такі важливі чинники як: зміст навчального матеріалу; вікові особливості учнів; завдання уроку; оснащеність кабінету біології навчальним матеріалом; наявність роздаткового матеріалу; наявність комп'ютерної техніки.

Розумне дотримання перерахованих вище факторів на уроках біології дає можливість учням в міру оволодіння біологічними поняттями створити необхідну базу для їх подальшого використання, «озброїти» школярів навчальними вміннями, а також залучити їх до активної пізнавальної діяльності.

## **2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ**

### **2.1. Об'єкти та методи дослідження**

Дослідження проводились на базі кооперативного фахового коледжу економіки і права (м. Чернівці), серед учнів II-го курсу (23 учні).

Процес навчання – один з найважливіших та найбільш надійних шляхів здобуття систематичної освіти. Являючи собою складний і багатогранний процес, організований з метою для формування у свідомості школяра картини реальної дійсності, навчання виступає у ролі специфічного виду пізнавальної діяльності, керованої педагогом. Саме завдяки направляючій ролі вчителя в для учнів забезпечується повноцінне засвоєння знань, формування практичних вмінь та навичок, безперервний розвиток розумового потенціалу і креативних творчих здібностей. Сучасна пізнавальна діяльність учня – це, в першу чергу, єдність теоретичного мислення, чуттєвого сприйняття та діяльнісного елементу освіти. Вона має місце на кожному життєвому етапі, в усіх сферах діяльності та рівнях міжособистісної взаємодії учнів, а також у процесі виконання найрізноманітніших предметно-практичних завдань у навчально-виховному процесі. Однак тільки в ході реалізації навчання пізнання набуває конкретної форми в особливому, властивому виключно людині навчально-пізнавальному діяльнісному комплексі. В загальному процесі набуття школярами знань, вмінь та навичок провідну роль відіграє їх пізнавальна активність, а, отже, й вміння вчителя створювати, підтримувати та скеровувати її. Результативність навчання безпосередньо залежить від ступеня активності учня в цьому процесі. Сучасні перетворення в країні, швидка

інформатизація суспільства та його динамічність розвитку кардинально змінили вимоги до освіти.

Постійний педагогічний пошук вчителів, спрямований на розробку ефективних дидактичних засобів, пояснюється вимогами часу. Сьогодні головне завдання вчителя - не стільки дати знання учням, скільки пробудити особистісний мотив, прищепити інтерес до навчання, потяг до самовдосконалення, "навчити учнів вчитися". Активізація пізнавальної діяльності учнів - одна з найактуальніших проблем шкільної освіти на сучасному етапі. Актуальність зумовлена самою навчальною діяльністю, оновленням змісту навчання, формуванням у школярів прийомів самостійного набуття знань, розвитку активності. Без внутрішньої мотивації опанування знань не відбудеться.

Формування пізнавального інтересу до навчання - важливий засіб підвищення якості навчання в цілому. Функція викладача тут - створення атмосфери, за якої учні спільно з викладачем активно працюють, розмірковують над процесом навчання, розширюють свої знання. Тільки захоплення створює ту напругу духовних сил, яка веде до розвитку здібностей. Відомо, що ефективність навчання перебуває в прямій залежності від рівня активності учня в цьому процесі. Пізнавальна активність не є вродженою, вона формується впродовж усього свідомого життя людини, і завдання вчителя полягає не в передачі учням максимально можливого обсягу знань, а в тому, щоб навчити їх уміння вчитися. Сьогодні суспільство потребує освічених, мобільних, творчих людей, які здатні адаптуватися до умов життя, що швидко змінюються, темпів економічного розвитку, яким притаманна потреба розвиватися і розвивати різні сфери діяльності. Формування таких людей - головне завдання освіти, яка неминуче потребує якісних змін.

Враховуючи зазначені аспекти проблемності та актуальності питання активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів, з метою оцінки необхідності інтеграції активних методів навчання (АМН) в освітній процес учнів старшої школи, в процесі вивчення розділу «Селекція та біотехнологія»

з курсу «Біологія та екологія», на основі порівняння ефективності різних груп за діяних навчальних методів (традиційних (пасивних), активних неімітаційних, активних імітаційних), нами було розроблено та реалізовано серію відповідних тематичних навчальних занять інтерактивного формату та відповідний комплекс контрольних-оціночних заходів.

Робота проводилася серед учнів 11-го класу загальною кількістю 23 дитини. Хід проведення дослідження можна умовно поділити на три частини.

Так, на першому, підготовчому, етапі роботи серед учнів досліджуваного класу було проведено два види попереднього контролю. Для встановлення рівня особистісного розуміння учнями власне принципу активізації процесу навчання, її необхідності, та суб'єктивного відношення до проблеми впровадження АМН у стандартний навчальний процес було проведено проблемне опитування за шкалою Лайкерта, представлене опитувальником, складеним з 10 проблемних тверджень, кожному з яких необхідно було надати оцінку від 1 до 3, відповідно до запропонованої шкали (1 - абсолютно не згоден (-на); 2 – частково згоден (-на), частково не згоден (-на); 3 – повністю згоден). Крім цього, був проведений вхідний (нульовий) контроль знань, метою якого було встановлення попереднього рівня обізнаності учнів з обраної навчальної теми.

Другим етапом реалізації роботи стало проведення комплексу навчальних занять з курсу «Біологія та екологія», що стосувалися тем («Завдання та досягнення сучасної селекції», «Сучасні методи селекції», «Генна та клітинна інженерія в сучасній селекції»). Кожне із зазначених занять формувалося на основі застосування відповідної групи навчальних методів (пасивні, активні неімітаційні, активні імітаційні). Для реалізації зазначеного комплексу занять був розроблений відповідний навчально-методичний комплекс: тематичні плани-конспекти занять («Завдання та досягнення сучасної селекції», «Сучасні методи селекції», «Генна та клітинна інженерія в сучасній селекції»), форми опитування за шкалою Лайкерта, роздатковий матеріал (робочі аркуші «Я-селекціонер», роздаткові форми «Мозкової атаки»,

бланків опису ситуації-вправи та ситуації-оцінки) та комплекс контрольно-оціночних заходів у вигляді тестових робіт. Для визначення рівня ефективності обраних методів навчання та прогресії успішності учнів класу, після кожного з тематичних занять їм надавалися відповідні тестові роботи, результати яких підлягали подальшому комплексному аналізу.

Третім і завершальним етапом реалізації дослідницької роботи стало проведення рубіжного контролю, який, здебільшого, являє собою вид підсумкового контролю знань, який реалізується на певному, часто проміжному, етапі вивчення предмету (після розділу, теми тощо). Для цього було розроблено відповідні робочі бланки, кожен з яких містив перелік різнорівневих завдань різної форми, які стосувалися всіх розглянутих тем. В подальшому, на основі отриманих результатів рубіжного контролю, проводився порівняльний аналіз ефективності задіяних методів навчання, як між собою, так і в розрізі викладання конкретного матеріалу.

### 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Сучасний етап розвитку людства вирізняється тим, що відбувається інтенсивне впровадження нових інформаційних технологій в усі сфери людської діяльності. Змінюється і структура знань у суспільстві. Дедалі більшого значення набувають фундаментальні знання, що сприяють творчому розвитку особистості. Ці зміни суттєво впливають на систему освіти. Необхідно проектувати і будувати нову практику освіти, що відповідає потребам суспільного розвитку.

Головною характеристикою нашого часу є ствердження інноваційного способу розвитку як домінуючого. В сьогоденнішніх реаліях "... боротьба йде, насамперед, не за володіння ресурсами, в тому числі інформаційними, а за здатність до нововведень". Саме ця здатність, що дає змогу виживати і розвиватися в умовах наростаючої динаміки соціальних змін і посилення конкуренції, стала своєрідним індикатором сучасної організації науки і виробництва. Охоплюючи, насамперед, економічну, наукову та інженерно-технологічну сфери діяльності людини, інновації починають дедалі активніше проникати в її соціокультурну складову, зокрема в освіту.

Модель освіти, що складається, повинна мати механізми динамічного саморозвитку, тобто володіти такою якістю, як інноваційність. І якщо очевидно, що одним з основних ресурсів розвитку на сучасному етапі суспільного прогресу стає освіта, то настільки ж очевидно, що неодмінним атрибутом її розвитку є інноваційна складова.

Нині «знаннєвий» підхід до навчання нездатний залишатися на провідному місці у загальній структурі освіти. Тепер як пріоритетні визнаються компетентнісні знання, розвиток аналітичних і творчих здібностей, вміння орієнтуватися в інформаційному потоці, мобільність.

Компетентнісний підхід висуває на перше місце не поінформованість учня, а вміння розв'язувати проблеми, що виникають у пізнанні явищ дійсності; під час освоєння сучасних технологій; у взаєминах людей, оцінці власних якостей; при реалізації соціальних ролей; у споживчих та естетичних

цінностях; в оволодінні професією у вищому навчальному закладі, в умінні орієнтуватися на ринку праці тощо.

Учень повинен пройти через ряд ситуацій, близьких до реальності, які вимагають від нього дедалі компетентніших дій, оцінок і використання набутого досвіду.

Відповідно до цього важливо приділяти велику увагу самому процесу пізнання, ефективність якого повністю залежить від пізнавальної активності самого учня. Принцип активізації пізнавальної діяльності учнів в ході навчання був і залишається основним у дидактиці. Активізація суб'єктів навчання досягається різними засобами та методами, і є наслідком цілеспрямованого впливу, управління педагогом. Завданням професійного педагога полягає у створенні такого енерго-інформаційного поля активності, в якому проявиться механізм самомотивації суб'єктів навчання.

Активні методи навчання (АМН) являють собою, найперше, діяльнісне навчання. Саме за рахунок сформованої та направленої вчителем активної діяльності, в учнів формується комплекс необхідних знань, вмінь та навичок для навчання та майбутньої професійної діяльності, а також розвиваються креативний образ мислення та творчі здібності.

В основі АМН лежить спілкування у діалоговій формі, як між учнями, так і у форматі учень-вчитель, що забезпечує формування комунікативних здібностей, вмінь колективного вирішення задач та мовленнєвий розвиток. Основним напрямком реалізації активних методів навчання є спонукання та залучення школярів до самостійної пізнавальної діяльності, створення особистісної зацікавленості учнів у розв'язанні пізнавальних завдань, формування шляхів майбутнього застосування учнями отриманих знань.

Виникнення нових освітніх завдань зумовлене бурхливим розвитком інформаційної сфери, дедалі ширшим використанням мультимедійних засобів у навчанні, проведенням проміжної та підсумкової атестації учнів за допомогою комп'ютерного тестування, а в деяких навчальних закладах навчанням учнів у режимі On-line тощо. Якщо раніше знання, отримані в

школі, середньому спеціальному навчальному закладі, могли служити людині довго, іноді протягом усього її трудового життя, то в століття інформаційного буму, новаторських ідей їх необхідно постійно оновлювати, що може бути досягнуто головним чином шляхом самоосвіти, а це вимагає від людини пізнавальної активності та самостійності.

Для ефективного впровадження активних методів у навчальний процес необхідна серйозна і постійна робота, підготовка методичної, інформаційної бази. Результативність використання таких методів залежить також від рівня методичної майстерності викладачів, готовності і просто "бажання" впроваджувати нові форми і підходи у свою педагогічну практику. Кожному викладачу надано свободу для творчого пошуку (наприклад, самостійно розробити різні види ігрових форм контролю знань учнів).

Як показує практика, використання активних методів у ЗНЗ є необхідною умовою для підготовки висококваліфікованих фахівців "завтрашнього дня", що призводить до позитивних результатів: вони дають змогу формувати знання, вміння та навички учнів шляхом залучення їх до активної навчально-пізнавальної діяльності, в результаті чого навчальна інформація переходить в категорію особистісного знання учнів.

Враховуючи все вищесказане, **метою** нашої роботи стало порівняння ефективності різних груп навчальних методів (традиційних (пасивних), активних неімітаційних, активних імітаційних), та, як результат, оцінка необхідності інтеграції активних методів навчання (АМН) в освітній процес учнів старшої школи, на прикладі вивчення розділу «Селекція та біотехнологія» з курсу «Біологія та екологія». Для досягнення поставленої мети нами було розроблено та апробовано необхідний навчально-методичний комплекс, представлений тематичними планами-конспектами уроків («Завдання та досягнення сучасної селекції», «Сучасні методи селекції», «Генна та клітинна інженерія в сучасній селекції»), формами опитування за шкалою Лайкерта, роздатковим матеріалом (робочі аркуші «Я-селекціонер», роздаткові форми «Мозкової атаки», бланків опису ситуації-вправи та

ситуації-оцінки) та комплексом контрольних-оціночних заходів у вигляді тестових робіт, вхідного та рубіжного контролю знань. Цільовою групою дослідження було обрано учнів II-го класу, загальною кількістю 23 дитини. Апробація розробленого комплексу уроків відбувалася протягом 2022-23 років на базі кооперативного фахового коледжу економіки і права (м. Чернівці).

Першочерговою задачею, поставленою перед даною роботою, було встановлення рівня розуміння учнями самого принципу активізації навчального процесу, її необхідності, або, навпаки, необов'язковості та суб'єктивного відношення до проблем, пов'язаних із впровадженням АМН у базовий навчальний процес. Для її вирішення, до реалізації основного блоку дослідження, серед учнів класу було проведено проблемне опитування за оціночною шкалою Лайкерта (Рис. 3.1).

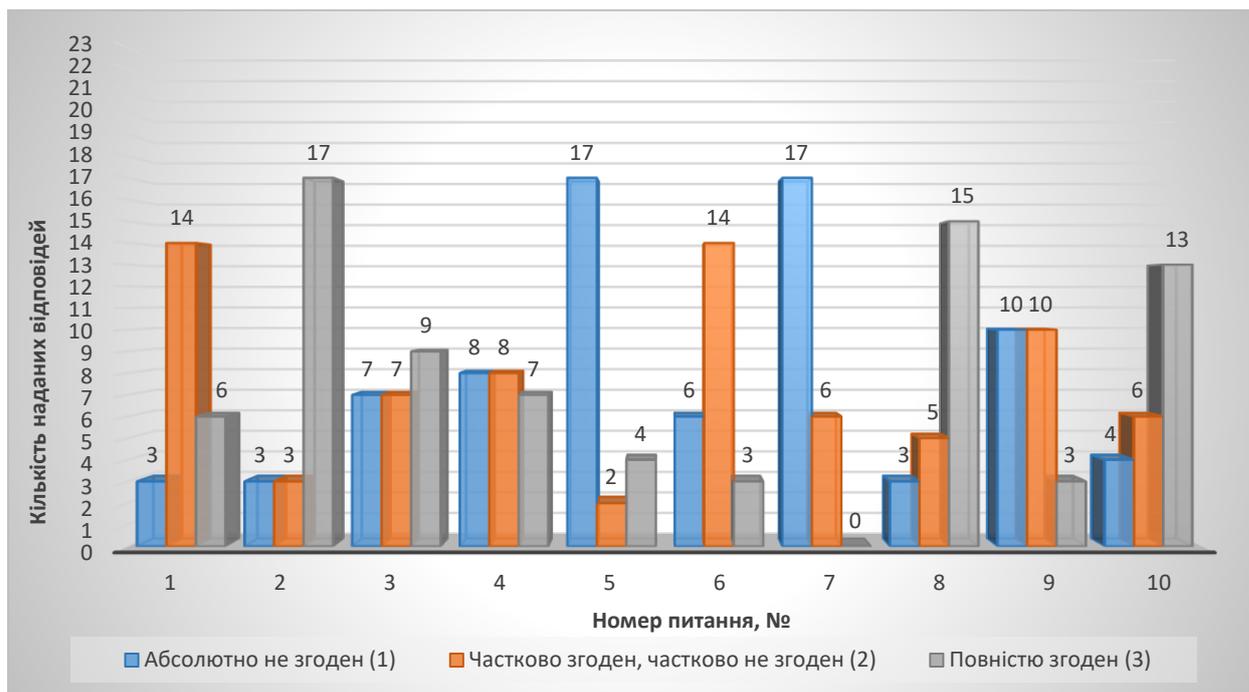


Рис. 3.1. Порівняння результатів проблемного опитування учнів 11-го за шкалою Лайкерта

Реалізація даного опитування відбувалася у письмовій формі. Для цього кожному з 23-х учнів досліджуваного класу було надано індивідуальний робочий бланк для заповнення, який містив перелік з 10-ти проблемних тверджень, що стосувалися АМН у навчальному процесі, для кожного з яких,

відповідно до запропонованої шкали, необхідно було вказати кількість балів, яка, на думку учня, адекватно оцінювала б дане твердження. Шкала була подана у числовому форматі (1, 2, 3), де кожному з чисел відповідала суб'єктивна оцінка твердження (1 - абсолютно не згоден (-на); 2 – частково згоден (-на), частково не згоден (-на); 3 – повністю згоден). Власне опитування відбувалося в анонімній формі (Додаток 1). На основі отриманих в ході опитування даних був зроблений висновок, з одного боку, про рівень свідомості учнів класу, стосовно обраної проблематики, з іншого, про тематику навчання, яка є найбільш адекватною для реалізації дослідження.

В ході проведення зазначеного опитування були отримані досить цікаві результати. Загальний розподіл відповідей є досить неоднорідним, що впливає з діаграми на рисунку 1. Присутні як пікові, так і середні значення кожного з варіантів оцінки. Зазначимо найбільш цікаві закономірності.

Найбільше незгодних виявилось з твердженнями №5 та №7 («Стратегія навчання, спрямована на повний перехід у діяльнісну (творчу) сферу, нехтуючи теоретичним аспектом, є найбільш доцільною» та «В загальному курсі «Біологія та екологія» не можна виділити відверто складніші, чи, навпаки, простіші для сприйняття теми.» відповідно), кількість яких склала по 17 учнів з 23-х, тобто 74%. У випадку першого твердження, такий результат говорить про розуміння учнями того факту, що навчальний процес не може формуватися виключно за рахунок ігрових методів, а, більше, підсилюватися ними та активізуватися. У випадку ж другого твердження, велика кількість заперечних відповідей свідчить про неоднорідність навчальної програми з курсу «Біології та екології», принаймні з точки зору сприйняття матеріалу учнями. На противагу заперечним піковим даним, були присутні й аналогічні ствердні варіанти. Так, найбільшу кількість ствердних оцінок учні досліджуваного класу дали на твердження під номерами 2 та 10 («Активізація пізнавальної діяльності в ході вивчення курсу біології актуальна лише для окремих розділів та тем» та «Формат сучасного навчального процесу, в першу чергу, повинен орієнтуватися на формування в учня бажання вчитися та

пізнавати, а не на накопичення ним базису знань» відповідно), з результатами у 17 та 13 ствердних оцінок (74% та 57%) відповідно. Для твердження під №2 такий результат може свідчити про не досконале розуміння дітьми шляхів та можливостей застосування АМН в ході вивчення біології, та, здебільшого, інших наук природничого циклу, або, як варіант, про їх оцінку використання традиційних методів навчання, в розрізі вивчення певних тем, як достатнього, що в сучасних реаліях, не відповідає дійсності. Щодо твердження під №10, тут діти наочно підтверджують актуальність основного принципу сучасної освіти формату НУШ, тобто орієнтацію на формування бажання до активного пізнання, а не пасивного багажу знань.

Цікавим виявився той факт, що учні не змогли одноставно оцінити як необхідність інтеграції додаткових методів активізації пізнавальної діяльності в цілому, що впливає з результатів оцінки твердження №1 («Традиційного підходу до викладання навчального матеріалу на уроках біології цілком достатньо для задоволення пізнавальних потреб сучасного учня») – 14 (61%) варіантів «частково згоден (-на), частково не згоден (-на)», так і їх актуальність для застосування у процесі навчання старшокласників (№6 «Викладання матеріалу навчальної програми засобами активних методів навчання необхідні виключно у молодшій та середній школі») – 14 (61%). Припускаємо, що це може бути пов'язане із специфічною цільовою та перспективною орієнтацією майбутніх випускників.

Слід також зазначити, що, в ході опитування було чітко визначено проблемність у розумінні та засвоєнні більшістю учнів матеріалу, що стосується генетичних аспектів біології, що впливає з результатів оцінки твердження №8 («Генетичні аспекти біологічної науки, переважно, викликають складнощі в учнів, у процесі їх вивчення та розуміння»), кількість ствердних з яких склала 15, тобто 65%.

Після окреслення необхідних проблемних аспектів, на основі яких будувався основний блок дослідницької роботи, з метою розуміння фактичного рівня обізнаності учнів, стосовно обраного навчального розділу, а

також рівня залишкових знань, в ході вивчення теми «Селекції і генної інженерії» в 9-му класі, серед учнів досліджуваної групи було проведено так званий нульовий, або вступний контроль. Реалізація даного виду контролю відбувалася у письмовій формі. Для цього кожному з учнів класу було надано контрольний бланк із переліком з 12-ти тестових завдань тематичного спрямування, у форматі закритих тестів з однією вірною відповіддю (Додаток 2). Оскільки дане тестування носило, в першу чергу, діагностувальний характер, воно не піддавалося бальній оцінці. Результати вхідного контролю знань представлені на рисунку 3.2.

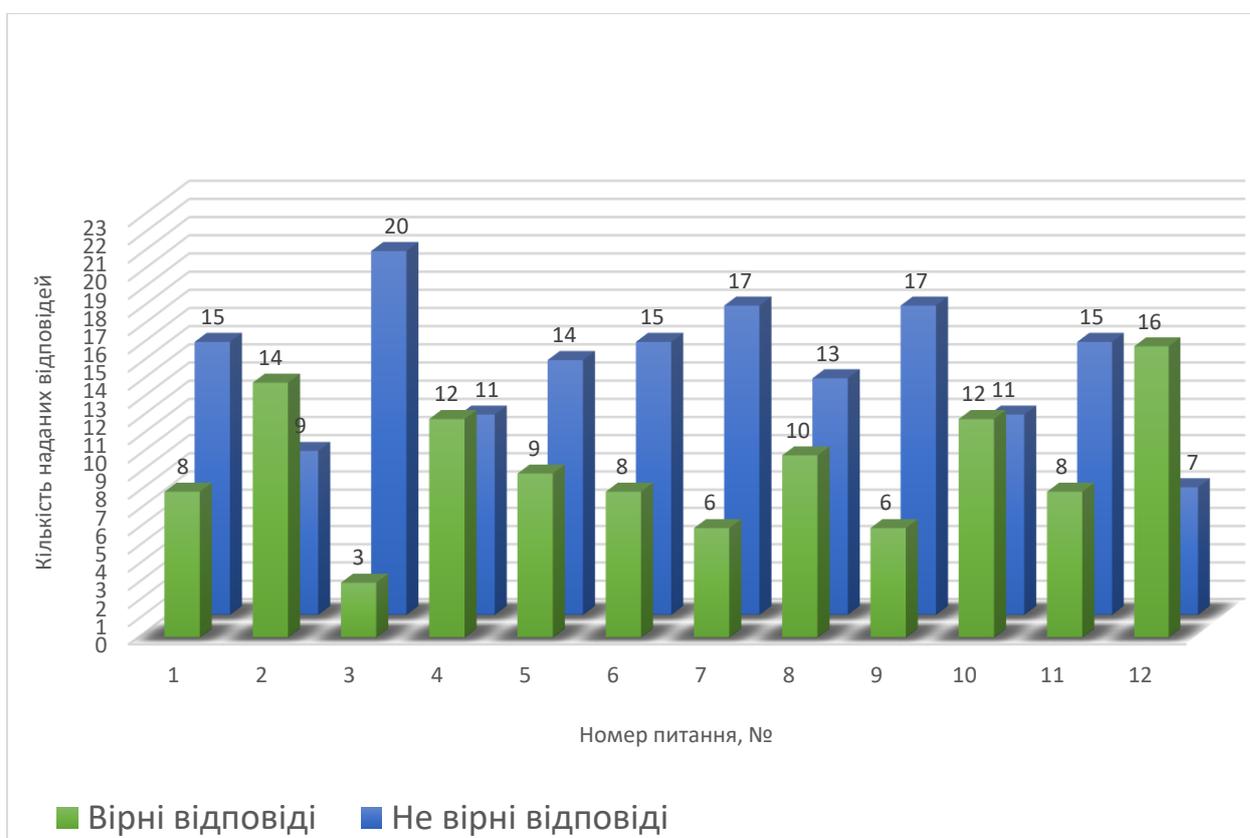


Рис. 3.2. Аналіз результатів вхідного (нульового) контролю знань учнів 11-го класу

Як видно з діаграми на рисунку 1, загальна тенденція результативності учнів може бути оцінена як негативна. Чітко простежується рівномірне переважання не вірних відповідей у загальному розподілі значень. Середній бал, при цьому, виявився нижчим за середній і не перевищував 5-ти балів, що є об'єктивно незадовільним результатом. Така ситуація демонструє, з однієї сторони, поверхневність вивчення зазначеної теми у 9-му класі, а, з іншої, може

свідчити про неефективність методів викладу тематичної інформації, які не змогли зацікавити учнів і спонукнути їх до самостійного опрацювання даної теми та збереження відповідних знань. Із характерних тенденцій, виявлених у самих відповідях, можна виділити вищу результативність щодо питань, які стосувалися тематики генної інженерії та генетичних аспектів біотехнології, в порівнянні із питаннями, які мали відношення до селекції. За цією ознакою, наприклад, можна згрупувати питання № 2, 10 та 12 («Метод, за допомогою якого було виведено мікроорганізми, з яких отримують і використовують в лікувальних цілях інсулін, гормон росту та інтерферону – це:..»), «Генно-модифікованими (ГМО) прийнято називати організми, в яких:..»), «Процес створення численних ідентичних за базовими параметрами і функціями нащадків одного організму або клітини, яким притаманна генетична однаковість, називають:..»), які носили генетичний характер та, в порівнянні із іншими мали найвищі показники кількості вірних відповідей, а саме 14 (61%), 12 (52%) і 16 (70%) відповідно. Переважання однієї тематики питань над іншою, враховуючи загальну негативну результативність досліджуваного класу, скоріш за все свідчить про її актуальність у сучасному світі, а, отже доступність та перенасиченість буденного інформаційного простору інформацією такого роду, яку учні отримують навіть несвідомо. На відміну від генетики і генної інженерії, селекція, у широкому сенсі, менш популярна у масовому інфопросторі, тому, переважно, інформація, яку отримує середньостатистичний школяр, надходить саме з тематичних курсів та шкільного навчання. Така гіпотеза, опосередковано, підтверджується виявленою закономірністю, де питання селекції, наприклад, за номерами 3, 7 та 9 («Основною відмінністю штучного добору від природного є:..»), «Виникнення ефекту гетерозису («гібридної сили») обумовлене:..»), «Якій із зазначених груп організмів не притаманна поліплоїдія?»), виявляють значно гіршу результативність, у порівнянні із зазначеною вище групою генетичних питань, а саме 3 (13%), 6 (26%) та 6 (26%) вірних відповідей відповідно. В результаті аналізу отриманих даних стало очевидним, що, в розрізі вивчення

розділу «Селекції та біотехнології» активізація пізнавальної діяльності учнів, засобами АМН є пріоритетним напрямком навчально-виховного процесу.

Після проведення попередніх діагностувально-оціночних заходів, була розпочата реалізація основного блоку дослідження, який складався з комплексу тематичних занять («Завдання та досягнення сучасної селекції», «Сучасні методи селекції», «Генна та клітинна інженерія в сучасній селекції»), у форматі традиційного та інноваційного уроків. В ході кожного заняття були задіяні навчальні методи різних груп, ефективність яких, в подальшому, піддавалася критичному аналізу. Для проведення зазначених занять, попередньо, був розроблений відповідний супровід у вигляді необхідного навчально-методичного забезпечення (планів-конспектів уроків, мультимедійних презентацій, роздаткового матеріалу (за необхідності) тощо) (Додаток 3).

В ході першого із проведених занять, яке стосувалося поняття селекції, її видів, основних цілей і завдань, центрів походження культурних видів рослин та особливостей селекційних досліджень, були застосовані традиційні методи навчально-виховного процесу, які умовно можна виділити у групу «пасивних», в порівнянні із іншими групами, а саме: розповідь, бесіда, робота з підручником, робота з наочністю (таблицями, роздатковим матеріалом) тощо.

Після проведення заняття, для встановлення рівня засвоєння нових знань, учням класу було запропоновано пройти тестовий контроль, який був представлений робочим бланком із переліком з 12-ти тестових питань закритої форми, що розкривали тему заняття (Додаток 4). Оскільки пасивні методи навчання, як вважається, не можуть задовільнити навчально-пізнавальні потреби учня у сучасному освітньому процесі, очікуваний результат був досить низьким. Фактичні дані, отримані в ході даного тестування, зазначені у діаграмі на рисунку 3.3.

Першим, що кидається у вічі, при аналізі діаграми на рисунку 3, є її суттєва подібність до результатів, які описували вхідний контроль знань, зазначених на рисунку 3.2.

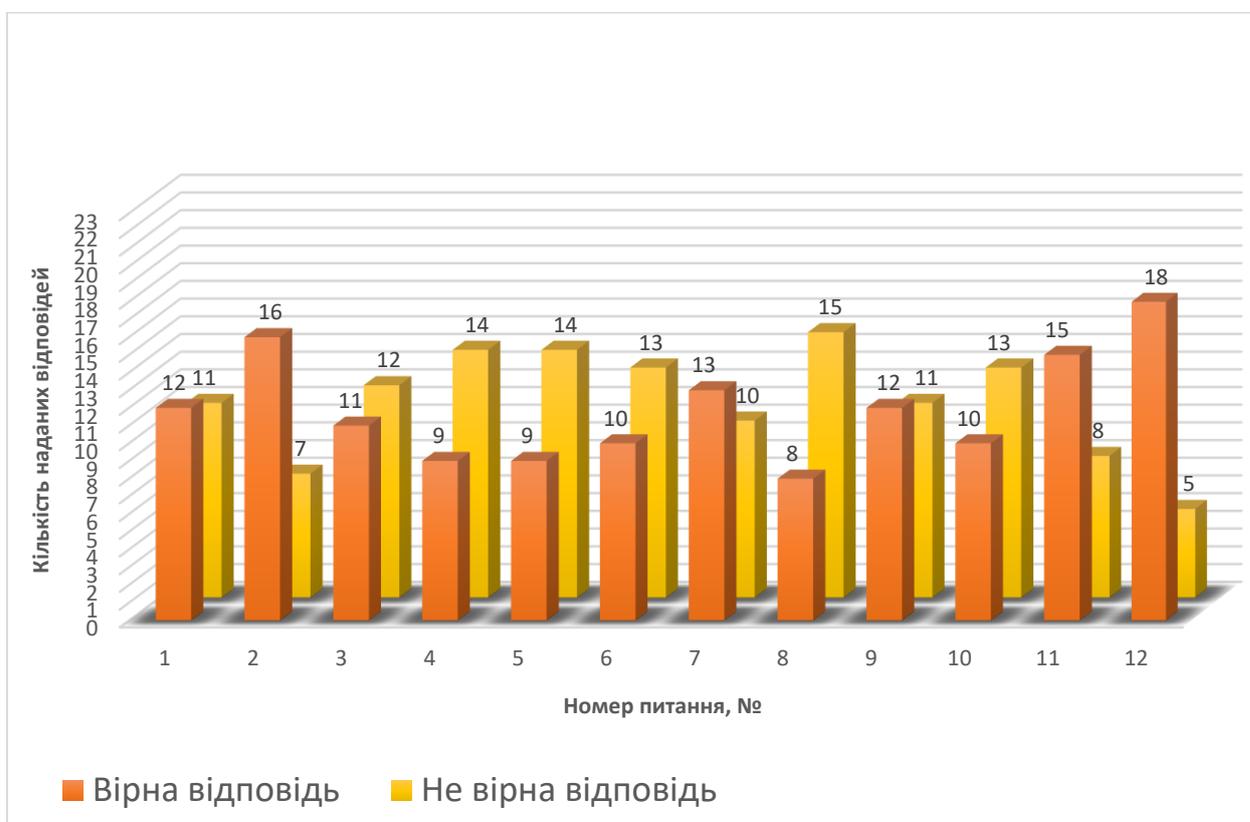


Рис. 3.3. Результати тематичного тестування «Завдання та досягнення сучасної селекції» серед учнів 11-го класу

По аналогії до нульового контролю, перше тематичне тестування демонструє, переважно, негативну тенденцію результативності учнів досліджуваного класу, тобто в загальному розподілі отриманих значень переважають показники невірних відповідей. Проте тут вже можна прослідкувати ряд характерних закономірностей в самих відповідях на питання тесту.

Так, наприклад, за рівнем результативності можна чітко виділити дві умовні групи питань, які розмежовуються за характером. В першу з груп можна віднести питання, що характеризуються більшою загальністю тематичних знань, необхідних для вирішення. Це, наприклад, питання № 2, 11 і 12 («Сукупність представників однієї популяції (виду) рослин, яким притаманний певний набір спадкових особливостей (морфо-фізіологічні

ознаки, продуктивність тощо), виведених в ході штучного добору називають:...», «Пріоритетною ціллю сучасної селекції науковці визначають:...», «Як прийнято називати комплекс специфічних заходів, що реалізуються для перевірки відповідності фактичних якостей сортів, порід та штамів наявним умовам конкретного природного середовища (зони):...»), результати яких, відповідно, склали 16 (69%), 15 (65%) та 18 (78%) з 23 вірних відповідей. Другою ж групою можна виділити питання, які потребують конкретних, часто вузькоспеціалізованих знань, що стосуються обраної теми. До таких завдань відносимо, наприклад, номери 4, 5 та 8 («Результатом штучного добору, що проводиться в ході селекції, є:...»), «Теорія штучного добору була вперше сформульована:...», «Оберіть правильне тлумачення поняття «центру різноманітності»:...»). Результативність даних тестових завдань склала по 9 (39%), для перших двох, і 8 (35%) для останнього питання, вірних відповідей. Враховуючи виявлене співвідношення та гіпотетичний принцип, за яким, на нашу думку, воно було досягнуте, можна констатувати, що, за умови достатності матеріалу, який озвучується в ході заняття, пасивні методи його викладу, які були задіяні, не можуть створити необхідний рівень зацікавленості учнів у активному сприйнятті і осмисленні, а, отже, є не ефективними, з точки зору сучасних принципів і потреб освітнього процесу.

Наступним етапом роботи стало проведення другого тематичного заняття, яке стосувалося сучасних методів проведення селекційних досліджень, етапів виведення нових сортів рослин, порід тварин та штамів мікроорганізмів, а також особливостей процесу селекції кожної з цільових груп тварин. В ході цього заняття були задіяні активні методи навчання неімітаційної групи, такі як проблемна лекція, дискусія з «мозковою атакою» та практична робота. Очікуваним результатом використання даної групи АМН було досягнення підвищення індивідуальної пізнавальної активності кожного учня досліджуваного класу за рахунок постійно діючих прямих та зворотних зв'язків між навчальною системою, якою виступає вчитель, та учнями. Для проведення даного заняття були розроблені відповідні навчально-методичні

матеріали, такі як: тематичний план-конспект уроку, мультимедійна презентація, робочі аркуші «Я-селекціонер», роздаткові форми «Мозкової атаки» (Додаток 5). На ряду із інтеграцією зазначених неімітаційних АМН був присутній повноцінний теоретичний аспект навчального процесу, що забезпечило повне викладення необхідного навчального матеріалу (Додаток б). Після реалізації другого тематичного заняття, відповідно до першого, серед учнів класу було проведене тематичне тестування у формі закритих тестів (12 завдань), результати яких аналізувалися та, в подальшому, порівнювалися із попередніми (Додаток 7).

Власне результати другого тематичного тестування представлені у діаграмі на рисунку 3.4.

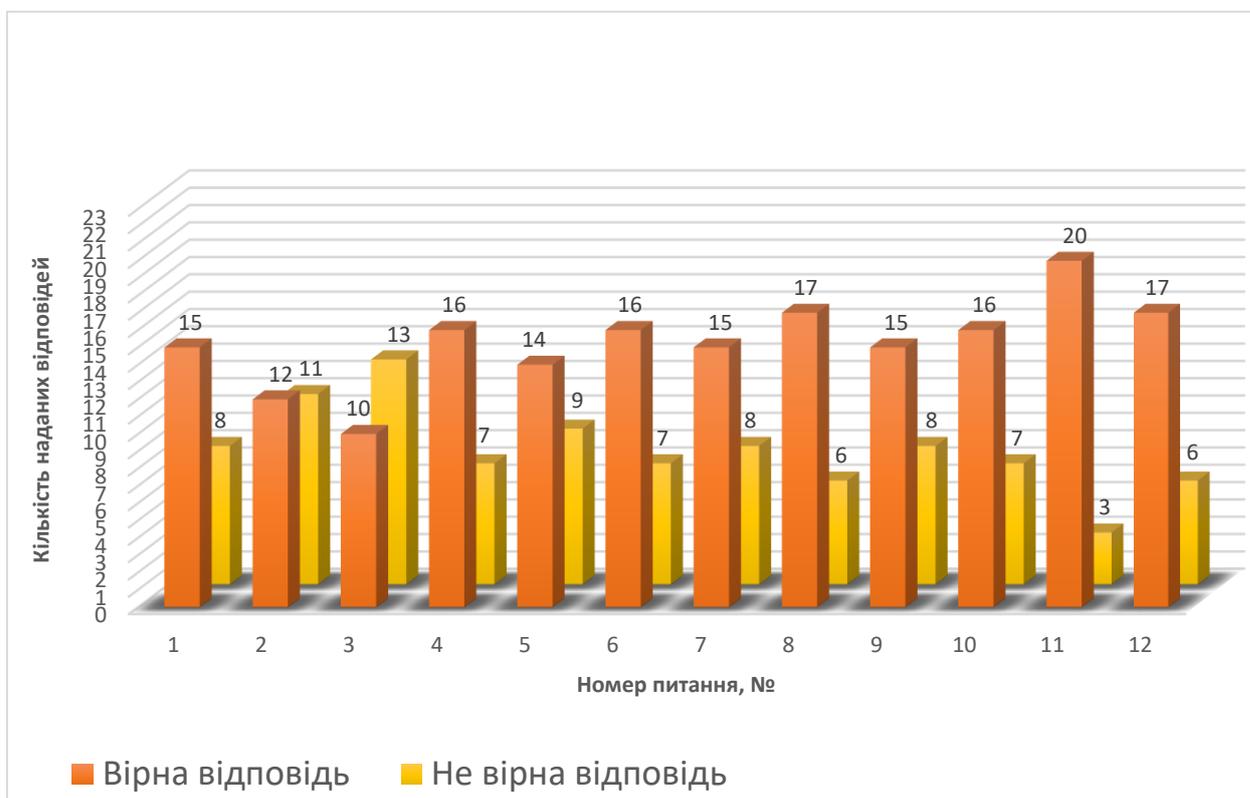


Рис. 3.4. Результати тематичного тестування «Сучасні методи селекції» серед учнів II-го курсу

Як видно з діаграми на рисунку 4, загальна тенденція результативності по класу різко змінилася, в порівнянні із такою для розподілу показників, отриманих після першого тестування. Для другого тестування дану тенденцію можна оцінити як позитивну, а середній показник в розподілі буде

знаходиться на рівні вище середнього. При цьому, у загальному розподілі відсутні явні випадіння показників як у негативний, так і у позитивний бік. Виділимо декілька найбільш показових питань.

Наприклад, дещо меншу кількість вірних відповідей, в порівнянні із рештою, учні класу дали на питання №3, що стосувалося факторів впливу на селекцію тварин («Який з факторів не визначає особливості селекції тварин у порівнянні із іншими живими організмами?»), яка склала 12 з 23 можливих, при цьому цей показник, все-одно склав більше половини класу (52%). Однак, не можна сказати, що, по аналогії до попереднього тестування, питання, які мають більш спеціалізований характер, тут були засвоєні гірше, оскільки, більша частина таких питань, в даному тестуванні, не викликала у школярів серйозних труднощів, а їх результати знаходилися на рівні вище середнього. Наприклад, питання № 8 та 10 («Як сучасні науковці вирішують проблему стерильності гібридів першого покоління у рослин при міжвидововій гібридизації?», «Штучним мутагенезом називають:..»), які потребували знання специфічних термінів та розуміння складних процесів, продемонстрували результат у 17 (74%) та 16 (69%) вірних відповідей. Найбільшу ж кількість вірних відповідей учні дали на питання, яке демонструвало їх розуміння актуальності сучасної біотехнології (№11 «В яких галузях життя та діяльності людини активно застосовується біотехнологія?»), кількість яких склала 20 з 23 можливих (87%).

Головним позитивним чинником, виявленим після другого тестування, є не стільки власне досить висока результативність учнів класу, скільки динаміка цієї результативності, яка характеризується чітким та суттєвим підвищенням, що на пряму свідчить про доцільність і набагато вищу ефективність неімітаційних методів навчання у порівнянні із пасивними, задіяними в ході викладення першої теми. Активне обговорення, навіть без задіяння ігрових елементів, та діяльнісний елемент сприяють максимізації залученості учнів до самого процесу пізнання. При цьому, грамотна побудова

структури заняття унеможливило втрату теоретичного змісту самої теми, що забезпечує викладення всієї необхідної інформації.

На третьому етапі основного блоку дослідження було проведене останнє тематичне заняття, в ході якого учні могли дізнатися суть поняття генної та клітинної інженерії, їх методи та підходи, принципи проведення клонування та модифікації генів, а також різноманітність ГМО (генно модифікованих організмів) та їх роль у сучасній діяльності людини. Реалізація даного тематичного заняття базувалася на застосуванні активних методів навчання імітаційної групи як ігрового, так і не ігрового характеру, а саме: аналізу конкретної ситуації (ситуація-вправа та ситуація-оцінка), вільної ділової гри пошукового характеру. Хоча основна роль у викладенні матеріалу, як діяльнісного елементу активізації пізнання, відводилася АМН, на ряду з ними застосовувалися й елементи традиційних методів, таких як обговорення, елементи дискусії, робота з наочністю, статтями тощо. Основною метою провадження такої форми навчання була максимальна інтенсифікація діяльнісного компонента заняття та залучення до нього учнів, які, у зв'язку із специфічністю обраних методів, отримували, опрацьовували та осмислювали більшу частину навчального матеріалу самостійно, а вчитель виступав, здебільшого, в ролі куратора, коректора та направляючого. Для проведення даного заняття було розроблено відповідне НМЗ у вигляді плану-конспекту уроку, загального сценарію дидактичної гри, бланків опису ситуації-вправи та ситуації-оцінки (Додаток 8, 9).

По завершенні третього тематичного заняття, по-аналогії із першими двома, учням класу було запропоновано пройти контрольне тестування, за тотожною процедурою (індивідуальні бланки з 12-ма тестовими завданнями закритого типу) (Додаток 10). Очікуваним результатом, в даному випадку, було значне підвищення як загальної результативності учнів класу, навіть у порівнянні із уроком, в ході якого застосовувалися неімітаційні метода активного навчання, так і формування стійкої особистісної зацікавленості учнів у тематиці заняття, яка є достатньо складною для розуміння, яка

сприятиме довготривалому збереженню отриманих знань та їх практичному задіянню. Результати, отримані після проведення тестування з теми «Генна та клітинна інженерія в сучасній селекції» наведено у діаграмі на рисунку 3.5.

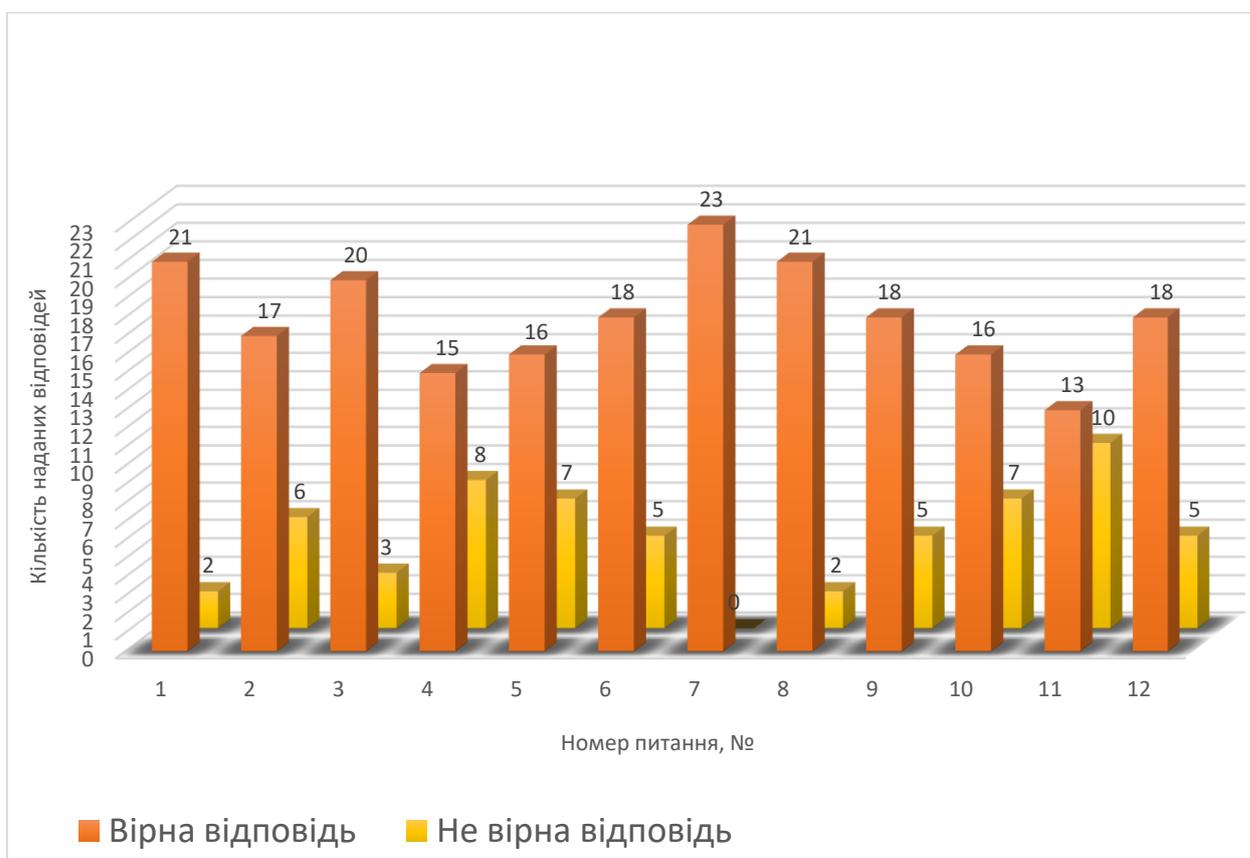


Рис. 3.5. Результати тематичного тестування «Генна та клітинна інженерія в сучасній селекції» серед учнів II-го курсу

Аналізуючи отримані дані можна констатувати, що результат очікуваний від інтеграції та реалізації імітаційних АМТ був досягнутий в повній мірі. Як видно з діаграми на рисунку 5, загальна тенденція до покращення результативності учнів досліджуваного класу не просто зберігається, а продовжує прогресувати. У загальному розподілі отриманих показників чітко та однозначно переважають позитивні значення (вірні відповіді), серед яких присутні і пікові варіанти (наприклад питання під номерами 1 та 8). При цьому не можливо визначити певної закономірності, за якою б можна було згрупувати певні питання, або навпаки, відокремити якісь з них від загального масиву. Тобто, за даного підходу до викладання навчального матеріалу та проведення заняття однаково ефективно

засвоюються як специфічна та конкретна інформація (на зразок термінів, дат чи складних процесів), так і навчальний матеріал загально характеру. Єдине питання, яке можна умовно виділити як таке, яке не зовсім вписується у загальний розподіл, це № 11 («Процес отримання якісно нових генів, який здійснюється в ході статевого розмноження шляхом кросинговеру, незалежного розходження гомологічних хромосом та об'єднання гамет під час запліднення називають:...»), кількість вірних відповідей на яке склала 13 з 23 можливих (56%). Проте, як сам результат даного питання, так і загальна тенденція, не дають права оцінювати це умовне випадіння як достовірне. При цьому, на відміну від всіх попередніх тестувань, тут був присутній один варіант абсолютного показника (100%) вірних відповідей у 23 з 23, що стосується питання № 7 («Оберіть найбільш вірне визначення поняття «клонування»:...»). Проте, як і в попередньому випадку, на загальний характер розподілу отриманих даних і результативність такі «випадіння» вплинути не можуть.

Таким чином, підсумовуючи результати комплексного аналізу проведених тематичних тестувань, можна стверджувати, що, традиційні методи навчання, які, на сьогодні виділяються у групу пасивних, не забезпечують не тільки реалізацію вимог сучасного навчально-виховного процесу, але й сильно програють у реалізації базових функцій методу навчання, тоді як АМН, як неімітаційного так й імітаційного характеру, застосовувані в якості елементів традиційного або інноваційного уроку, сприяють значній активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів, формують та розвивають в них бажання до самостійного осмислення отриманих знань і сприяють розвитку креативного мислення та творчого підходу до вирішення проблемних ситуацій.

Для об'єктивізації та більшої наочності отриманих результатів було проведено порівняння середнього балу учнів досліджуваного класу після застосування різних методів навчання, результати якого продемонстровані на рисунку 3.6. Як видно з діаграми прослідковується стійка та досить рівномірна

прогресія результативності учнів класу в ході проведення тематичних занять. Очікувано, найменшу результативність, а, отже, найменшу ефективність виявили пасивні методи, задіяні на першому занятті, найкращий же результат продемонстрували імітаційні активні методи навчання, задіяні в ході третього тематичного заняття.

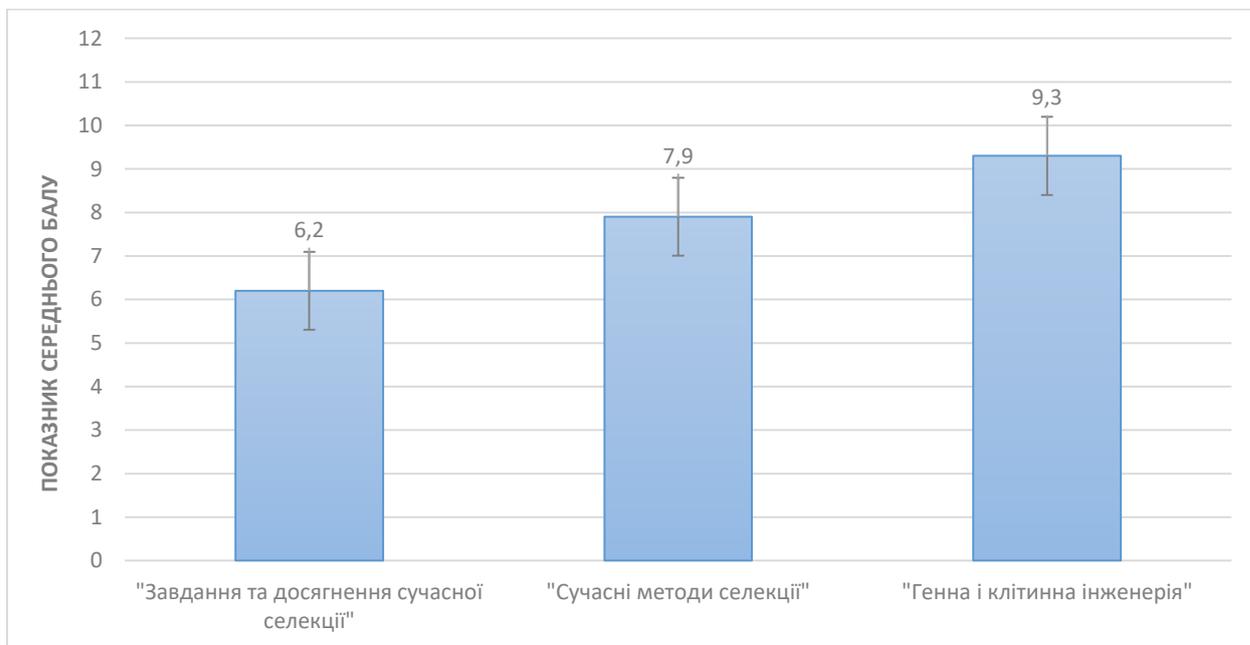


Рис. 3.6. Порівняння середнього балу учнів II-го курсу після вивчення відповідних тем

При цьому, прогресія середнього балу від заняття до заняття виявилася майже однаковою і склала 1,3 (10,83%), для першої пари, та 1,4 (11,76%) бали, для другої пари занять. Тобто, можна зробити висновок, що, в лінійному співвідношенні результативність, а, отже, й ефективність обраних методів рівномірно зростають, що дає змогу їх ранжувати та визначити найбільш доцільні для кожної конкретної цілі. Слід також вказати, що, ефективність обох задіяних груп АМН, у порівнянні із пасивними методами, була не однакою, хоча і очевидно більша, а найбільший приріст результативності виявили саме методи третьої групи, який склав 3,1 бали (25, 83%).

Завершальним етапом проведення даного дослідження стала реалізація рубіжного контролю знань серед учнів досліджуваного класу. Даний вид контролю має бальне вираження та виступає в ролі підсумкового контролю,

який проводиться, за необхідності, по-завершенні окремого навчального елемента предмета (розділу, теми тощо). Для проведення даного виду контролю було розроблено відповідні робочі листи, які містили набір завдань у форматі різнорівневої контрольної роботи з завданнями різного типу (закриті/відкриті тестування, послідовності, зіставлення, відкриті питання). Кожний робочий лист містив по 12 завдань, що стосувалися всіх трьох тем, вивчених в ході проведеної роботи, та надавався учням для індивідуального розв'язання завдань (Додаток 11). Очікуваним результатом було суттєве підвищення загальної результативності учнів класу, за рахунок реалізованої активізації навчально-пізнавальної діяльності, у порівнянні із результатами вхідного контролю знань. Фактичні результати, отримані після написання контрольної роботи учнями, вказані у діаграмі на рисунку 3.7.

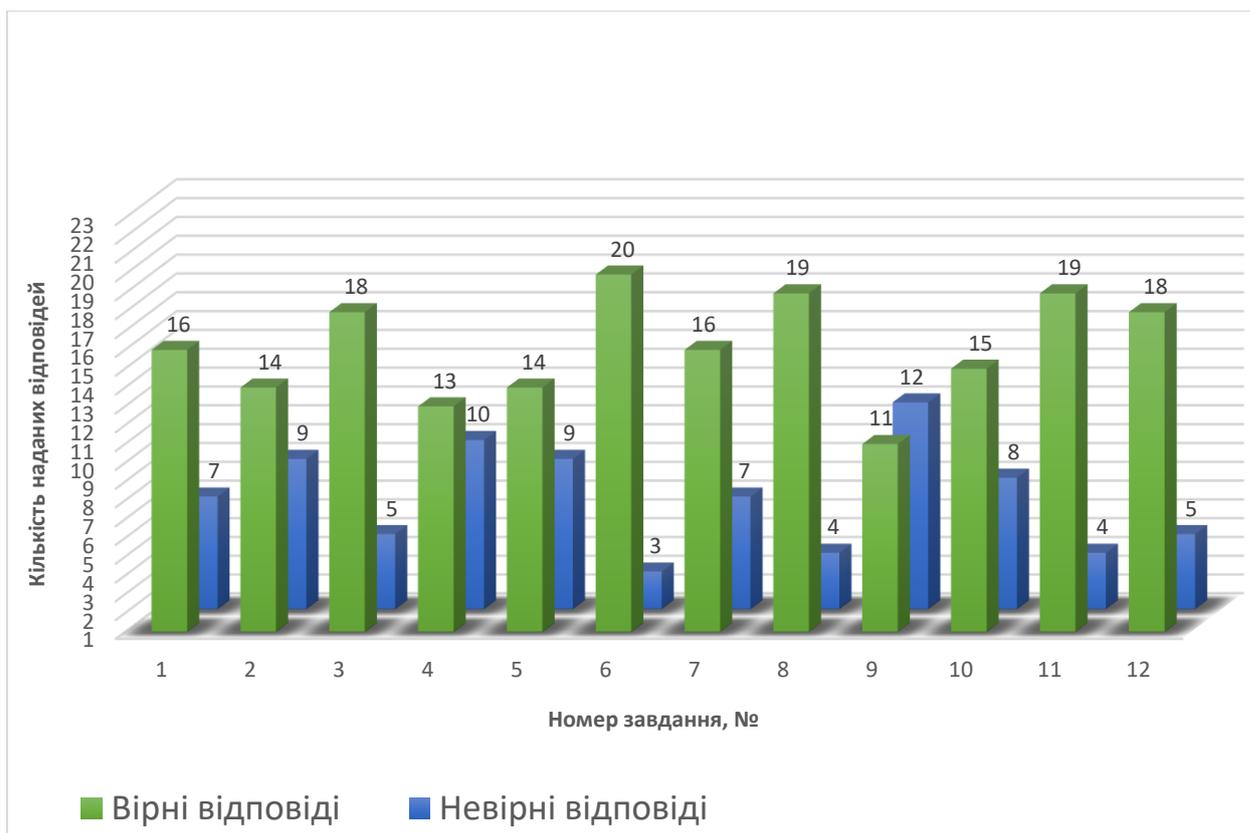


Рис. 3.7. Аналіз результатів рубіжного контролю знань учнів II-го курсу

Виходячи з даних, продемонстрованих на діаграмі у рисунку 7, можна виділити деякі закономірності. Чітко прослідковується стійке переважання кількості вірних відповідей у загальному розподілі значень, що різко контрастує з результатами вхідного контролю. При цьому, пікові варіанти

показників виявляються як для завдань першого рівня складності, наприклад № 3 та 6, так і для вищих рівнів, наприклад №8 у другому та № 11 у третьому рівнях відповідно. Також, прослідковується цікава закономірність переважання великої кількості вірних відповідей саме для питань генетичного спрямування, тоді як питання, що стосуються селекції, викликають більше складнощів. Для прикладу можна вказати пікові питання № 3, 8 та 11 («Клоном називають:..»), «Оберіть методи, які не використовуються в генній інженерії для реалізації технології рекомбінантних ДНК:..»), «Розташуйте у вірній послідовності етапи рекомбінації ДНК:..»), результати яких склали 18 (78%) для третього та по 19 (83%) для восьмого та одинадцятого питань. Крім цього, в загальному розподілі присутні й варіанти із дещо нижчими показниками кількості вірних відповідей, як у випадку питань № 4 та 5 («Як називають організми, виведені в результаті роботи генної інженерії:..») та «Які із зазначених груп препаратів не синтезують за допомогою генно-інженерних методів?»), що, об'єктивно, досить складно пояснити, враховуючи чітке переважання пікових варіантів саме серед питань генетичного спрямування. Припускаємо, що причиною цьому більше послуговували не стільки недоліки знань учнів класу, скільки комплекс сторонніх суб'єктивних чинників. Єдиним питанням, результати якого випадають із загального розподілу у негативний бік, виявилось питання №9 («Векторні молекули, які використовуються для переносу генів в цільовий організм від материнського, повинні володіти такими властивостями:..»), яке являло собою відкрите тестове завдання з кількома відповідями, а його результат склав 11 з 23 можливий відповідей (48%). Однак, слід відзначити, що, враховуючи комплексність питання та його складність, навіть із тотожними завданнями другого рівня, а також спираючись на загальну різко позитивний характер розподілу результатів, вважаємо таке «умовне» випадіння таким, що не впливає на кінцевий результат. Що стосується власне прогресії результативності, то, порівняння середнього балу по класу після вхідного та рубіжного контролів показало чітке переважання останнього із прогресією у

3,3 бали (з  $\approx 5,1$  до 8,4), що складає 27,5%, а, отже, мету, поставлену перед АМН, інтегрованими у навчально-виховний процес, можна оцінити як досягнуту.

## ВИСНОВКИ

1. Реалізоване проблемне опитування за шкалою Лайкерта виявило, з одного боку, переважне розуміння учнями класу ефективності АМН в розрізі сучасного навчально-виховного процесу, а, з іншого, їх суб'єктивну оцінку необхідності впровадження даних методів у навчальний процес, як не обов'язкову, ймовірно, спираючись на пріоритети у навчанні в старших класах;

2. Нульовий контроль знань, проведений з метою встановлення попереднього рівня обізнаності учнів, стосовно тематики «Селекції та генної інженерії», а також залишкових знань, виявив незадовільний рівень останнього;

3. Розроблено та апробовано необхідний НМК, а саме: тематичні плани-конспекти уроків («Завдання та досягнення сучасної селекції», «Сучасні методи селекції», «Генна та клітинна інженерія в сучасній селекції»), робочі форми опитування за шкалою Лайкерта, відповідний роздатковий матеріал (робочі аркуші «Я-селекціонер», бланки «Мозкової атаки», робочі листи опису ситуації-вправи та ситуації-оцінки) та комплекс контрольно-оціночних заходів у вигляді тестових робіт, вхідного та рубіжного контролю знань;

4. Критичний аналіз динаміки рівня успішності (результативності) учнів досліджуваного класу, виявленої в ході проведення контрольно-оціночних заходів на різних етапах дослідження, продемонстрував чітку та позитивну тенденцію до її суттєвого підвищення, що, в свою чергу дає право оцінити ефективність задіяних у ході навчально-виховного процесу АМН як високу, в розрізі активізації пізнавальної діяльності учнів.

## Список використаної літератури

1. Stephen, C., Cope, P., Oberski, I. Shand, P. (2008). 'They should try to find out what the children like': Exploring Engagement in Learning. *Scottish Educational Review*. Vol. 40 (2): 17-28.
2. Гевко І.В. Інформатизація освіти: проблеми та перспективи розвитку/ І.В. Гевко// Педагогічні науки: реалії та перспективи. – Київ, 2018. –Вип. 63 (5). – С. 46-49.
3. Endedijk, Maaike & Bronkhorst, L.H. (2014). Students' Learning Activities Within and Between the Contexts of Education and Work. *Vocations and Learning*. Vol. 7 (3): 32.
4. Fayombo, Grace. (2012). Active learning strategies and student learning outcomes among some university students in Barbados.. *Journal of Educational and Social Research*, Special Issue 9 (2): 79 – 90.
5. Купчишина Т. Активні форми і методи навчання / Т. Купчишина // Освіта. Технікуми. Коледжі. – 2008. – № 1. – С. 32 – 34.
6. Ambrose S.A., Bridges M.W., DiPietro M., Lovett M.C., Norman M.K., and Mayer R.E. (2010). *How learning works: seven research-based principles for smart teaching*. San Francisco: Jossey-Bass. P. 328.
7. Шелестова Л.В. (2023). Дослідження індивідуальних особливостей пізнавальної активності молодших школярів (українською). *Abstracts of VII International Scientific and Practical Conference «Science, trends and modern methods of solving problems»*. Lisbon, Portugal. PP. 205-212.
8. Максименко В. П. Дидактика: курс лекцій: Навч. посіб. / В. П. Максименко. – Хмельницький: ХмЦНП, 2013. – 222 с.
9. Коберник Г. Стимулювання навчально-пізнавальної активності молодших школярів в умовах парної та групової форм роботи на уроці/ Г. Коберник, О. Коберник, Г. Волошина// Психолого-педагогічні проблеми сучасної школи. Збірник наукових праць. – Умань, 2020. – Вип. 2 (4). – С. 59-66.

10. Blackberry, G., Kearney, J., Glen, M. (2017). Developing an interpretive learning framework for understanding action research projects. *Educational Action Research*. Vol. 27: 1-13.
11. Ревенчук В. В. Формування творчої активності учнів як педагогічна проблема / В. В. Ревенчук, Т. В. Грязна // Молодий вчений. – 2018. – № 3(1). – С. 128-132.
12. Carr, R., Palmer, S., and Hagel, P. (2015). Active learning: the importance of developing a comprehensive measure. *Active Learning in Higher Education*. Vol. 16: 173-186.
13. Parker, R., Во S. Thomsen. (2019). Learning through play at school (Біла книга. Діяльнісний підхід у школі (в українському перекладі)). Australian Council for Educational Research (ACER) & The LEGO Foundation. P. 76.
14. Tsay, M., Brady, M. (2010). A case study of cooperative learning and communication pedagogy^Does working in teams make a difference& *Journal of the scholarship of teaching and learning*, Vol. 10: 78-89.
15. Лозова В.І. Цілісний підхід до формування пізнавальної активності школярів / В.І. Лозова / Харківськ. Держ.пед.ун-тет. ім. Г.С.Сковороди. – 2-е вид., доп. – Харків. : «ОВС», 2000. – 175с.
16. Кроуфорд А. Технології розвитку критичного мислення учнів / А. Кроуфорд, В. Саул, С. Метьюз, Макін стер Д.; Наук. ред., передм. О. І. Пометун. – К.: Видво «Плеяди», 2006. – 220 с.
17. Хайруліна Т.Г. Активні методи навчання та виховання / Т. Хайруліна // Відкритий урок. – 2001. – №1-2. – С.64-76.
18. Швардак М.В. Проблемне навчання в умовах сучасної школи / М.В. Швардак // Фізико-математична освіта: науковий журнал. – 2017. – Випуск 1 (11). – С. 124-127.
19. Чепіль М.М. Педагогічні технології : [навч. посіб.] / М.М. Чепіль, Н.З.Дудник. – К.: Академвидав, 2012. – 224 с.

20. Комарова О. А. Випереджаюча освіта: цілі та пріоритети розвитку / О.А. Комарова // Освіта і наука. Економіка. – Кіровоград: Бізнесінформ, 2015. - №4. – С. 22-28.
21. Зарукина, Е. В. Активные методы обучения: рекомендации по разработке и применению [Текст:] учеб.-метод. пособие/ Е. В. Зарукина, Н. А. Логинова, М. М. Новик. – СПб: СПбГИЭУ, 2010. – 59 с.
22. Маркечко К.А. Методичні рекомендації «Інноваційні технології навчання здобувачів вищої освіти з дисципліни «тактична підготовка»» / К.А. Маркечко, В.М. Рожеченко. – Дніпро: «Журфонд», 2020. – 32 с.
23. Активізація навчального процесу у сучасній вищій школі: Метод. огляд / Уклад. Л. А. Якимова. – К.: МАУП, ДП «Вид. дім «Персонал», 2010. – 32 с.
24. Мухіна С.А. Нетрадиційні педагогічні технології у навчанні / С.А. Мухіна, А.А. Соловйова. – М.: Фенікс, 2004. – 384с.
25. Луцик І. Інтерактивні семінари як форма активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів вищих закладів освіти / І. Луцик // Проблеми професійної підготовки майбутніх фахівців // Наукові записки. Серія: Педагогіка. – 2009. - №3. – С. 125-130.
26. Зайцева В. (2020). Дискусія як засіб комунікативної взаємодії учнів / В. Зайцева, Н. Яремчук // Науковий збірник «Актуальні питання гуманітарних наук: міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка». – Том 2, № 29. – С. 163-170.
27. Кулішов В.С. Дидактика вищої школи: навчально-методичний посібник / В.С. Кулішов. – Біла Церква: БІНПО ДЗВО «УМО» НАПН України, 2022. – 142 с.
28. Комогорова М.І. Поняття «Завдання» та «Вправа» у системі, спрямованої на забезпечення міцності знань учнів з гуманітарних дисциплін / М.І. Комогорова // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова // Серія 17. Теорія і практика навчання та виховання. – К., 2018. – С. 70-74.

29. Полікарпова Ю. Презентація як активний метод навчання / Ю. Полікарпова // Культура народів Причорномор'я: науковий журнал. – 2012. – № 231. – С. 159-162.
30. Ibatova, A.Z. (2017). The conference as an effective form of organizing the evaluation of student`s project and research activities. Education. Vol. 38 (55): 4-11.
31. Карабін О.Й. Проектна діяльність в освітньому процесі початкової школи як засіб розвитку молодших школярів / О.Й. Карабін // «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи» // Секція: Електронне навчання: технології, методики, ризику. – 2018. – № 2. – С. 107-109.
32. Васильєва С.О. Основи організації науково-дослідної діяльності учнів у загальноосвітньому навчальному закладі / С.О. Васильєва // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2009. – № 12. – С. 22-26.
33. Стрельников В.Ю. Сучасні технології навчання у вищій школі : модульний посібник для слухачів авторських курсів підвищення кваліфікації викладачів МІПК ПУЕТ / В.Ю. Стрельников, І.Г. Брітченко. – Полтава : ПУЕТ, 2013. – 309 с.
34. Сучасні методи групової роботи з учнями : науково-методичний посібник / укладачі : Буряк О.О., Кечик О.О. – Харків: Друкарня Мадрид, 2020. –103 с.
35. Закалюжний В.М. Кейс-метод та його застосування в процесі навчання фізики / В.М. Закалюжний // Педагогічні науки. Збірник наукових праць. – Випуск 141. – 2018. – С. 75-83.
36. Коробова І.В. Ділова гра як форма організації квазіметодичної діяльності майбутніх учителів фізики / І.В. Коробова // Наукові записки [Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка] // Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – 2015. – Вип. 7(3). – С. 171-176.

37. Гриценок Л.І. Організаційно-діяльнісна гра в школі як засіб підвищення ефективності трудового виховання молодших школярів / Л.І. Гриценок // Розвивальний потенціал сучасної соціальної роботи: методологія та технології : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф. (15 – 16 березня 2018 року, Київ) / за ред. Ю. М. Швалба. – Київ: КНУ імені Тараса Шевченка, 2018. – С. 54 – 58.
38. Jančić, P., & Hus, V. (2017). Didactic Games in Social Studies in Primary School. *Creative Education*, Vol. 8: 1892-1902.
39. Costa, I., Oliveira, S. (2019). A Systematic Strategy to Teaching of Exploratory Testing using Gamification. *ENASE 2019 - 14th International Conference on Evaluation of Novel Approaches to Software Engineering*. PP. 307-314.
40. Кайдан Н.В. Ігрові методи як елемент STEM-освіти у навчально-виховному процесі закладів передфахової вищої освіти / Н.В. Кайдан, В.П. Кайдан, О.В. Соседко // Збірник наукових праць фізико-математичного факультету ДДПУ. – 2022. – Вип. 12. – С. 70-75.
41. Derman, B., Yavuz, S., Zeynep, C. (2022). The effect of educational game design process on students' creativity. *Smart Learning Environments*. Volume 9 (1): 15.
42. Walker, A., & Shelton, B. (2008). Problem-Based Educational Games: Connections, Prescriptions, and Assessment. *ITLS Faculty Publications*. Vol. 19 (4): 30.
43. Randi, M. & Carvalho, H. (2013). Learning through role-playing games: an approach for active learning and teaching. *Revista Brasileira de Educação Médica*. Vol. 37: 80-88.
44. Науково-методичні підходи до викладання природничих дисциплін в освітніх закладах XXI століття / Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. – Полтава: ПДПУ, 2001. – 350 с.

45. Цуруль О.А Зміст, завдання та структура курсу «Нові педагогічні технології у навчанні біології» / О.А. Цуруль // Збірник наукових праць НПУ імені М.П. Драгоманова. – К: Педагогічні науки, 2004. – С. 199-204.
46. Каблюк, А.А. Особливості застосування проблемного навчання на уроках біології в 7 та 10 класах [Текст] / А.А. Каблюк, В.П. Суряднова // Природничі науки : збірник наукових праць / Міністерство освіти і науки України, Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка ; редкол.: Є. О. Лебідь, Ю. І. Литвиненко, Г. Я. Касьяненко [та ін.]. – Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2012. – Вип. 9. – С. 223-229.
47. Макогоненко М. Використання інноваційних технологій навчання в практиці роботи вчителя біології / М. Макогоненко // Збірник наукових праць. – Частина 4. – 2012. – С. 230-236.
48. Миронець А.В. Використання інтерактивних методів навчання на уроках біології / А.В. Миронець // Методика навчання природничих дисциплін у середній та вищій школі / Міжнародна науково-практична конференція (XXIII КАРИШИНСЬКІ ЧИТАННЯ). – 2016. – С. 221-222.
49. Особливості організації дослідницької діяльності учнів у сучасному закладі освіти: Матеріали обласної науково-практичної Інтернет-конференції / Упоряд.: Норкіна О.В. // КНЗ «Черкаський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних працівників Черкаської обласної ради». – Черкаси, 2018. – 103с.
50. Shirinzada U. Project-based learning in biology lessons. (2021). 4th INTERNATIONAL NOWRUZ CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCH / Karabagh, AZERBAIJAN. PP. 407-410.
51. Abidin, Z., Sulthoni Sulthoni, Susilarningsih. (2020). Development of Game Based Learning Biology Course. Conference: 1<sup>st</sup> International Conference on Information Technology and Education (ICITE 2020) / Advances in Social Science, Education and Humanities Research. Volume 508: 705-707.

52. Гончарук І.О. «Використання дидактичних ігор на уроках біології»: Навчально-методичний посібник / І.О Гончарук. – Вінниця: ММК, 2016. – 52 с.

53. Карташова І. Конструктор нетрадиційного уроку біології: Навчально-методичний посібник [Текст] / І. Карташова, І. Сушко. – Херсон: вид-во ПП. Вишемирський В.С., 2016. – 84 с.

54. Дорошенко Ю.О. Біологія та екологія з комп'ютером / Ю. Дорошенко, Н. Семенюк, Л. Семко. – К.: Вид. дім «Шк. світ»: Вид. Л.Галіцина, 2005. – 128 с.

55. Хаблак З.П. Використання навчальних комп'ютерних програм на уроках біології / З.П. Хаблак // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2003. – №1 – С. 35-38.