

**Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка**

**Хіміко-біологічний факультет
Кафедра загальної біології та методики навчання природничих дисциплін**

**Магістерська робота
на тему:**

**«ЗАСТОСУВАННЯ ГРУПОВИХ МЕТОДІВ ІНТЕРАКТИВНОГО
НАВЧАННЯ ПРЕДМЕТІВ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ В
ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ»**

**Спеціальність:
014.15 Середня освіта (Природничі науки)**

**Студентки групи мСОПН-23
Майстер Галини Володимирівни**

**НАУКОВИЙ КЕРІВНИК:
кандидат пед. наук., доцент
Жирська Галина Ярославівна**

**РЕЦЕНЗЕНТ:
методист відділу методики навчальних
предметів природничо-математичного
циклу, технологій та фізичної культури
Тернопільського обласного
комунального інституту післядипломної
педагогічної освіти
Турчин Ольга Василівна**

**Робота захищена з оцінкою
Національна шкала _____
Кількість балів: _____ Оцінка: ECTS _____**

Тернопіль – 2023

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ З ПРЕДМЕТІВ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ	7
1.1. Інтерактивні технології як засіб активізації пізнавальної діяльності учнів закладів загальної середньої освіти	7
1.2. Різноманітність методів інтерактивного навчання	12
1.3. Особливості застосування інтерактивних технологій	26
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ГРУПОВИХ МЕТОДІВ ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ ПРЕДМЕТІВ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ	31
2.1. Аналіз стану реалізації проблеми інтерактивного навчання на уроках з природничих предметів в сучасній школі	31
2.2. Особливості використання групових методів інтерактивного навчання предметів природничої освітньої галузі	39
2.3. Методика використання групових методів інтерактивного навчання на уроках з предметів природничої освітньої галузі	43
ВИСНОВКИ	62
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	64
ДОДАТКИ	69

ВСТУП

Соціальні перетворення в українському суспільстві докорінно змінили пріоритети в галузі освіти. Спрямування освітнього процесу на формування духовності особистості, розкриття її потенційних можливостей та здібностей, утвердження загальнолюдських цінностей та національної самосвідомості стало головною стратегією педагогічної діяльності творчо працюючих вчителів сучасних закладів загальної середньої освіти (ЗЗСО). Розв'язання цих актуальних проблем можливе лише на основі впровадження інноваційних сучасних педагогічних технологій, які б давали можливість для розвитку творчих здібностей особистості, сприяли б її соціалізації, формували б комунікативні вміння тощо.

Осучаснення освітньої сфери в Україні насамперед стосується організації навчального процесу в закладах загальної середньої освіти. Одним із найголовніших завдань щодо вдосконалення освіти є самореалізація та розвиток учнів, чого можна досягти різними методами та прийомами. Значна увага у цьому приділяється інтерактивному підходу, адже здобуття знань, формування вмінь і навичок, набуття певних компетентностей, розвиток особистісних якостей учня є найефективнішими, якщо в освітньому процесі використовуються саме інтерактивні методи.

Інтерактивне навчання передбачає спеціальну форму організації пізнавальної діяльності, яка має конкретну мету – створення комфортних умов навчання, за яких кожен здобувач освіти відчуває свою успішність, інтелектуальну спроможність. Освітній процес, організований на основі інтерактивного навчання, забезпечує загальний розвиток здобувача, надання кожному з них оптимальної можливості в особистісному становленні й розвитку, розширення можливостей самовизначення. Його результатом є створення дидактичних умов для ситуації успіху дитини у процесі навчальної діяльності, збагачення її мотиваційної, інтелектуальної та інших сфер. Саме на такі цілі орієнтує педагогів Концепція Нової української школи (НУШ) [33], яка нині реалізується в адаптаційному циклі базової середньої освіти.

Відображуючи сучасну динаміку розвитку шкільної освіти України, Державний стандарт базової середньої освіти розширив завдання природничої освітньої галузі. Зокрема, стандартом визначено, що окрім формування в учня/учениці природничо-наукової картини світу, розвитку їх розумових здібностей, емоційно-вольової сфери, формування насрізних умінь, значна увага має приділятися вихованню соціально активної особистості, здатної не тільки до накопичення знань, а й до їх застосування для вирішення власних, локальних та глобальних проблем [12].

Аналіз останніх досліджень і публікацій дозволяє стверджувати, що за останні десятиріччя зросла увага науковців до проблеми використання інтерактивних методів навчання в школі. Цьому питанню присвячені низка наукових праць, у яких ґрунтовно викладено теоретичні та методичні основи інтерактивного навчання, ефективність його впливу на формування особистості учня, зокрема: роботи О. Біди, І. Дичківської, В. Мельник, Л. Пироженко, О. Пехоти, О. Пометун, В. Ревенка, М. Скрипник, В. Шулдика та інших.

Особливої уваги потребує розробка технологій організації навчання здобувачів у невеликих групах, коли для кожного здобувача освіти створюється можливість обговорення проблеми, доведення підстав виваженого її вирішення, аргументування власного погляду. Це сприяє не лише глибшому розумінню навчального матеріалу, а й розвитку логічного і критичного мислення та діалогічного мовлення на засадах уваги до думки іншого, доказовості переконання аргументами, толерантного ставлення до позиції співрозмовника, поваги гідності кожної людини.

Це зумовило вибір теми дослідження: ***«Застосування групових методів інтерактивного навчання предметів природничої освітньої галузі в закладах загальної середньої освіти».***

Об'єкт дослідження: освітній процес з предметів природничої освітньої галузі в закладах загальної середньої освіти.

Предмет дослідження: застосування групових методів інтерактивних технологій у процесі вивчення предметів природничої освітньої галузі в основній школі.

Мета дослідження: теоретичне обґрунтування педагогічних основ і розробка методики застосування групових методів інтерактивних технологій у процесі вивчення предметів природничої освітньої галузі в основній школі.

Завдання дослідження:

1. Провести аналіз літературних джерел та шкільної практики щодо стану розробки проблеми застосування інтерактивних технологій у процесі вивчення предметів природничої освітньої галузі в основній школі.

2. Уточнити сутність, різноманітність групових методів інтерактивного навчання та їх значення для формування наскрізних умінь здобувачів освіти.

3. Експериментально дослідити готовність учителів та ставлення учнів до використання інтерактивних технологій навчання з предметів природничої освітньої галузі.

4. Змодельовати методичні розробки навчальних занять з предметів природничої освітньої галузі в основній школі із застосуванням групових методів інтерактивного навчання.

Визначені завдання ми вирішували за допомогою таких **методів дослідження:**

а) *теоретичні* – аналіз, синтез, порівняння, узагальнення і систематизація інформації на основі опрацювання літературних та електронних джерел, що розташовані у глобальній мережі Інтернет;

б) *емпіричні* – вивчення педагогічного досвіду для визначення сучасного стану використання інтерактивних технологій в освітньому процесі; спостереження, бесіди, анкетування; моделювання методичних розробок.

Практичне значення роботи. Експериментально перевірено готовність учителів та ставлення учнів до використання інтерактивних технологій навчання з предметів природничої освітньої галузі.

На основі з'ясування особливостей застосування групових методів інтерактивних технологій розроблено методичні розробки уроків та фрагментів занять, які можуть бути використані у шкільній практиці у процесі вивчення предметів природничої освітньої галузі в основній школі.

Апробація результатів дослідження. Результати дослідження за темою магістерської роботи доповідалися на хіміко-біологічному факультеті під час V Міжнародної науково-практичної конференції «Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук в контексті вимог Нової української школи» (18-19 травня 2023 р, м. Тернопіль) та Міжнародної наукової інтернет-конференції «Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації» (30 листопада 2023 р., м. Переяслав). Вони відображені у матеріалах конференції (у співавторстві).

Публікації.

Жирська Г.Я., Майстер Г.В. Застосування групових технологій інтерактивного навчання предметів природничої освітньої галузі в закладах загальної середньої освіти. Матеріали Міжнародної наукової інтернет-конференції «Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації» (30 листопада 2023 р., м. Переяслав). Вип.99. <http://confscientific.webnode.com.ua>

Структура магістерської роботи. Робота містить вступ, два розділи, висновки, список використаних джерел (48), 4 додатки; в тому числі 10 рисунків (схем і діаграм). Обсяг роботи 83 сторінки.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ З ПРЕДМЕТІВ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ

1.1. Інтерактивні технології як засіб активізації пізнавальної діяльності учнів закладів загальної середньої освіти

Нові завдання шкільної освіти в Україні, що спрямовані на гуманізацію та демократизацію всього навчального процесу в школі, визначають нові пріоритети навчання і виховання, потребують формування ініціативної особистості, здатної до раціональної творчої праці. Ми живемо у третьому тисячолітті, у час комп'ютеризації та інтенсивного розвитку всіх галузей науки та виробництва, і глибоко усвідомлюємо незворотність демократичних змін, що відбуваються у суспільстві і в освіті зокрема. Тому, ми не повинні забувати про те, що сучасні діти не такі, якими були ми та наші батьки, отже, вони потребують від сучасного навчання чогось нового. Те, що було гарним учора, не є актуальним сьогодні.

Сучасний період розвитку суспільства, оновлення всіх сфер соціального і духовного життя потребує якісно нового рівня освіти, який відповідав би міжнародним стандартам. Сьогодні в освіті відчутний пріоритет загальнолюдських цінностей. Згідно з особистісно-діяльнісним підходом до організації навчального процесу в центрі його знаходиться здобувач освіти. Формування особистості і її становлення відбувається у процесі навчання, коли дотримуються певних умов, за яких формується внутрішня мотивація до навчання та саморозвитку і самоспостереження: створення позитивного настрою для навчання; відчуття рівного серед рівних; забезпечення позитивної атмосфери в колективі для досягнення спільних цілей; усвідомлення особистістю цінності колективно зроблених умовиводів; суб'єкт навчання відчуває себе активним учасником подій і набуває відповідний рівень навчальних досягнень [11].

Формування пізнавального інтересу та активізація пізнавальної діяльності школярів – необхідна умова шкільного навчання. Не випадково, інтерес порівнюють з каталізатором, який полегшує і прискорює розумові реакції, з ферментом, що дає змогу учням асимілювати основами наук. З перших днів дитини у школі треба вірити в розум дитини, її можливості, в її право здобувати знання з радістю. Важливо збуджувати пізнавальну активність учня, що виявляється у запитаннях, діях. Маючи сформовані пізнавальні інтереси, дитина успішно навчатиметься, в неї з'явиться зацікавленість до навчальної діяльності.

Найголовнішим завданням педагога на уроках є активізація пізнавальної діяльності. Тому щоразу, обдумуючи урок, учитель має спочатку розв'язати принципове завдання, як найдоцільніше організувати засвоєння нового матеріалу: повідомлення, евристична бесіда, відкриття, роздум, розв'язання проблеми, самостійна робота тощо. Необхідно перетворити кожний урок на урок спілкування, мислення, де істина постає як суперечка про істину, як діалог. Надзвичайно важливо навчити учня, ніж просто розповісти йому інформацію, тому інтерактивний метод у цьому плані – простіший, доступніший і, безумовно, ефективніший. Процес навчання – не автоматичне вкладання навчального матеріалу в голову учня. Він потребує напруженої розумової роботи дитини та її активної участі в цьому процесі. Пояснення і демонстрування самі по собі ніколи не дадуть справжніх, стійких знань. Цього можна досягти лише за допомогою інтерактивного навчання [25, с. 7].

Тому, одним найефективнішим шляхом активізації пізнавальної діяльності учнів на уроках з предметів природничої освітньої галузі є інтерактивне навчання. Термін «інтерактивний» походить від англійського слова «interact», де «inter» – взаємний, «act» – діяти, що сьогодні увійшло в повсякденне життя. Слово «інтерактивний» означає сприяти, діяти взаємно або бути в процесі бесіди, діалогу з будь-чим (наприклад, комп'ютером), чи з

будь-ким (наприклад, людиною). Отже інтерактивний – це здатний до взаємодії, діалогу [20].

Інтерактив – це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, одним із завдань якої є створення комфортних умов навчання, за яких кожен учасник процесу відчуває свою інтелектуальну спроможність [39, с. 12]. З метою активізації пізнавальної діяльності, доцільно на кожному уроці застосовувати елементи інтерактивних технологій, творчі проблемні завдання, що забезпечують розвиток тих здібностей і якостей, які перебувають у стадії формування. Класична педагогіка минулого стверджувала «Смертельний гріх учителя – бути нудним». Тому потрібно надавати перевагу тим методам, що передбачають залучення учнів до активного здобування знань на уроках біології. Дослід чи проблемне навчання не можна протиставляти інформаційним методам або репродуктивному засвоєнню знань. Тільки вміле їх поєднання дає можливість підвищити ефективність навчання.

Понад 2400 років тому китайський філософ Конфуцій наголошував:

Те, що я чую, я забуваю.

Те, що я бачу, я пам'ятаю.

Те, що я роблю, я розумію.

Ці прості твердження обґрунтовують необхідність використання інтерактивних методів навчання. Дещо перефразувавши слова видатного китайського філософа, можна сформулювати кредо інтерактивного навчання так:

Те, що я чую, я забуваю.

Те, що я бачу й чую, я трохи пам'ятаю.

Те, що я чую, бачу й обговорюю — я починаю розуміти.

Коли я чую, бачу, обговорюю й роблю - я набуваю знань і навичок.

Коли я передаю знання іншим, стаю майстром [39, с. 114].

В контексті нашого дослідження доцільно наголосити, що **методи навчання** – це способи упорядкованої взаємопов'язаної діяльності вчителів

та учнів, спрямовані на вирішення завдань освіти, виховання і розвитку в процесі навчання [18, с. 21]. **Інтерактивні методи навчання** – це способи взаємодії всіх учасників освітнього процесу, під час чого учні перестають грати пасивну роль і активно долучаються до навчальної діяльності [18, с.22].

Найбільш повний та ґрунтовний аналіз сутності інтерактивного навчання викладено у працях О. Пометун та Л. Пироженко. За їх визначенням «інтерактивне навчання – це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, яка має конкретну, передбачувану мету – створити комфортні умови навчання, за яких кожен учень відчуває свою успішність, інтелектуальну спроможність» [40, с.7].

На думку вітчизняних педагогів-методистів, **інтерактивне навчання** – це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, яка ґрунтується на активній діяльності здобувачів освіти, різноманітних способах їхньої міжособистісної взаємодії та жвавому спілкування суб'єктів освітнього процесу [16, с. 277]. Завдяки цьому інтерактивне навчання робить продуктивним сам процес навчання. Важливо підкреслити, що інтерактивне навчання – це, передовсім, діалогове навчання, у процесі якого відбувається взаємодія вчителя і учнів, що побудоване на принципі «всі навчають кожного і кожен навчає всіх» (див. Схема 1).

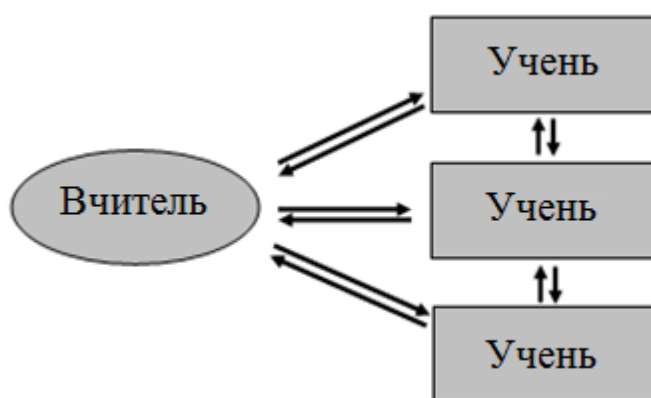


Рис. 1. Процес інтерактивного навчання

Сутність інтерактивного навчання полягає в тому, що навчальний процес відбувається за умов постійної, активної взаємодії всіх учнів. Це

співнавчання, взаємонавчання (колективне, групове, навчання в співпраці), де учень і вчитель є рівноправними, рівнозначними суб'єктами навчання. Педагог виступає в ролі організатора процесу навчання, лідера групи. Організація інтерактивного навчання передбачає моделювання життєвих ситуацій, використання рольових ігор, спільне розв'язання проблем. Воно ефективно сприяє формуванню цінностей, навичок і вмінь, створенню атмосфери співпраці, взаємодії, дає змогу педагогу стати справжнім лідером учнівського колективу.

Особлива цінність інтерактивного навчання полягає в тому, що учні навчаються ефективній роботі в колективі. На жаль, навіть старшокласники часто не мають цих навичок – це помічає кожен педагог-практик, коли відбувається підготовка до якогось позакласного заходу і починаються «цікаві» процеси в колективі: спочатку всі претендують на роль лідера, а коли доходить до реального продукування ідей і їх втілення в життя, клас стає пасивним і всі чекають на зовнішнє керівництво.

У не організованому класі колектив відразу пасивний, керівника доводиться призначати «згори», але обов'язково знайдеться «непокірний». Тобто не відбувається нормального процесу розподілу ролей, взаємодії, прийняття рішень та їх виконання. Учні не здатні, оскільки не вміють, а не вміють тому, що їх не навчили співпрацювати. А саме, ці навички будуть корисними й постійно застосовуваними в дорослому житті. При правильному, спланованому й систематичному застосуванні інтерактивних методів цю проблему можна розв'язати.

До переваг моделі інтерактивного навчання слід, в першу чергу, віднести наявність діалогу між учнями та вчителем, що дозволяє суб'єкту цього процесу найкращим чином продемонструвати свої інтелектуальні здібності й відчути власну здатність успішно засвоїти навіть складний матеріал. Досягається це за допомогою взаємного, сумісного навчання і співпраці у групі [25, с. 10].

До слабких сторін інтерактивного навчання належать такі:

- досить важко налагодити постійно діючий механізм відповідного стилю спілкування;
- дорослим складно контролювати процес взаємозумовленого навчання, а результат не завжди ефективний.

Щоб подолати ці труднощі треба починати з поступового включення елементів інтерактивної моделі у навчальний процес, якщо вчитель або учні з ними не знайомі – до них необхідно звикнути. На додачу до цих умов слід постійно пам'ятати, що використання інтерактивних технологій – це не панацея, а тільки засіб для досягнення тієї психологічної атмосфери в класі, яка найкраще сприяє співробітництву, порозумінню і доброзичливості, надає можливість дійсно реалізувати особистісно-орієнтоване навчання [6, с. 15].

1.2. Різноманітність методів інтерактивного навчання

Інтерактивне навчання – це сукупність педагогічних технологій, які складають педагогічну систему, засновані на спільній діяльності, що здійснюється засобами комунікації та має проблемно-пошукову природу.

Інтерактивні технології – це організація засвоєння знань і формування певних вмінь та навичок через сукупність особливим способом організованих навчально-пізнавальних дій, що полягають у активній взаємодії учнів між собою та побудові міжособистісного спілкування з метою досягнення запланованого результату [9].

Нагромаджений вже сьогодні в Україні та за кордоном досвід переконливо засвідчує, що інтерактивні технології сприяють інтенсифікації та оптимізації навчального процесу. Вони дають учням можливість *формування низки умінь*:

- аналізувати навчальну інформацію, творчо підходити до завдання навчального матеріалу й тому зробити засвоєння знань більш доступним;
- навчитись формулювати власну думку, правильно її виражати, доводити власну точку зору, аргументувати й дискутувати;
- навчитись слухати іншу людину, поважати альтернативну думку;

- моделювати різні соціальні ситуації, збагачувати власний соціальний досвід через включення в різні життєві ситуації;
- вчитись будувати конструктивні стосунки в групі, визначати своє місце в ній, уникати конфліктів, розв'язувати їх, шукати компроміси, прагнути діалогу;
- знаходити спільне розв'язання проблеми шляхом діалогу;
- розвивати навички проєктної діяльності, самостійної роботи, виконання творчих робіт.

Перелічені функції інтерактивних технологій зумовлюють велику різноманітність методів інтерактивного навчання. Розглядаючи різні класифікації інтерактивних методів, потрібно зважати на ці різноманітні ознаки. Так, існує класифікація інтерактивних методів на основі формування мотивації конфлікту: в залежності від спектра можливостей виділяють інтерактивні методи навчання з широким, середнім і вузьким спектром можливостей.

Часто класифікують інтерактивні методи навчання на основі їх комунікативних функцій, розділяючи їх на 3 групи: дискусійні методи (діалог, групова дискусія, припрацювання та аналіз життєвих ситуацій); ігрові методи (дидактичні ігри, творчі ігри, в тому числі ділові, рольові ігри, організаційно діяльнісні ігри, контр-ігри); психологічні методи (сенситивний і комунікаційний тренінг, емпатія). Ігрові інтерактивні методи навчання поділяють на: ігри з правилами (настільні, рухливі, комп'ютерні); творчі ігри (рольові, ігри-змагання, комп'ютерні). За дидактичними цілями виділяють ігри, спрямовані на вивчення нового матеріалу; ігри, спрямовані на перевірку знань; ігри, метою яких є закріплення і узагальнення пройденого матеріалу.

Найбільш вдалою, на нашу думку, є класифікація інтерактивних технологій навчання О. Пометун та Л. Пироженко за формами навчання (моделями), у яких реалізуються інтерактивні методи, а також ступенем самореалізації особистості. Їх поділяють на чотири групи залежно від мети уроку та форм організації навчальної діяльності учнів:

- Інтерактивні технології колективно-групового навчання.
- Інтерактивні технології кооперативного навчання.
- Технології опрацювання дискусійних питань.
- Гра як інтерактивний метод навчання (ситуативне моделювання)

[40, с. 36].

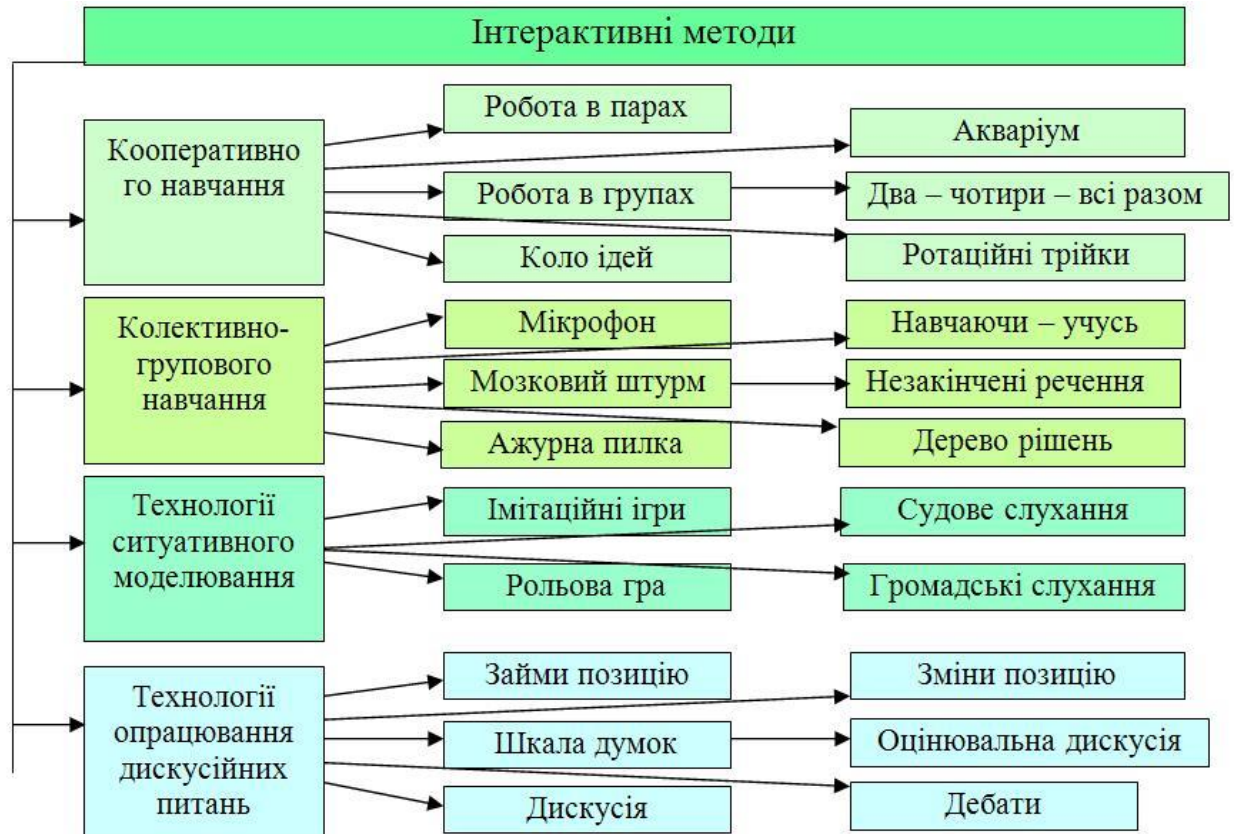


Рис. 2. Класифікація інтерактивних технологій (за Л.І. Пироженко, О.І. Пометун)

Охарактеризуємо методи зазначених груп інтерактивних технологій.

Технології колективно-групового навчання. До цієї групи належать інтерактивні технології, що передбачають спільну (фронтальну) роботу всього класу. Інтерактивні технології колективно-групового навчання передбачають одночасну спільну роботу учнів як групи одnodумців, об'єднаних спільною метою. Групова (фронтальна) форма організації навчальної діяльності учнів передбачає навчання однією людиною (здебільшого, вчителем) групи учнів чи цілого класу. За такої організації

навчальної діяльності кількість слухачів завжди більша, ніж кількість тих, хто говорить. Усі учні в кожен момент часу працюють разом чи індивідуально над одним завданням із наступним контролем результатів.

Найвідомішими технологіями колективно-групового навчання є «Мікрофон», «Мозковий штурм», «Ажурна пилка» («Мозаїка»), «Case-метод» (аналіз ситуації), «Навчаючи – учусь» («Кожен учить кожного», або «Броунівський рух») тощо [40].

«Обговорення проблеми в загальному колі». Це загальновідома технологія, яка застосовується, як правило, в комбінації з іншими, її метою є прояснення певних положень, привертання уваги учнів до складних або проблемних питань у навчальному матеріалі, мотивація пізнавальної діяльності, актуалізація опорних знань тощо. Вчитель має заохочувати всіх до участі та дискусії. Інтерактивний технологія **«Мікрофон»** надає можливість сказати щось швидко, по черзі, відповідаючи на запитання або висловлюючи свою думку чи позицію. Роль уявного мікрофона виконує предмет (ручка, олівець тощо), який учні передають один одному, по черзі беручи слово. Перевагою цього методу є те, що учнів непотрібно ділити на окремі групи, що є більш прийнятним для учнів 5-6 класів. Недоліком може бути те, що діти цього віку не завжди готові до висловлювання власної думки як самостійної та незалежної ідеї. Тому учителю необхідно працювати над методикою реалізації вказаного методу.

Прийом **«Незакінчене речення»** є одним із варіантів «Мікрофону» і часто поєднується з ним. дає можливість ґрунтовніше працювати над формою висловлення власних ідей, порівнювати їх з іншими. Робота за такою методикою дає присутнім змогу долати стереотипи, вільніше висловлюватися щодо запропонованих тем, відпрацьовувати вміння говорити коротко, але по суті й переконливо, а головне – здійснювати самооцінку та взаємооцінку своєї діяльності. Учитель формулює незакінчене речення й пропонує учням закінчити його. Кожний наступний учасник обговорення повинен починати свій виступ із запропонованої формули. Учні працюють з

відкритими реченнями, наприклад: «На сьогоднішньому уроці для мене найбільш важливим відкриттям було...» або «Ця інформація дозволяє нам зробити висновок, що...», або «Це рішення було прийнято тому, що...» тощо.

Під час **«Мозкового штурму»**, опираючись на життєвий досвід та знання, всі учасники обговорення вільно висловлюють свої думки. Мозковий штурм спонукає учнів виявляти творчість, розвиває вміння швидко аналізувати ситуацію. За короткий термін (до 3 хв.) вдається зібрати велику кількість ідей (записуються на дошці). На завершальному етапі цієї ідеї систематизують, аналізують, обговорюють та виділяють абсурдні, хибні й ті, що допоможуть розв'язати проблему. Пропозиції щодо вирішення проблеми зберігаються протягом уроку й використовуються як опорний конспект під час узагальнення і систематизації вивченого матеріалу.

Перед виконанням завдання учнів ознайомлюють з правилами мозкового штурму:

1. Висловлюйте все, що спадає на думку.
2. Не обговорюйте і не критикуйте висловлювання інших.
3. Можна повторювати ідеї, запропоновані будь-ким іншим.
4. Розширення вже озвученої ідеї заохочується.

Мозковий штурм є більш зручним для роботи з учнями 5-6 класів, ніж попередній варіант. Це пояснюється тим, що для п'ятикласників на початковій стадії навчання будь-якому прийому роботи або вправи важливо мати конкретний приклад, на який можна орієнтуватися. У цьому випадку учитель пропонує частину вже готової думки (у вигляді незакінченого речення), яку учневі необхідно доповнити своєю власною. Цей момент у роботі значно полегшує для учнів цієї вікової категорії можливість самостійно висловлювати свої думки, особливо на початковій стадії навчання [4].

Метод **«Рішення ситуаційних задач»** навчає учнів ставити запитання, відрізняти факти від думок, виділяти важливі та другорядні обставини, аналізувати та приймати рішення. Ситуації слугують для учнів конкретними

прикладами для ідей та узагальнень, забезпечують основу для високого рівня абстрагування й мислення, зацікавлюють та захоплюють, допомагають пов'язати навчання з досвідом реального життя, дають шанс реального застосування знань.

Дуже цікавою й корисною для вивчення природничих дисциплін може бути технологія *«Мозайка»* або *«Ажурна пилка»* використовується для створення на уроці ситуації, яка дає змогу учням працювати разом для засвоєння великої кількості інформації за короткий проміжок часу. Ефективна й може замінити пояснення учителя у тих випадках, коли початкова інформація повинна бути донесена до учнів перед проведенням основного уроку або доповнює такий урок. Заохочує учнів допомагати один одному вчитися, навчаючи.

Для виконання такої справи учні поділяються на експертні (домашні) групи, які отримують завдання для експертизи. Працюючи з додатковою літературою чи іншими джерелами інформації, члени групи складають блок-схеми експертної оцінки. Після завершення роботи утворюються консультаційні (робочі) групи, до яких входять по кілька учнів з кожної експертної групи. Діти обмінюються результатами експертиз, аналізують матеріал у цілому, занотовують необхідну інформацію, а після завершення роботи повертаються до своїх експертних груп, де остаточно узагальнюють весь матеріал [38].

Метод *«Навчаючи — учусь»* використовується у вивченні блоку інформації або в узагальненні та повторенні вивченого. Він дає можливість учням узяти участь у передачі своїх знань однокласникам. Використання цього методу дає загальну картину понять і фактів, що вивчаються на уроці, а також викликає певні запитання та підвищує інтерес до навчання. Сутність цього методу полягає в тому, що учитель готує картки з фактами, що стосуються теми уроку, по одній для кожного учня. Роздає по одній картці кожному. Впродовж кількох хвилин учні читають інформацію на картці. Далі їм пропонується ходити по класу і знайомити зі своєю інформацією інших

однокласників. Учень може одночасно говорити лише з однією особою. Завдання полягає в тому, щоб поділитися своїм фактом і самому отримати інформацію від іншого учня. У відведений час варто забезпечити спілкування кожного учня з максимальною кількістю інших для отримання якомога повної інформації. Після того як учні завершать цю вправу, запропонують їм розповісти, відтворити отриману інформацію. Відповіді можуть записуватись на дошці.

Виконання колективних **проектів** – це самостійне вивчення групою учнів окремої проблеми протягом певного проміжку часу, яке завершується творчим звітом. Сприяє розвитку пізнавальних інтересів та згуртованості колективу. Виконання проектів може бути корисним для викладання предметів природничої галузі, оскільки воно:

- дає учням практичні навички в організації власної діяльності, плануванні часу і роботі за визначеним графіком;
- дає змогу під наглядом учителя контролювати своє навчання;
- створює можливості для співпраці учнів один з одним;
- допомагає набути практичних навичок публічної презентації та захисту своїх надбань та досягнень [32].

Оголошення загальної теми проекту та вибір підтем із цієї проблеми здійснюється заздалегідь. Теми доцільно підбирати у вигляді конкретних, чітких запитань, які б зацікавили учнів. Необхідно враховувати, що чим менший вік учасників проекту, тим доступнішою має бути тема для дослідження. Визначити тривалість проекту, його тривалість та форму представлення результатів, підбираємо матеріали, необхідні для роботи. Діти працюють групами: тих, що не мають навичок дослідницької роботи, навчають більш підготовлені учні.

Технології кооперативного навчання – це організація навчального процесу, заснованого на взаємодії всіх його учасників, коли від діяльності кожного учня залежить якість виконання поставленого перед групою або перед усім класом завдання. Колективна (кооперативна) форма організації

навчальної діяльності учнів – це форма організації навчання у *малих групах* учнів, об'єднаних спільною навчальною метою. За такої організації вчитель керує роботою кожного учня опосередковано, через завдання, якими він спрямовує діяльність групи. Кооперативне навчання відкриває для учнів можливості співпраці зі своїми ровесниками, дає змогу реалізовувати природне прагнення кожної людини до спілкування, сприяє досягненню учнями високих результатів засвоєння знань та формування вмінь. Така модель легко й ефективно поєднується з традиційними формами й методами навчання і може застосовуватись на різних етапах навчання [40].

Інтерактивні технології кооперативного навчання можна ефективно використовувати як на уроках засвоєння, так і на уроках застосування знань, умінь і навичок. Це може відбуватись одразу ж після викладу вчителем нового матеріалу, замість опитування, на спеціальному уроці, присвяченому застосуванню знань, умінь і навичок, або бути частиною уроку узагальнення і систематизації знань, умінь, ставлень. До технологій кооперативного навчання належать такі інтерактивні технології, як: робота в парах, карусель, акваріум, два-чотири-всі разом, робота в малих групах, синтез думок.

«Карусель» – варіант кооперативного навчання, при якому одночасно залучаються в роботу всі учасники навчального процесу. При цьому відбувається активне спілкування та обговорення проблеми між усіма учнями класу. Цю технологію варто застосовувати для:

- Збирання інформації з будь-якої теми;
- Інтенсивної перевірки обсягу та глибини знань;
- Розвитку вміння аргументувати свою позицію.

Клас об'єднується у кілька бригад (залежить від кількості проблем, що будуть вирішуватися). Кожна з них обирає бригадира, який відповідає за збір інформації. Групи отримують завдання, обговорюють його та занотують на аркуші паперу основні тези (до 3 хв.). Після запису інформації аркуші передаються за годинниковою стрілкою від однієї групи до іншої. Кожна команда знайомиться із записаними фактами та при необхідності доповнює

своїми. Коли «карусель» робить один оберт, бригада узагальнює матеріали та звітує з певної проблеми [40, с. 57].

Під час методу «*Діалог*» для виконання творчого завдання діти об'єднуються у групи (до 5 учнів), а результати своєї діяльності оформляють у вигляді схем, таблиць, на основі яких потім звітують, захищаючи свої погляди. Мета вправи – сформувані спільні погляди на певні проблеми. Узагальнені висновки учні занотують.

Робота в парах (Один проти одного, один — вдвох — всі разом, «Думати, працювати в парі, обмінятися думками») особливо ефективна на початкових етапах навчання учнів роботі у малих групах, її можна використовувати для досягнення будь-якої дидактичної мети: засвоєння, закріплення, перевірки знань тощо. За умов парної роботи всі діти в класі отримують рідкісну за традиційним навчанням можливість говорити, висловлюватись. Робота в парах дає учням час подумати, обмінятися ідеями з партнером і лише потім озвучувати думки перед класом. Вона сприяє розвитку навичок спілкування, вміння висловлюватись, критичного мислення, вміння переконувати й вести дискусію.

Використання такого виду співпраці сприяє тому, що учні не можуть ухилитися від виконання завдання. Під час роботи в парах можна швидко виконати вправи, які за інших умов потребують великої затрати часу.

«Акваріум» – це варіант кооперативного навчання, який є формою діяльності школярів у малих групах. Він є ефективним для розвитку навичок спілкування у малій групі, вдосконалення вміння дискутувати й аргументувати свою думку. «Акваріум» може бути запропонований тільки за умови, якщо учні вже мають певні навички групової роботи.

Щоб організувати роботу, вчитель об'єднує учнів у групи по 4-6 осіб і пропонує їм ознайомитися із завданнями. Одна з груп сідає в центрі класу (або на початку середнього ряду в класі, де стоять парти). Це необхідно для того, щоб відокремити певною відстанню діючу групу від слухачів. Діюча

група одержує завдання для проведення групової дискусії, яке може бути сформульоване так: «Прочитайте завдання вголос; обговоріть його в групі; за 3-5 хв., разом знайдіть розв'язок або підсумуйте дискусію» [26].

Поки діюча група займає місце в центрі, учитель ознайомлює решту учнів із завданням і нагадує правила дискусії у малих групах. Групі пропонується вголос, упродовж 3-5 хв., обговорити можливі варіанти розв'язування проблемної ситуації. Учні, котрі перебувають у зовнішньому колі, слухають, не втручаючись у перебіг обговорення. Коли час, відведений на дискусію, вичерпано, група повертається на своє місце, а учитель запитує в учнів: «Чи погоджуєтесь ви з думкою групи? Чи була ця думка достатньо аргументованою, доведеною? Який з аргументів ви вважаєте найпереконливішим?». Така бесіда має тривати 2-3 хв. Після цього місце в «Акваріумі» займає інша група, котра обговорює наступну ситуацію.

Наприкінці заняття учитель повинен обговорити з учнями групову роботу, що відбулася, прокоментувати ступінь володіння навичками дискусії у малих групах і звернути увагу на необхідність та напрями подальшого вдосконалення таких навичок. У межах «Акваріуму» можна підбити підсумки уроку або, за браком часу, обмежитися обговоренням роботи кожної групи [44].

Для *роботи в малих групах* формують групи з 3-4 (3-5) осіб, які працюють за одним столом і виконують певні ролі, що допомагає організувати спільну роботу. Ролі наступні:

«Спікер» – ознайомлює членів із завданням, встановлює порядок виконання, пропонує членам групи по чергові висловлювати свої думки, заохочує групу до роботи, підбиває підсумки роботи групи.

«Секретар» – коротко записує результати роботи, має право брати участь у підбитті підсумків роботи групи або допомагати доповідачеві.

«Секундант» – стежить за часом та заохочує групу до роботи.

«Доповідач» – чітко висловлює думку групи, доповідає про результати роботи групи.

Кожній групі даються конкретні завдання, чіткі та детальні інструкції щодо їх виконання та організації роботи в групі. Для організації роботи вчителю необхідно стежити за часом мати додаткові завдання, щоб охопити учасників тих груп, що вже впорались із завданням. Кількість учнів у групі залежить від загальної кількості учнів у класі, характеру й обсягу знань, що опрацьовується. Оптимальною вважають групу з 3-5 осіб, тому що за меншої кількості учням важко різнобічно розглянути проблему, а за більшої – складно врахувати, яку саме роботу виконав кожний учень [40, с. 68].

Кожну групову роботу обов'язково слід завершувати представленням, обговоренням її результатів цілим класом. Після будь-якої спільної діяльності учням необхідно оцінити свій персональний внесок у роботу групи, а також досягнення усієї групи.

Технологія опрацювання дискусійних питань навчає учнів виробляти й формувати аргументи, висловлювати думки з дискусійного питання у виразній і стислій формі, переконувати інших.

Дискусія – це широке публічне обговорення якогось спірного питання. Воно значною мірою впливає на розвиток критичного мислення, дає можливість визначити власну позицію, формує навички відстоювати свою думку, поглиблює знання з обговорюваної проблеми – і все це повністю відповідає завданням сучасної школи, використовується при обговоренні питань. До дискусії учні готуються заздалегідь: ознайомлюються з етапами, підбирають матеріал, працюють з додатковою літературою [40].

Використання методів і прийомів опрацювання дискусійних питань сприяє розвитку комунікативних умінь, глибокому розумінню проблеми, навичок оперування аргументами, критичного мислення. Під час такої роботи у школярів удосконалюються також навички зважати на думки інших, визнавати вдалі аргументи, краще розуміти іншого, уточнювати власні переконання й формувати позицію. У науковій літературі широко представлені різні форми дискусій. До інтерактивних методів технології опрацювання дискусійних питань належать: «За – проти» метод «Прес»,

«Обери позицію», «Зміни позиції», «Безперервна шкала думок», «Дискусія в стилі телевізійного ток-шоу», дебати

Метод «**За – проти**» використовується для демонстрації різноманітних поглядів на проблему, що вивчається. Розглядаючи протилежні позиції з дискусійної проблеми, учні ознайомлюються з альтернативними поглядами, на практиці навчаються захищати свою власну позицію, вислуховують інших.

З технології «**метод ПРЕС**» варто почати роботу над навчанням учнів дискутувати. Вона використовується при обговоренні дискусійних питань та при проведенні вправ, у яких потрібно зайняти й чітко аргументувати визначену позицію з проблеми, що обговорюється. Метод навчає учнів виробляти й формулювати аргументи, висловлювати думки з дискусійного питання у виразній і стислій формі, переконувати інших. Для цього учням запропонувати алгоритм відповіді на запитання. Наприклад: *Я вважаю... Тому що... Наприклад... Отже...*

Метод «**Займи позицію**» корисний на початку роботи з дискусійними питаннями та проблемами. Його можна використовувати на початку уроку для демонстрації розмаїття поглядів на проблему, що вивчатиметься, або після опанування учнями певною інформацією з проблеми й усвідомлення ними можливості протилежних позицій щодо її вирішення. Слід використовувати дві протилежні думки, які не мають одної (правильної) відповіді.

Розглядаючи протилежні позиції з дискусійної проблеми, учні:

- знайомляться з альтернативними поглядами;
- прогнозують, які наслідки матимуть індивідуальні позиції і політичні рішення для суспільства, для окремих людей;
- на практиці використовують уміння захищати власну позицію;
- вчаться вислуховувати інших;
- отримують додаткові знання з теми.

Технологія *«Зміни позицію»* є подібною до *«Займи позицію»*. Вона також дає можливість обговорити дискусійні питання за участі всіх учнів. Метод дозволяє стати на точку зору іншої людини, розвивати навички аргументації, активного слухання тощо.

Дебати – один із найбільш складних способів обговорення дискусійних проблем. Дебати можна проводити лише тоді, коли учні навчилися працювати в групах та засвоїли технології вирішення проблем. У дебатах поділ на протилежні точки зору набуває найбільшої гостроти, оскільки учням необхідно довго готуватися й публічно обґрунтовувати правильність своєї позиції. Кожна група має переконати опонентів і схилити їх до думки змінити свою позицію.

Однак можна поставити й інше завдання — спільно вирішити поставлену проблему. В такому разі учні повинні будуть, висловивши свою точку зору, уважно вислухати протилежну сторону, щоб знайти точки дотику. Важливо, щоб учасники дебатів не переносили емоції один на одного, а спілкувались спокійно.

«Засідання експертної групи» («панельна» дискусія) є такою формою дискусії, коли окремі учасники (4-6 чоловік) разом з головуючим, роль якого виконує, як правило, учитель, утворюють «експертну групу», яка обговорює проблему спочатку між собою, а потім кожен експерт висловлює свою думку всім іншим учасникам. Зазначена форма дискусії потребує компетентності й ретельної підготовки основних учасників («експертів»). Також треба контролювати, щоб найбільш активні учні не перехопили всю ініціативу, та суворо дотримуватись регламенту (тривалість однієї доповіді — 3-5 хв.).

Г. П'ятакова й О. Глотов рекомендують використовувати й інші форми, послуговуючись при цьому терміном «інтерактивні прийоми організації обміну думками» [35].

«Круглий стіл» — форма публічного обговорення тих чи інших питань, якій притаманні певний порядок і черговість висловлювань його учасників, а також рівні права і позиції всіх присутніх. Це простіша й м'якша

форма обговорення, ніж дебати, «мозковий штурм», диспут тощо. Проводити його можна у різних ситуаціях і з різною метою: перед постановкою проблеми, для генерування нових ідей, обговорення існуючих, щоб підбити підсумки, після якогось заходу [2].

«Концентричні кола» — дискусія невеликої групи учнів, котру залучають до спілкування інші учасники. Група обговорює дану тему, інші слухають, потім здійснюється обмін позиціями. Концентричні кола рекомендується використовувати в роботі з великими групами (15-30 учасників). Така дискусія проводиться два рази по п'ятнадцять хвилин.

Технології ситуативного моделювання (ігрові) — це побудова навчального процесу за допомогою включення у гру (передусім ігрове моделювання явищ, що вивчаються). Як відомо, гра вона входить у життя дитини з раннього віку. Граючись, діти глибше пізнають життя, набувають різних навичок і вмінь. Активізація пізнавальної активності та розвиток інтелектуального мислення — це ті проблеми, які вирішуються в процесі ігromистецтва, колективної радісної дії вчителя і учнів, у стані емоційної піднесеності. Перевірка знань на уроці, яка відбувається у формі гри, не нав'язується дітям, не викликає у них неприємних відчуттів. Гра висуває до дитини моральні вимоги, виховує почуття справедливості, чесності, відповідальності перед командою, розвиває доброзичливе ставлення один до одного [40, с. 90].

Використання гри в навчальному процесі завжди стикається з протиріччям: навчання є завжди процесом цілеспрямованим, а гра за своєю природою має невизначений результат (інтригу). Тому завдання педагога при застосуванні гри у навчанні полягає у підпорядкуванні гри, визначеній дидактичній меті. Ігрова модель навчання покликана реалізувати ще й комплекс цілей: забезпечення контролю виведення емоцій; надання дитині можливості самовизначення; надихання і допомога розвитку творчої уяви; надання можливості зростання навичок співробітництва в соціальному аспекті; надання можливості висловлювати свої думки.

Учасники навчального процесу, за ігровою моделлю, перебувають в інших умовах, ніж у традиційному навчанні. Учням надається максимальна свобода інтелектуальної діяльності, яка обмежується лише означуваними правилами гри. Учні самі обирають власну роль у грі, висуваючи припущення про ймовірний розвиток подій, створюють проблемну ситуацію, шукають шляхи її розв'язання, беручи на себе відповідальність на обране рішення. Вчитель в ігровій моделі виступає як: інструктор, суддя, тренер, головуючий, ведучий. До технологій ситуативного моделювання належать такі інтерактивні технології, як: імітація, симуляція, рольова гра або драматизація. Ігри можна використовувати як на певних етапах уроку, так і на окремому занятті. Тривалість гри може біти різною – це залежить від мети, якої хоче досягнути вчитель цією грою.

З проведеного аналізу різноманітності методів інтерактивного навчання можна зробити висновок, що більшість методів з кожної із чотирьох груп передбачають групову роботу. Використання групових форм організації діяльності учнів з допомогою інтерактивних технологій у рамках класно-урочної системи навчання дає змогу забезпечити взаємодію учасників освітнього процесу, їхню співпрацю для отримання спільного результату, формування насрізних умінь НУШ та розвиток особистісних якостей, серед яких відповідальність, допомога, співпереживання тощо.

1.3. Особливості застосування інтерактивних технологій

Місце інтерактивних методів навчання на уроках у сучасних ЗЗСО зумовлене особливостями організації освітнього процесу. Зокрема, Концепція Нової української школи вимагає, щоб освітній процес організовувався в безпечному освітньому середовищі та здійснювався з урахуванням вікових особливостей, фізичного, психічного та інтелектуального розвитку дітей, їхніх освітніх потреб. У рамках академічної свободи форми організації освітнього процесу визначаються педагогічною радою закладу освіти та відображаються в освітній програмі закладу освіти.

Вибір форм та методів навчання залежить від наявності необхідних ресурсів (матеріально-технічного, кадрового, навчально-методичного, інформаційного забезпечення освітньої діяльності тощо), а також форм здобуття освіти. Окрім цього, на вибір тих чи тих форм і методів організації освітнього процесу впливатимуть види діяльності, визначені в тих модельних програмах, які обирає заклад освіти. Також вагому роль тут матиме той алгоритм формування навчального плану з перерозподілом резервних годин, який обере заклад освіти [30]. І саме інтерактивні методи навчання надзвичайно необхідні, що зумовлено їхніми функціями у розвитку школярів.

Організація інтерактивного навчання передбачає моделювання життєвих ситуацій, використання рольових ігор, спільне вирішення проблеми на основі аналізу обставин та відповідної ситуації. Воно ефективно сприяє формуванню навичок і вмінь, виробленню цінностей, створенню атмосфери співробітництва, взаємодії, а також дає можливість педагогу стати справжнім лідером дитячого колективу. Інтерактивна взаємодія виключає як домінування одного учасника навчального процесу над іншими, так і однієї думки над іншою. Під час інтерактивного навчання школярі вчаться бути демократичними, спілкуватися з іншими людьми, критично мислити, приймати обдумані рішення і набувають навички думати, розуміти сутність речей, осмислювати ідеї та концепції, знаходження необхідної інформації, трактувати й застосовувати її в конкретних умовах.

Дослідження проведені зарубіжними та вітчизняними науковцями засвідчують, що інтерактивне навчання вможливорює різке збільшення відсотка засвоєння матеріалу, бо впливає не лише на свідомість учня, а й на його почуття, волю. Результати цих досліджень відображено у так званій «Піраміді навчання». Вона демонструє, що найменших результатів можна досягти за умов пасивного навчання (лекція – 5%, читання – 10%), а найбільших – інтерактивного (дискусійні групи – 50%, практика через дію – 75%, навчання інших або негайне застосування знань – 90%). Ці дані є середньостатистичними, тому у конкретних випадках результати можуть

різнитися, але в середньому таку закономірність може простежити кожен педагог [13].

Науковці виділяють наступні принципи інтерактивного навчання:

1. *Принцип активності.* Означає, що для досягнення поставлених цілей кожен учень повинен брати активну участь у процесі спілкування та активно взаємодіяти з іншими.

2. *Принцип відкритого зворотного зв'язку,* сутність якого полягає в обов'язковому висловленні членом чи всіма членами групи думок, ідей чи заперечень щодо поставлених завдань. Саме завдяки активному використанню зворотного зв'язку учасники групи довідуються, як сприймаються іншими людьми їхня манера спілкування, стиль мислення, особливості поведінки. Завдяки цьому принципу відбувається корекція мовлення.

3. *Принцип експериментування* припускає активний пошук учнями нових ідей та шляхів вирішення поставлених завдань. Цей принцип дуже важливий і як зразок стратегії поведінки в реальному житті, і як поштовх до розвитку творчості й ініціативи особистості.

4. *Принцип довіри в спілкуванні.* Саме на це спрямовано спеціальну організацію групового простору в ході проведення занять: звичайно використовуваний у роботі прийом розташування учня і вчителя по колу обличчям один до одного, для того щоб змінити в учнів стереотипну установку і уявлення про те, як повинні проводитися й організовуватися заняття і яку роль у них повинен грати вчитель.

5. *Принцип рівності позицій.* Він означає, що вчитель не прагне нав'язати учням свої думки, а діє разом з ними. В свою чергу, учень має змогу побувати у ролі організатора, лідера.

Для успішної організації інтерактивного навчання слід дотримуватися низки організаційних та психолого-педагогічних вимог (правил).

Основні правила організації інтерактивного навчання.

Правило перше. До роботи мають бути залучені тією чи іншою мірою всі учасники. Із цією метою слід використовувати технології, які дозволяють включити всіх учасників семінару в процес обговорення.

Правило друге. Треба подбати про психологічну підготовку учасників. Йдеться про те, що не всі, хто прийшов на заняття, психологічно готові до безпосереднього включення в ті або інші форми роботи. У зв'язку з цим корисні розминки, постійне заохочення учнів за активну участь у роботі, надання можливості для самореалізації.

Правило третє. Під час використання інтерактивних технологій тих, хто навчається, не має бути багато. Кількість учасників і якість навчання можуть перебувати в прямій залежності. Оптимальна кількість учасників - 25 осіб. Тільки за цієї умови можлива продуктивна робота в малих групах.

Правило четверте. Уважно поставтеся до підготовки приміщення для роботи. Воно має бути підготовлене з таким розрахунком, щоб учасникам було легко пересаджуватися для роботи у великих і малих групах. Для тих, кого навчають, необхідно створити фізичний комфорт.

Правило п'яте. Уважно ставтеся до питань процедури й регламенту. Про це треба домовитися на самому початку й постаратися не порушувати його. Наприклад, усі учасники будуть проявляти терпимість до будь-якої точки зору, поважати право кожного на свободу слова, його достоїнства,

Правило шосте. Уважно поставтеся до розподілу учнів класу на групи. Спочатку його краще побудувати на основі добровільності. Потім доречно скористатися принципом випадкового вибору [8].

Обов'язкові умови організації інтерактивного навчання:

- довірчі, принаймні позитивні стосунки між тим, хто навчає, і тими, кого навчають;
- демократичний стиль;
- співробітництво в процесі спілкування того, хто навчає, і тих, хто навчається, між собою;
- опора на особистий («педагогічний») досвід здобувачів освіти,

включення до навчального процесу яскравих прикладів, фактів, образів;

- різноманіття форм і методів подання інформації, форм діяльності здобувачів, їх мобільність;

- включення зовнішньої та внутрішньої мотивації діяльності, а також взаємомотивації здобувачів освіти.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ГРУПОВИХ МЕТОДІВ ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ ПРЕДМЕТІВ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ

2.1. Аналіз стану реалізації проблеми інтерактивного навчання на уроках з природничих предметів в сучасній школі

З метою вивчення реального стану використання інтерактивних технологій навчання у практиці роботи вчителів предметів природничої освітньої галузі нами проведено констатувальний педагогічний експеримент, зокрема, анкетування вчителів та учнів і педагогічне спостереження. Нами було складено дві анкети для оцінки ефективності використання на уроках інтерактивних методів навчання та їх оцінки учителями й учнями.

Анкети для вчителів мають на меті виявити ставлення до використання інтерактивних методів навчання; на скільки усвідомлюють їх доцільність та результативність; на яких етапах уроків і як часто їх варто використовувати; які з інтерактивних методів навчання вважають найдоцільнішими. Питання в анкеті закритого і відкритого типу.

Анкетування проводилось з 15 вчителями, які викладають предмети природничої галузі (біології, хімії, фізики та природничих наук) у ЗЗСО Хоростківської громади Чортківського району Тернопільської області. За результатами анкетування вчителів отримали наступні дані.

На запитання 1 **«Чи використовуєте ви у своїй практиці інтерактивні методи навчання?»** учителі розділилися на такі групи:

- | | |
|--------------------|-------------|
| 1. так, дуже часто | 2 учителів; |
| 2. досить часто | 8 учителів; |
| 3. рідко | 3 учителів; |
| 4. дуже рідко | 2 учителів; |
| 5. ні, ніколи | немає. |

Як видно з діаграми (Рис. 3), 8 учителів (54%) досить часто застосовують інтерактивні методи навчання предметів природничої галузі; а

2 учителів (це 20% від загального числа опитаних) рідко застосовують такі методи. Однак тішить те, що всі обізнані з різноманітністю і застосовують інтерактивні методи навчання під час вивчення предметів природничої галузі.



Рис. 3. Частота застосування учителями інтерактивних методів навчання під час вивчення предметів природничої галузі

Запитання 2. У яких класах ви проводите уроки із застосуванням інтерактивних методів навчання:

1. 5 – 6
2. 7 – 9
3. 10 – 11
4. У всіх

Слід з приємністю відзначити, що 100% опитаних учителів практикують застосування інтерактивних методів навчання в усіх класах.

Запитання 3. Як ви вважаєте, чи допомагають учням такі методи проведення уроку ефективніше засвоювати знання, ніж на уроці без застосування інтерактивних методів навчання?

1. так
2. ні

3. інколи

100% опитаних учителів ствердно відзначили користь застосування інтерактивних методів навчання.

Запитання 4. Вкажіть 2-3 інтерактивні методи, які використовуєте найчастіше.

1. Мікрофон, Незакінчені речення, Мозковий штурм
2. Карусель, Акваріум, Прес
3. Ігрові методи (Світлофор, Ланцюжок, Вірю-не вірю)
4. Займи позицію, Зміни позицію
5. Мозаїка (Ажурна пилка), Робота в малих групах



Рис. 4. Інтерактивні методи навчання, які найчастіше застосовуються учителями під час вивчення предметів природничої галузі

На діаграмі результати опитування вказано у двох значеннях: число опитаних та відсоток, наприклад, 10; 20% - кількість педагогів, які люблять використовувати ігрові методи (Світлофор, Ланцюжок, Вірю-не вірю).

Як видно з діаграми (Рис. 4), 15 учителів (29% з усіх варіантів опитування) часто застосовують інтерактивні методи Мікрофон, Незакінчені

речення, Мозковий штурм під час навчання предметів природничої галузі; 12 учителів (23% від загального числа опитаних) частіше застосовують такі методи, як Карусель, Акваріум, Прес. Найменша кількість педагогів (12%) використовують методи Мозаїка (Ажурна пилка), Робота в малих групах.

Запитання 5. На яких етапах уроків доцільно застосовувати інтерактивні методи навчання:

1. лише на етапі мотивації навчально-пізнавальної діяльності
2. на етапі актуалізації та мотивації
3. чітко прослідковуватись на всіх етапах уроку
4. на всіх етапах уроку, як прийом переходу від одного виду діяльності до іншого
5. під час застосування (закріплення) знань



Рис. 5. Етапи уроків з предметів природничої галузі, на яких доцільне застосування інтерактивних методів навчання

На діаграмі результати опитування також вказано у двох значеннях: число опитаних та відсоток. З діаграми видно, що лише 13 відсотків опитаних педагогів готові застосовувати інтерактивні методи навчання на всіх без винятку етапах уроків в повному обсязі. А це означає, що вони обізнані з методикою використання таких методів, які доцільні для засвоєння

нового матеріалу та його застосування. На їх думку, інтерактивність може прослідковуватись на всіх етапах уроку, але не відволікати школярів від виконання завдань, а бути стимулом до діяльності.

Запитання 6. Вкажіть, які з інтерактивних методів навчання ви хотіли б застосовувати у своїй практиці в майбутньому?

Серед методів, які вчителі планують опанувати, це Акваріум, Прес, Мозаїка (Ажурна пилка), Робота в малих групах, а також ті, які сприяють розвитку критичного мислення (Шість капелюхів) та самостійності (Світове кафе, кейс-метод).

Запитання 7. Які труднощі ви бачите в проведенні уроків з використанням інтерактивних методів навчання?

Більшість із опитаних учителів вважають за необхідне здійснювати включення інтерактивних методів у навчальний процес, проте відчують деякі труднощі у його реалізації через недостатню готовність школярів швидко включатися у нову діяльність та значні затрати часу для даного виду навчання. Деяким учителям іноді складно розкривати себе перед школярами, висловлювати своє особисте ставлення до матеріалу, показувати некомпетентність у деяких питаннях.

Безумовно, не всі вчителі готові для інтерактивного навчання, проте використання його дає можливість для фахового росту, для зміни себе, для навчання разом з учнями. Зокрема: навчитись формулювати дискусійні запитання, об'єднувати учнів у групи, керувати обговоренням думок тощо.

Анкети для учнів орієнтовані на їх рівень розвитку і покликані визначити ставлення учнів до проведення уроків з допомогою інтерактивних методів навчання. Анкетуванням було охоплено 46 учнів різних класів ліцею № 1 м. Хоростків Хоростківської міської ради Чортківського району Тернопільської області які відповіли на низку запитань анкети закритого типу (Додаток 2). Передбачалося виявлення освітніх уподобань школярів, їх зв'язок з результатами навчання, їхнього ставлення до використання низки методів і прийомів навчання природничих дисциплін.

Найвищі оцінки опитані учні мають з фізкультури (30%), біології (25%), а також з технологій та іноземної мови (по 10%).

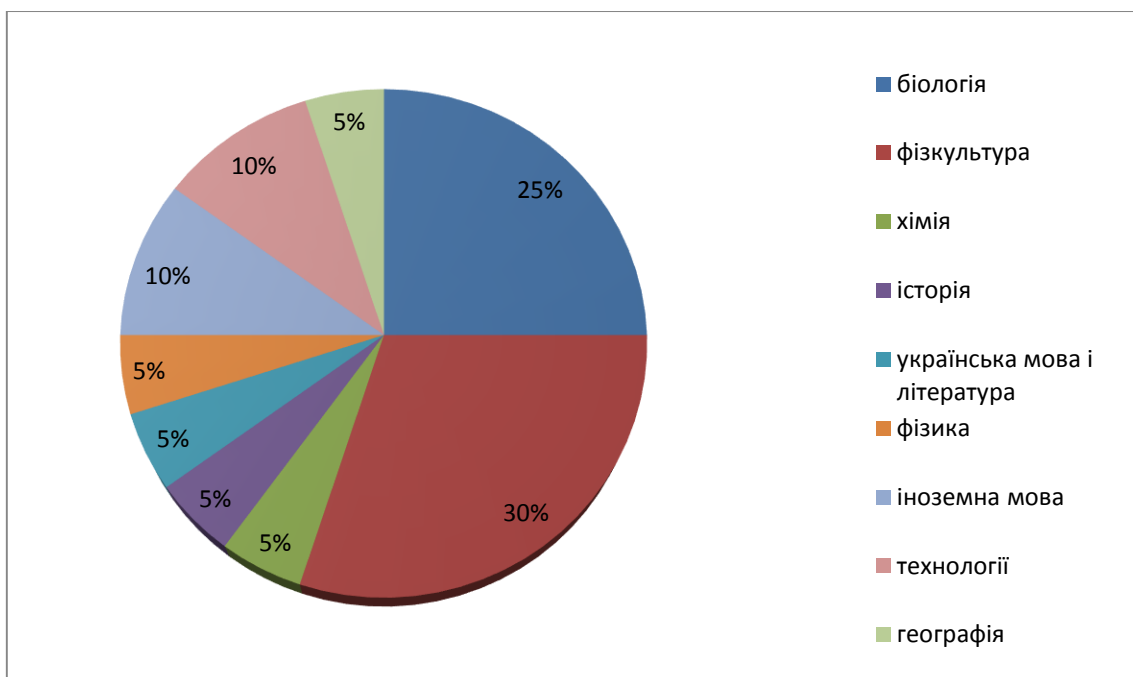


Рис. 6. Найвищі результати успішності школярів

Найулюбленішим предметом з природничої галузі для опитаних учнів є біологія (32%), очевидно завдяки його безпосередньому зв'язку навчання з життям, з живою природою.

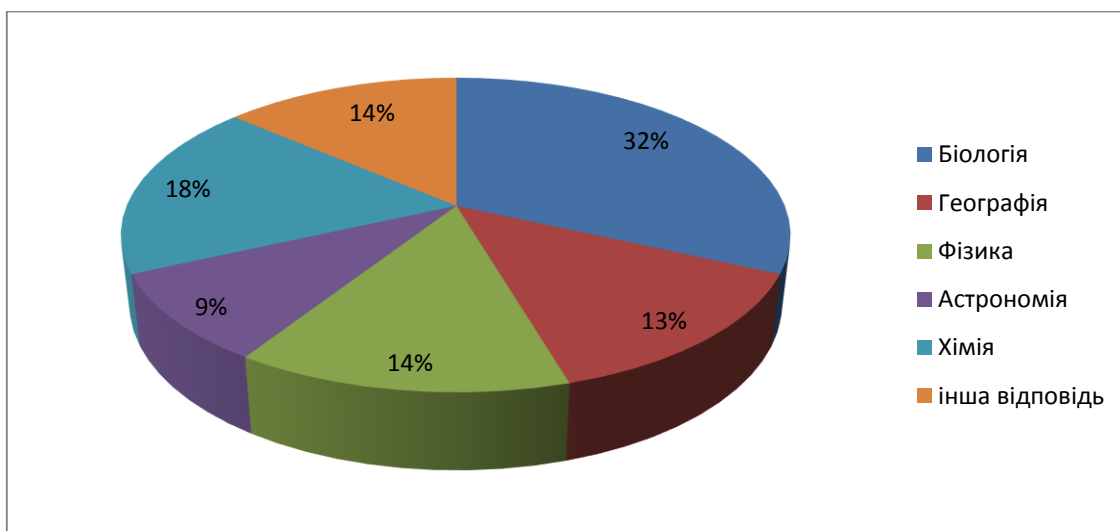


Рис. 7. Улюблений учнями предмет природничої галузі

Найбільше захоплюють учнів на уроках з улюблених предметів такі методи і прийоми навчання: цікаві досліди (23%), пояснення вчителя (18%),

робота в групах, розвивальні ігри і конкурси, творчі оригінальні завдання – по 14% відповідно, робота з гаджетами – 9%.

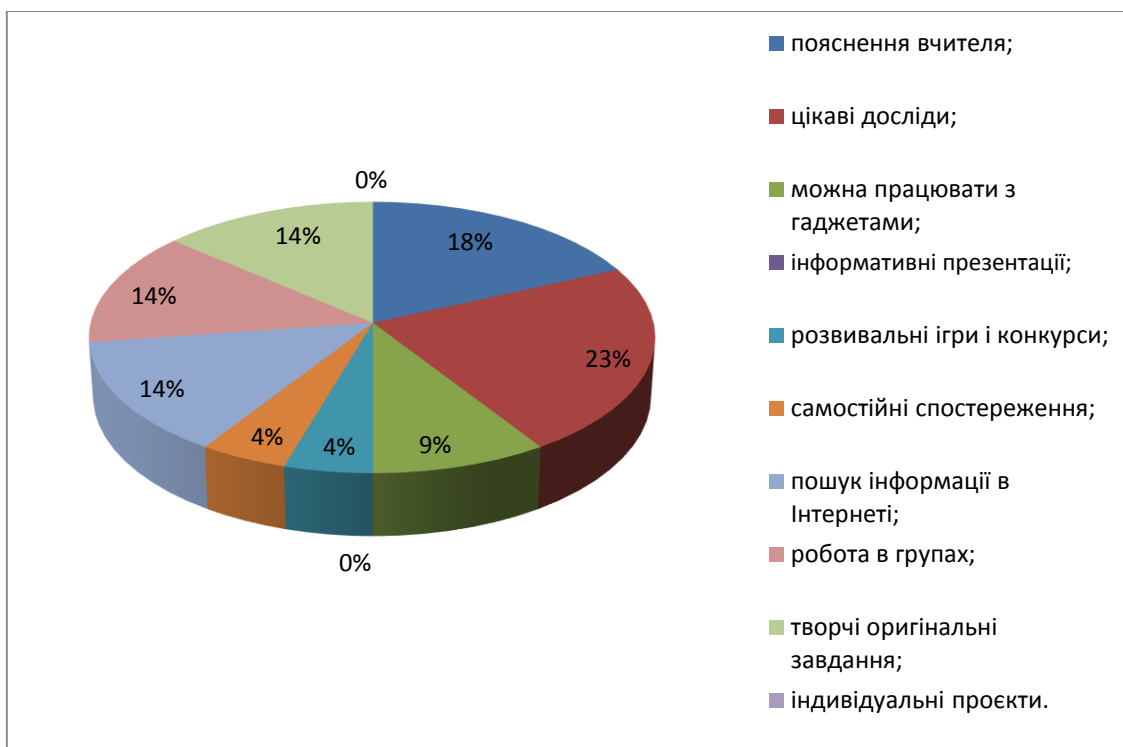


Рис. 8. Улюблені учнями методи і прийоми навчання

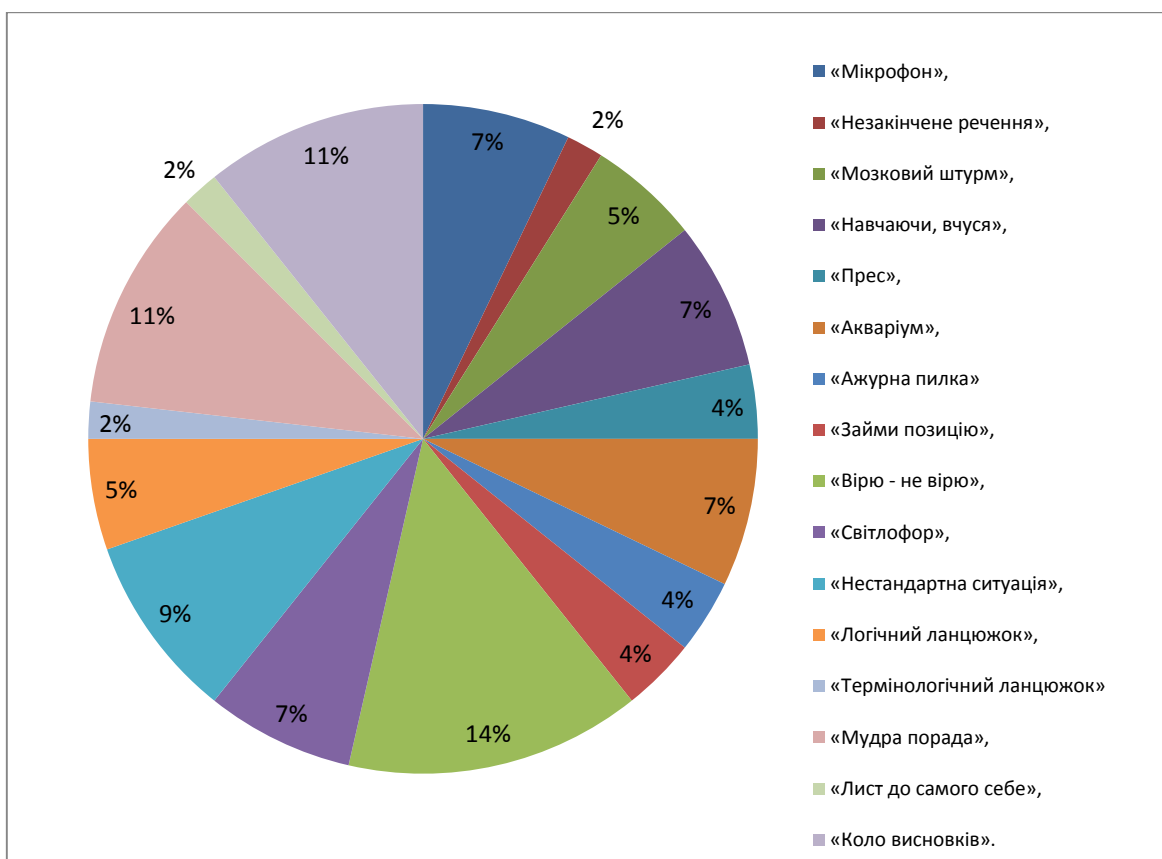


Рис. 9. Улюблені учнями прийоми інтерактивного навчання

З перелічених прийомів інтерактивного навчання найбільше подобаються опитаним учням наступні: «Вірю - не вірю» (14%), «Світлофор» (11%), «Коло висновків» (11%), «Нестандартна ситуація» (9%).

82% учнів підтвердили систематичне використання перелічених вище прийомів на уроках природничої галузі.

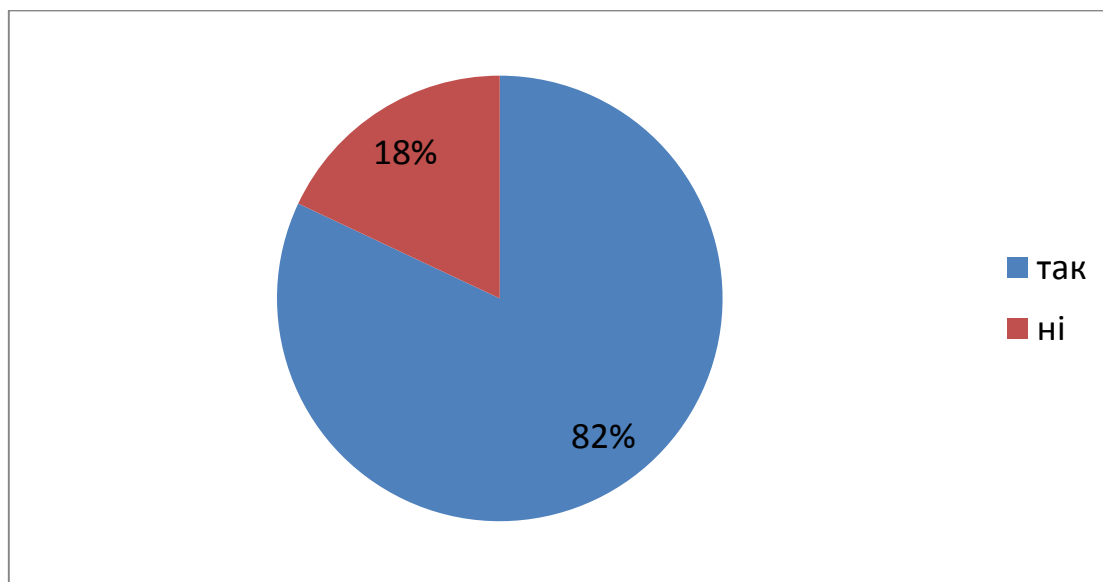


Рис.10. Використання прийомів інтерактивного навчання на уроках природничих дисциплін

Загалом, аналіз анкетування засвідчив наявність пізнавальних інтересів до вивчення предметів природничої галузі. Однак недостатній рівень навчальних досягнень учнів вказує на необхідність пошуку шляхів урізноманітнення способів активізації навчально-пізнавальної діяльності школярів. Тому наступним завданням нашого дослідження є конструювання методичних розробок уроків предметів природничої галузі з використанням інтерактивних методів, розробка цікавих завдань для групової роботи.

Під час бесід з учителями та учнями з'ясували, що у процесі застосування інтерактивного навчання постійно виникають різноманітні проблеми та труднощі. Зокрема:

1. Основна проблема: у школяра часто немає власної думки, а якщо є, він боїться висловити це відкрито перед усім класом.

2. Учні часто не вміють слухати інших, об'єктивно оцінювати їх думку та рішення.

3. Учень не готовий змінити думку в дискусії, піти на компроміс.

4. Учням важко бути мобільними, змінювати ситуацію, методи роботи.

5. Труднощі в малих групах: лідери намагаються «витягнути» групу, а слабкі учні одразу стають пасивними.

Разом з тим, інтерактивне навчання загалом виводить освіту на новий рівень, орієнтований на особистість. При його використанні мотивація навчання і учнів зростає. Крім цього, відбуваються наступні зміни:

- учні набувають культури дискусії;
- розвивається спроможність приймати спільні рішення;
- удосконалюються навички спілкування.

2.2. Особливості використання групових методів інтерактивного навчання предметів природничої освітньої галузі

Групова навчальна діяльність, на нашу думку, сприяє формуванню у школярів позитивного ставлення до навчання, розвиває в них вміння пристосовуватись до умов роботи в групі і співпрацювати з однокласниками, забезпечує високу загальну активність учнівського колективу. Крім того, саме групові форми організації навчальної діяльності є надзвичайно важливими для широкого та ефективного використання інтерактивних технологій.

Співпраця (кооперація) – це спільна діяльність, для досягнення загальних цілей. У межах спільної діяльності здобувачі освіти прагнуть одержати результати, що є вигідними для них самих і для всіх інших членів групи [23]. Кооперативним навчанням називається такий варіант його організації, за якого учні працюють у невеликих групах, щоб забезпечити найбільш ефективний навчальний процес для себе і своїх товаришів [24]. Спільні зусилля приводять до того, що всі члени групи прагнуть до взаємної вигоди.

Позитивний ефект, що має співпраця для досягнення багатьох важливих результатів, робить кооперативне навчання одним із найбільш цінних інструментів в арсеналі вчителя. Суттєвими компонентами співпраці є позитивна взаємозалежність, особистісна взаємодія, що стимулює діяльність, індивідуальна і групова підзвітність, навички міжособистісного спілкування і спілкування в невеликих групах, обробка даних про роботу групи.

Коли учні працюють разом, вони формують навички, необхідні для самостійного життя: уміння уважно слухати; уміння спільно вирішувати проблеми; самостійно (спільно) приймати рішення; проводити різноманітні дослідження; аналізувати навчальний матеріал; розв'язувати конфлікти; засвоювати навички демократичного способу життя, що знадобляться їм в сім'ї, на роботі, в житті.

Основними ознаками кооперативної (групової) роботи є:

- поділ класу на групи для досягнення конкретного навчального результату;
- склад групи не може бути постійним протягом тривалого часу – він змінюється залежно від змісту й характеру навчальних завдань, що необхідно виконати;
- кожна група розв'язує певну проблему, визначену завданням;
- завдання в групі виконується таким способом, щоб можна було врахувати й оцінити індивідуальний внесок кожного члена групи та групи в цілому [24].

Кількість учнів у групі залежить від загальної кількості учнів у класі, характеру й обсягу знань, що опрацьовується. Оптимальною вважаю групу з 3-5 осіб, тому що за меншої кількості учням важко різнобічно розглянути проблему, а за більшої – складно врахувати, яку саме роботу виконав кожний учень. Об'єднання в групи здійснюють здебільшого на добровільній основі, за результатами жеребкування або за власним вибором учнів. Використовую різноманітні способи об'єднання учнів у групи: заздалегідь складають список і вивішують його в класі ще до уроку; пропонують учням розрахуватися на

«перший, другий, ...»; об'єднують за порами року, улюбленими квітками, днями тижня тощо.

Демократичність інтерактивного навчання, його особистісна орієнтованість потребують обов'язкового залучення учнів і до організації їхньої діяльності, тобто обговорення з ними можливого складу груп, процедур групової діяльності, її очікуваних результатів і досягнення демократичної згоди між учнями та вчителем на всіх етапах навчально-виховного процесу. Тому групи можуть бути однорідними, тобто об'єднувати учнів за певними ознаками, наприклад, за рівнем знань та інтересом до отримання інформації з навчального предмета, або різнорідними. Бажано об'єднувати в одну групу різних за рівнем знань учнів. У різнорідних групах стимулюється творче мислення й інтенсивний обмін ідеями.

Застосування групових методів, в тому числі й інтерактивного навчання, передбачає таку орієнтовну послідовність діяльності суб'єктів освітнього процесу. Таку послідовність слід застосовувати незалежно від інших особливостей групових методів інтерактивного навчання, наприклад, карусель, мозаїка, акваріум тощо.

1. Вступна частина:

- а) постановка пізнавального завдання (проблемної ситуації);
- б) інструктаж щодо послідовності роботи;
- в) роздавання дидактичного матеріалу або джерел інформації групам.

2. Робота в групах:

- а) знайомство з матеріалом, планування роботи в групі;
- б) розподіл завдань (ролей) усередині групи;
- в) індивідуальне виконання завдання;
- г) обговорення індивідуальних результатів роботи в групі;
- г) обговорення спільного завдання групи (зауваження, доповнення, уточнення, узагальнення);
- д) підбиття підсумків групового завдання.

3. **Заключна частина:**

- а) повідомлення про результати роботи в групах;
- б) аналіз виконання пізнавального завдання;
- в) загальний висновок про групову роботу і досягнення поставленого завдання (вирішення проблемної ситуації) [2, с. 10].

Кожну групову роботу обов'язково слід завершувати представленням, обговоренням її результатів цілим класом. Після будь-якої спільної діяльності учням потрібно оцінити свій персональний внесок у роботу групи, а також досягнення усієї групи. Можна використовувати наступні способи оцінювання. Наприклад:

1. Вибрати з переліку тверджень свої чесноти: ***Я вмію співпрацювати зі своїми друзями***

- *Я сказав (сказала) моїм друзям приємні компліменти.*
- *Я був (була) добрим партнером у групі, тому що завдяки мені інші добре себе почували.*
- *Я завжди стараюсь, щоб мій голос не був занадто голосним.*
- *Я дуже чемно наголошую своїм друзям, коли вони перестають думати про запропоноване нам завдання.*
- *Я вмію уважно слухати партнера.*

Я поважаю і враховую думки моїх друзів щодо вирішення завдання.

2. **Дати відповідь на запитання.**

Що ти сказав (сказала), коли не погоджувався (не погоджувалася) з іншими?

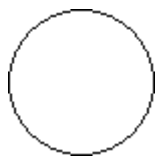
Як група оцінила твою думку?

Чи уважно члени групи слухали твою пропозицію?

Як твоя група працювала в цілому?

3. **Поділити гостинці. Як всі члени групи співпрацювали?**

Уяви собі, що твоя група отримала смачний торт в нагороду за добру роботу. Поділи цей торт між всіма членами групи в залежності від того, як хто працював.



Без доброзичливої атмосфери в колективі застосування інтерактивного навчання неможливе, тому потрібно її створити і постійно підтримувати. До кожного заняття слід сумлінно готуватися. «Легке» за формою інтерактивне навчання надзвичайно важке для вчителя, адже добитися дисципліни і уваги за рахунок «сидить тихо!» неможливо. Окрім того, потрібно спланувати впровадження, робити його поступово. В роботі повинні бути задіяні в тій чи іншій мірі всі учні. Сильні учні, а також особистості з високим рівнем контактності будуть проявляти вищу активність, ніж замкнуті і слабкі. Проте слід постійно «втягувати» їх в роботу, створювати ситуації успіху [22].

2.3. Методика використання групових методів інтерактивного навчання на уроках з предметів природничої освітньої галузі

Педагогічний досвід і спеціальні дослідження переконливо довели, що групова робота учнів має низку переваг. Виявилося, що, працюючи у групі, учні швидше та легше досягають запроектованих рівнів навченості, вихованості, розвитку. Необхідно лише, щоб робота була належним чином спрямована та організована, а групи відповідали певним вимогам. Основа диференціації – спільна мета, тобто її однакове бачення й розуміння учасниками групи.

Певні теми усіх навчальних предметів природничої освітньої галузі дають можливість провести урок формі циклу інтерактивних вправ, з якими учні могли б працювати у групах. На окремих етапах уроку можна використовувати різні інтерактивні вправи [22].

Мотивація навчальної діяльності - один з найважливіших етапів уроку. Розпочинаючи урок, потрібно намагатися знайти таку фразу, слово, жест чи ситуацію, які розбудять, заінтригують клас, адже ніщо так не стимулює роботу мозку, як цікаве, незвичайне. Для проведення мотивації навчальної

діяльності дітей на уроках фізики використовують багато різноманітних методів: загадки, метод «Зашифроване слово», «Знайди помилку» тощо.

Використання «Мозкового штурму» не тільки підсилює активність дітей, але й формує у них, повагу до інших, почуття колективізму, а також показує можливість розв'язання проблем завдяки «мудрості» усіх разом узятих. Так, під час вивчення теми «Кипіння» з фізики у 8 класі можна поставити запитання: яким чином закип'ятити воду, не підігріваючи її? При вивченні теми «Лінзи» у 9 класі даю завдання: є дві лінзи з рівним поперечником: одна - збиральна, друга - розсіювальна. Як визначити, яка з них має більшу оптичну силу, не вдаючись до допомоги жодних приладів? Учні висловлюють свої думки, обговорюють їх, формують певні висновки.

Наприклад, під час вивчення теми «Дифузія» у 7 класі можна поставити питання для мотивації навчання: як батьки можуть дізнатися, чи курять їхні діти? Вислухавши відповіді, виділяють основний чинник - тютюновий запах від курців. Цей чинник має тісний зв'язок із темою «Дифузія». Закріплюючи знання про це фізичне явище, пропоную дітям дати відповідь на наведене вище запитання, і вони легко розуміють, що завдяки дифузії тютюновий дим добре змішується з повітрям і проникає всюди: в одяг, волосся, легені, живі тканини, кров, лімфу, мозок, розсіюється в повітрі. А також наголошую на негативному впливі тютюну на організм людини.

На етапі узагальнення і систематизації знань застосовують такі інтерактивні форми і методи роботи: «Займи позицію», «Вірю - не вірю», «Світлофор», «Нестандартна ситуація», «Логічний ланцюжок», «Термінологічний ланцюжок», завдання на знаходження і виправлення помилок та ін. Для завершення уроку використовують такі методи: «Мудра порада», «Лист до самого себе», «Коло висновків» тощо. Ці методи допомагають ефективно, грамотно та цікаво завершити урок.

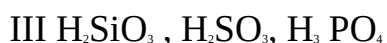
Для перевірки домашнього завдання використовують «Пінг-понг». До дошки викликаються двоє дітей. Вони по черзі ставлять один одному підготовлені вдома запитання з теми домашнього завдання. Клас оцінює

якість запитань і відповідей. Враховується оригінальність, винахідливість, правильність відповідей. Все це сприяє активізації пізнавальної активності та закріпленню цілісного уявлення про навколишній світ.

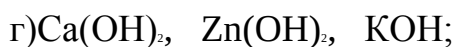
Перевірку домашнього завдання застосовують методи: «Прес», вправи «Мікрофон», «Незакінчене речення» тощо. Обов'язковим елементом на даному етапі уроку є з'ясування, що нового діти дізналися на уроці, як ці знання можна використати у повсякденному житті. Для цього використовують прийом «Незакінчене речення»: «Сьогодні на уроці я дізнався, що...», «З того, що я дізнався сьогодні на уроці, можу застосувати...», «Мені хотілося б іще дізнатися...», «Найцікавішим на уроці для мене було...». У Додатку 3 подано приклад уроку фізики у 7 класі з використанням різноманітних інтерактивних методів навчання школярів.

На уроках хімії також можна застосовувати інтерактивні методи навчання. Часто під час вивчення хімії використовують вправи-ігри. Наведемо приклади.

Вправа «Біла ворона». В ряді кислот виявити білу ворону за кількістю атомів Гідрогену.



Вправа-гра «Третій зайвий». Це досить поширена у хімії гра. На двох великих ватманах учитель записує 5 рядків хімічних формул, по три в кожній:



Гра «Хто швидше?». Пропонують під час узагальнення знань про основні класи неорганічних сполук. Гра полягає у тому, що діти повинні яко-

мога швидше скласти формули сполук оксидів, основ, кислот і солей, маючи і комбінуючи символи хімічних елементів, наприклад: Na, H, O, K, S, P, Ca, N, Cl. Вправу можна запропонувати для виконання у групах або індивідуально. Виграє той, хто за визначений час (3—5 хв) складе і запише якомога більше формул та класифікує їх за класами. Наприклад: оксиди — Na_2O , H_2O , K_2O , SO_2 , SO_3 , P_2O_5 , CaO , N_2O , NO , N_2O_3 , NO_2 , Cl_2O_7 ; основи — $\text{Na}(\text{OH})$, KOH , $\text{Ca}(\text{OH})_2$; кислоти — H_2SO_3 , H_2SO_4 , H_2S , HNO_3 , HNO_2 , HPO_3 , H_3PO_4 , HCl , HClO_3 , HClO_4 ; солі — NaCl , KCl , CaCl_2 , KNO_3 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, NaNO_3 , KH_2PO_4 , K_2HPO_4 , K_3PO_4 , $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, Na_3PO_4 , $\text{Ca}(\text{OH})\text{NO}_3$.

Можна також запропонувати вправу на складання хімічних рівнянь реакцій, що відбуваються між речовинами з хімічними формулами Na, H_2O , O_2 , Fe, Cl_2 , H_2 та продуктами їх взаємодії, і розподілити реакції за типами.

Гра «Хрестики-нулики»



Чисті речовини			Амфотерні оксиди		
цукор	молоко	вода	~~ZnO~~	~~MgO~~	~~BaO~~
кисень	мідь	Пил	~~K₂O~~	~~Al₂O₃~~	~~CaO~~
повітря	пісок	золото	~~SO₂~~	~~Li₂O~~	~~Cr₂O₃~~

Речовини, які взаємодіють з водою			Елементи одного періоду		
K	Cu	~~Na₂O~~	Li	B	Al
~~SO₂~~	~~Al₂O₃~~	Ca	Be	Zn	Mg
Au	~~CaO~~	~~CO₂~~	O	Cu	H

Дидактична гра «Аукціон» використовується на етапі узагальнення знань (при повторенні складу і будови речовини, її властивостей, застосування в народному господарстві, промисловості, побуті, способів добування тощо). Починається гра з поставленого вчителем запитання. Учні

ж по черзі дають відповідь, доповнюючи один одного до вичерпної характеристики об'єкта. Виграє той, хто назве останнім якусь ознаку.

Гра-конкурс «Хто спритніший?» допомагає закріпити знання про складні речовини. Учням потрібно за 1 хв. написати якомога більше формул складних речовин. Виграє той, у кого буде найбільше формул.

Гра «Виготов шпаргалку». Для урізноманітнення й ефективнішого закріплення вивченого матеріалу, його усвідомлення учням можна запропонувати інтерактивну гру «Виготов шпаргалку». Наприклад, після вивчення теми «Солі» пропонують виготовити шпаргалку для сусіда по партії чи свого друга з класу так, щоб він міг легко дати відповідь на поставлене запитання, запропонувавши довільну, проте коротку і вичерпну форму її подачі. Приблизний перелік питань для шпаргалки: «Склад та класифікація солей», «Хімічні властивості солей», «Добування солей», «Застосування найпоширеніших солей» тощо.

Гра «Хімічне лото» використовується для закріплення чи узагальнення знань про хімічні властивості речовин. Учитель об'єднує учнів у групи по 3—4 чоловіки. Кожному гравцеві видається картка, на якій написані формули речовин різних класів. Наприклад:

CaO	HNO_3	SO_3	NaOH
HCl	MgO	K_2CO_3	Zn(OH)_2
CaCO_3	H_2SO_4	KOH	P_2O_5
CO_2	Ca(OH)_2	BaCl_2	H_2O

Учитель або один із учнів видає для групи конверти з картками, на яких записані формули речовин. Суть гри полягає у тому, що на кожен клітинку з формулою речовини учні мають накласти картку з формулою іншої речовини, яка реагує з нею. Наприклад, на формулу кислотного оксиду накладають формулу основи (лугу). Вправа виконується 5 хв. Якщо учні швидко впораються із завданням, можна додатково запропонувати скласти рівняння відповідних реакцій.

Різноманітні інтерактивні методи навчання доцільно використати на уроках біології. Так, для перевірки знань, які отримані на попередніх уроках, використовується метод «Бліц-інтерв'ю»: *«Я – тобі, ти – мені»*. Під час виконання цієї вправи школярі навчаються із фактів виділяти головні думки, на основі яких і будують запитання, що вимагають відповіді двома-трьома словами. Для проведення інтерв'ю колектив поділяється на «експертів» та «журналістів». «Експерти» займають місце в центрі, «журналісти» по черзі ставлять запитання.

Наприклад, під час вивчення теми «Нервова регуляція» на уроках біології у8 класі учні можуть запропонувати такі запитання:

- З чого складається сіра речовина? (Тіл нейронів).
- Які є відділи головного мозку? (Стовбур, мозок, великий мозок.)
- Які функції спинного мозку? (Рефлекторна і провідникова).

Для мотивації вивчення нової теми, наприклад, використовують спеціальні «розминки», створення ситуації здивування. У практиці навчальних предметів природничої освітньої галузі використовують прості досліди зі самостереженням за особливостями об'єктів і явищ природи, рольові ігри, наукові мініатюри, пошук нестандартних шляхів розв'язання проблем.

Урок з теми «Гуморальна регуляція» розкриває перед нами таємниці гормонів, їх значення в житті людей. Для розминки на етапі мотивації навчання можна використати вправу, яка розвиває пізнавальний інтерес, підвищує ефективність уроку.

Вправа «П'ять «чому». Наслідуючи Юлія Цезаря.

Юлій Цезар, великий давньоримський полководець та державний діяч використовував особливий метод для відбору воїнів до спеціальних військ. Ці війська йшли в атаку і перемагали. Юлій Цезар для своїх спеціальних військ відбирав тих хто у мить небезпеки червонів, а не блід.

Завдання: наслідуючи Юлія Цезаря, запропонуйте способи відбору сміливих людей здатних перемагати.

Сучасна наука, встановила, що в тих хто червоніє в стресових ситуаціях, виділяється гормон адреналін. Ця речовина мобілізації сил і перемоги. У тих хто блідне, виділяється норадреналін. Людина блідне, ціпеніє і завмирає. Такі люди для атаки не годяться, але успішно зберігають своє життя та життя інших. Юлій Цезар нічого не знав про гормони, але його мудрість і спостережливість допомагали роботи правильний вибір.

Під час вивчення нового матеріалу з біології у 8 класі варто застосовувати такі інтерактивні вправи, базовані на кооперації учнів класу. *Вправа «Консультує лікар»*. У групі лікар-пацієнт за певними симптомами треба визначити захворювання. Наприклад:

-У хворого спостерігається дертя в горлі, сухий кашель, який поєднується з відчуттям болі в зіві та за грудиною. Голос стає хриплим. (трахеїт)

- У хворого кашель, частіше з виділенням слизового чи слизо-гнійного харкотиння, задишка, біль у грудях, підвищення температури, хрипи в легенях. (бронхіт)

-У хворого відчуття стискання горла, біль під час ковтання, підвищення температури, загальне нездужання. (ангіна)

-У хворого $t -38-40^{\circ}\text{C}$, рясне потовиділення, кашель (спочатку сухий, а потім вологий), виділення харкотиння, кволість, млявість, запаморочення, задишка (пневмонія)

«Мозаїка». Для виконання такої вправи учні поділяються на експертні групи, які отримують завдання для експертизи. Працюючи з додатковою літературою чи іншими джерелами інформації, члени групи складають блок-схеми експертної оцінки. Після завершення роботи утворюються консультаційні групи, до яких входять по кілька учнів з кожної експертної групи. Визначити зміст функції крові. Учні поділяються на три експертні групи. Завдання членам груп, довести що досліджувана ними функція крові найнеобхідніша для забезпечення життєдіяльності організму.

1. Група. Транспортна функція крові.

2. Група. Регуляторна функція крові.

3. Група. Захисна функція крові.

Учні обмінюються результатами експертиз, аналізують матеріал у цілому, занотовують необхідну інформацію, а після завершення роботи повертаються до своїх експертних груп, де остаточно узагальнюють весь матеріал.

«Зворотній зв'язок». Після опрацювання відповідного параграфу за принципом біологічного диктанту учні пишуть відповідь на запитання, далі принцип механізму відтворення написаного, за термінами потрібно розкрити поняття, дати йому пояснення, коротко і змістовно.

1. Рух крові по кровоносних судинах. (Кровообіг.)
2. Найбільша судина. (Аорта.)
3. Червоні кров'яні клітини. (Еритроцити.)
4. Процес поживання чужорідних тіл лейкоцитами. (Фагоцитоз.)
5. Кров, насичена вуглекислим газом. (Венозна.)
6. Спадкове захворювання, що виражається в схильності до кровотеч в результаті незгортання крові. (Гемофілія.)
7. Препарат з убитих чи ослаблених мікроорганізмів. (Вакцина.)
8. Білі кров'яні клітини. (Лейкоцити.)
9. Здатність організму захищатися від інфекційного впливу. (Імунітет.)
10. Кровоносні судини, по яких кров рухається до серця. (Вени.)
11. Людина, що надає частину своєї крові для переливання. (Донор.)
12. Речовина, що входить до складу еритроцитів. (Гемоглобін.)
13. Рідка частина крові. (Плазма.)
14. Група крові універсального донора. (1 або 00.)
15. Речовина, що виробляється лейкоцитами на чужорідний білок або організм. (Антитіло.)
16. Кров, насичена киснем. (Артеріальна.)
17. Коливання стінок судин, викликане змінами тиску крові в судинах в ритмі скорочення серця. (Пульс.)

18. Шлях крові від правого шлуночка до лівого передсердя. (Мале коло кровообігу.)

19. Судини, що несуть кров від серця. (Артерії.)

Для закріплення вивченого доцільно використати *«Мозковий штурм»*. Перед учнями ставиться проблемне запитання і пропонується знайти відповідь, узагальнити вивчене. Під час вивчення теми «Захворювання органів дихання та їх профілактика» мозковим штурмом вирішується проблема: як діють складові тютюнового диму на органи дихання? Під час виконання завдання учні розподіляються на групи по 5-6 чоловік і працюють з енциклопедіями, довідниками, науково-популярною та додатковою літературою. Працюючи в групі вони знайомлять з інформацією товаришів і готують виступ відповідно до отриманого завдання. Взагалі, вправа «Мозковий штурм» використовується з предмету біологія досить часто, практично на кожному уроці.

Капелюшна дискусія «за» і «проти». Це досить проста і цікава для учнів вправа, під час виконання якої практично кожен учень за досить короткий час повинен висловити власну думку з тієї чи іншої проблеми. Наприклад, під час вивчення теми «Біотехнології. Генна інженерія» учні лаконічно і чітко висловлюють думки щодо проблем клонування живих організмів. А чи потрібні нам знання про СНІД? (тема «Кров»); чи відбувається еволюція людини на сучасному історичному етапі? (тема «Еволюція»); чи можна стверджувати, що людина народжується талановитою? (тема «Обдарованість і здібності»). Можна поставити безліч цікавих для учнів питань, дати їм 2 капелюха, на яких закріплені слова «за» і «проти» і дозволити кожному бажуючому висловитися.

Експрес-тест. Можна використати, в основному, на закріплення знань, їх узагальнення та систематизацію. Для цієї вправи підбирають тестові запитання, на які даються дві відповіді, одна з яких є вірною. Наприклад, закріплення теми «Будова скелету людини»:

1. Лопатка належить до кісток: плоских, трубчастих.

2. Атлант – це шийний хребець: другий, перший і т. д.

Питання в тестах можуть бути простими, або складними. Вони можуть стосуватися і термінів, які вивчалися на уроках. Наприклад при закріпленні теми «Запилення та запліднення у квіткових рослин» використовую визначення термінів:

1. Запилення – це: перенесення пилку з однієї квітки на іншу перенесення пилку з тичинки на приймочку маточки

2. Самозапилення – це: перенесення пилку з тичинки на приймочку маточки перенесення пилку з тичинки на приймочку маточки однієї і тієї квітки. і т. д.

Завдяки іграм на уроках діти не тільки аналізують певні явища а й набувають особистого досвіду. Наприклад, вивчаючи тему «Рух крові по судинах» учні можуть зобразити сценічно шлях кровообігу, шлях еритроцитів по колу. Для цього роздаю картки з написами: еритроцит, кисень, вуглекислий газ, правий шлуночок. Під час вивчення родин, рослин і класів тварин з метою їх класифікації проводять гру «*Свої та чужі*». Гра відгадай – один учасник називає характерні ознаки морфологічної будови рослини чи тварини, способу життя, особливості поведінки – інші відгадують.

Вправа «*Біологічний бій*». Усі учні слухають інформацію вчителя. Наприклад, перша команда вибирає ознаки, характерні для Хвостатих Земноводних, а інша - для Безхвостих Земноводних. Відповіді записуються у формі цифрового шифру. Якщо учень припускається хоча б однієї помилки, він «убитий» і не приносить команді балів. Кожен учень, який правильно відповість на всі запитання, приносить команді додаткові бали.

Запитання для вправи: 1.Передні та задні кінцівки розвинені однаково. 2.Тіло коротке. 3.Задні кінцівки розвинені набагато краще за передні. 4.Хвостовий відділ добре виражений. 5.Хвостовий відділ хребта перетворений на єдину хвостову кістку. 6.Серед представників ряду трапляється яйце живородіння. 7.Найбільш високоорганізовані земноводні,

поширені на всіх континентах (за винятком Антарктиди). 8.Деякі земноводні цього ряду не завершують метаморфоз і набувають здатності до розмноження на личинковій стадії. 9.Лише на період розмноження переходять до водойм. 10.Видовжене тіло. 11.Квакша, піпа, філомедуза, ропуха, належать до ряду 12. Саламандра, тритон, сирени, протей належать до ряду *Відповіді.* Ознаки хвостатих земноводних: 1,4, 6, 8, 10, 12. Ознаки безхвостих земноводних: 2, 3,5,7,9,11

На уроках з будь-якої теми в 7-9 класах можна також проводити конкурс знавців або випереджувальне завдання. Учні дістають завдання: самостійно вивчити невелику частину матеріалу нової теми, підготуватися до відповідей до запитання. Як правило, бажаючих виступити в ролі знавців буває 5-6 учнів. Усі інші ознайомлюються з матеріалом і готують запитання для знавців. На таких уроках школярі працюють набагато активніше, намагаючись отримати якомога більше балів за запитання і за відповіді.

Наведемо приклад методичної розробки уроку біології з використанням інтерактивних технологій на етапах вивчення нового матеріалу та узагальнення і систематизації знань на тему: **«Зелені водорості»**.

Мета: сформувати поняття про водорості - групу нижчих, найдавніших рослин, їхні характерні ознаки; ознайомити учнів з особливостями будови зелених водоростей і процесами їхньої життєдіяльності, дати коротку характеристику систематичної групи Зелені водорості; розвивати пізнавальний інтерес учнів до біології, уміння працювати з додатковою літературою; виховувати бережливе ставлення до природи.

Обладнання та матеріали: таблиця «Водорості», комп'ютер, мультимедійна дошка, підручник «Біологія» 6 клас.

Тип уроку: урок засвоєння нових знань.

Хід уроку

1. Організаційний момент

Привітання учнів, перевірка їх готовності до уроку.

2. Мотивація навчальної діяльності.

Всі ми жителі водиці,
 Нами можна поживиться.
 Полюбляємо сонця промені,
 І тому ми автотрофні.
 Ми зелені, червоненькі,
 І великі, і маленькі.
 А ще ми буваємо –
 Ви знайте віднині –
 Одноклітинні й багатоклітинні,
 Колоніальні буваємо теж –
 Немає різновидам краю і меж.
 Хто впізнав нас, дітлахи,
 Висловіть свої думки.
 Слово вчителя з супроводом відеофільму «Морські глибини»
 Водорості - казковий світ підводного царства.

Розповідь учителя. Якщо стояти на березі й дивитися в товщу прозорої води, то складається враження, що ти бачиш казкову країну з лугами, садами, кущами й лісами, які коливаються разом із хвилями. Якщо витягнути цей казковий світ з води і перенести на суходіл, то він зморщиться і похилиться на землю. Водорості розправляться знову, як тільки їх повернуть у воду.

З давніх-давен цей казковий світ приваблював сміливих людей. Існує поетична легенда про шумерського героя Гільгамеша, який шукав під водою траву життя. Друга легенда розповідає про Александра Македонського, який у спеціально сконструйованому для нього апараті провів чимало днів і ночей під водою, спостерігаючи таємниче підводне царство. Можливо, і він шукав траву життя... Чи тільки у воді можна побачити водорості?

Повідомлення теми уроку. Формулювання разом з учнями мети і завдань уроку.

- розповісти про особливості будови водоростей;
- назвати середовища існування водоростей;

- охарактеризувати елементарну одиницю будови водоростей;
- визначити екологічні групи водоростей;
- перелічити в групи водоростей;

3. Актуалізація опорних знань учнів

Щоб відповісти на ці запитання, вирушимо в захопливу подорож на «Машині часу», яка перенесе нас на мільйони років назад, у кінець докембрійського - початок девонського періоду, у час, коли почали з'являтися перші рослини. Вам потрібно уважно вислухати, щоб дати відповіді на такі запитання:

1. Як називалися і де з'явилися перші рослини?
2. Які умови потрібні для життя рослин?
3. Які умови водного середовища сприяли розквіту водоростей?

Вчені вважають, що перші живі організми виникли у водному середовищі приблизно біля 1,5-2 млрд. років тому назад. Це були маленькі організми, які живилися готовими органічними речовинами. З часом у деяких виробилась здатність до фотосинтезу. І після цього виникли одноклітинні зелені водорості, потім багато клітинні. Завдяки фотосинтезу вода і атмосфера збагатилися киснем. Умови життя змінилися першими наземними рослинами були риніофіти, з часом вони вимерли, але від них походять мохи, хвощі, плауни і папороті. Коли вони жили панувало було тепло і достатньо волого, клімат змінювався стало сухо і холодно. Папороть, хвощі, плауни почали вимирати.

Отже, водорості були «піонерами» серед рослин, витримали значні зміни в розвитку Землі, і в наш час панують у підводному царстві.

4. Вивчення нового матеріалу.

1. Загальна характеристика водоростей.

Запитання до учнів:

- Пригадайте, які водорості вивчали в цьому навчальному році.
(Хлорела, хламідомонада, вольвокс, ульва.)

– До яких груп організмів вони належали? (Хлорела, хламідомонада - одноклітинні, вольвокс - колоніальні, ульва - багатоклітинні водорості.)

– Чому вони різні, але об'єднані в один клас. Що є загальною ознакою всіх цих водоростей?

Розповідь учителя з елементами бесіди

Загальною ознакою всіх водоростей є наявність хлорофілу. Крім хлорофілу водорості можуть містити й інші пігменти (фікоціан, фікоеритрин, каротин, ксантофіл, фікоксантин). Ці пігменти надають водоростям червоного, бурого, жовто-зеленого кольору, маскуючи основний зелений.

Запитання до учнів:

– Який тип живлення характерний для водоростей?

(Наявність пігментів у клітинах водоростей забезпечує автотрофний тип живлення.).

Водорості – нижчі рослини, які не мають тканини і органів, а тіло називається талом(або слань). Водорості поширені у солоних та в прісних водоймах. Існують водорості, що живуть на суходолі. Вони можуть вкривати дерев'яні, кам'яні чи цегляні будинки, стовбури дерев чи навіть ґрунт після довготривалих дощів. Водорості дуже швидко заселяють голі ділянки суходолу. Їх виявлено навіть у покладах деяких корисних копалин на снігах та льодовиках. Інколи водорості живуть навіть у середині інших організмів.

Висновок. Водорості зустрічаються майже в усіх середовищах існування. Кількість видів водоростей перевищує 40 тис. Проте класифікація їх не завершена, оскільки не всі форми достатньо вивчені. Ми будемо вивчати чотири відділи водоростей.

Складання опорної схеми

Розповідь учителя. Розмір тіла - слані - водоростей - від тисячних часточок міліметра до кількох десятків метрів. Справжніх пагонів (стебел з листками) та коренів водорості не мають, але в деяких найскладніших форм

тіло зовні почленоване на частини, які їх нагадують. Водорості дуже різноманітні за морфологічною будовою. Нитчасті водорості прикріплені або вільно плавають у воді, пластинчасті й «кущики» - завжди прикріплені за допомогою ризоїдів до субстрату.

Розмножуються водорості вегетативним, нестатевим та статевим способами. Вегетативне розмноження у багатоклітинних здійснюється частинами слані. Нестатеве розмноження відбувається за допомогою спор із джгутиками (зооспори) та нерухомих спор (моно-, тетраспори), що утворюються у спорангіях.

2. Середовища існування водоростей

Розповідь учителя. Більше всього водоростей живе безпосередньо у водному середовищі. За способом життя їх можна розділити на планктонні - мікроскопічні водорості, які пасивно зависають у товщі води й нездатні протистояти плинам; бентосні - водорості, прикріплені до ґрунту чи до предметів на дні (зазвичай у прибережній зоні водойм).

Крім морських і прісноводних водоростей, існують види цих рослин, що трапляються в солоних озерах, їх об'єднують в екологічну групу водоростей солоних вод (галофітон).

Дуже цікаву екологічну групу утворюють термофільні водорості (термофітон), які живуть у гарячих мінеральних джерелах. Більшість їхніх видів найкраще почуває себе при $+35...+40^{\circ}\text{C}$, але деякі можуть жити і при температурі $+85^{\circ}\text{C}$.

Ще одна цікава група - холодолюбні водорості, які розвиваються на поверхні підталого снігу й льоду. Їх відомо близько 100 видів, серед яких переважають зелені та діатомові.

Складання опорної схеми

3. Загальна характеристика відділу Зелені водорості.

Різнманітність: одноклітинні (хламідомонада, хлорела, протокок); багатоклітинні - нитчасті (улотрикс, спірогира), пластинчасті (ульва); колоніальні (вольвокс).

За способом живлення водорості - АВТОТРОФНІ ОРГАНІЗМИ.

4. Робота в групах. Інтерактивна вправа «Мозаїка».

У світі існує дуже багато професій і кожен з вас у майбутньому повинен обрати фах. Та сьогодні ви всі спробуєте стати вченими, які досліджують будову та життєдіяльність водоростей. Професія ця незвичайна й має особливу назву - альголог, а розділ біології, який вивчає водорості, - альгологія. *Самостійна робота учнів з підручником (пошукова робота)*

Клас ділиться на 3 групи:

I група - одноклітинні водорості

II група - колоніальні водорості

III група - багатоклітинні зелені водорості

Обговорення результатів дослідницької діяльності.

Гра «Науково – дослідницька лабораторія».

Завдання. Оскільки ви - молоді вчені альгологи, доповніть характеристику водоростей - вставте у тексті пропущені слова. За потреби скористайтесь підручником.

Водорості – досить велика група рослин, які населяють переважно _____ середовище. Водорості належать до _____ рослин, оскільки їхнє тіло _____ на органи. Тіло водоростей називають _____. Серед водоростей є _____, колоніальні та _____ види. Подібно до більшості рослин, водоростям властивий _____ тип живлення, тому в їхніх клітинах наявний _____, що забезпечує здатність до фотосинтезу, клітини водоростей можуть містити й інші _____, що надають їх клітинам червоного, бурого, жовто-зеленого забарвлення. Водоростям властиві різні способи розмноження.

Фізкультхвилинка (звучить музика моря).

(Попросити дітей закрити очі і перенестись на берег моря. Вчитель спокійним голосом, тихенько читає рядки)

Море. Ти тихо йдеш по білому м'якому піску. Солоний вітер з моря, лоскоче твоє тіло і легенько повіває твоє волосся. Попереду прекрасний захід сонця. Пробігаючи промені сонця світять тобі в обличчя, а шум тихого прибою заспокоює і завмирає все зсередини. Море...

5. Узагальнення та систематизація знань

«Мозковий штурм».

- Чому водорості не трапляються на глибинах понад 265 м? (Водорості - автотрофні організми, яким для фотосинтезу необхідне сонячне світло, але воно не проникає на таку глибину.)

Вправа «Знайдіть помилки». Вчора мені на електронну пошту прийшов «Лист від Барона Мюнхаузена», ось послухайте.

Одного разу коли я відпочивав на морі, я зустрів багато цікавого і незвичайного. Але більше всього мене потішили незвичайні живі організми – водорості. У них були великі міцні корені. На стеблах були розташовані листя, які нагадували листячко кульбаби. Але найцікавішим у водоростей були ніжно-рожеві духмяні квіточки й соковиті невеликі плоди, які були основною їжею для всіх птахів.

Вам сподобалася розповідь Барона ? Вона правдоподібна?

Гра « Термінологічне доміно» (Робота в групах).

Завдання. З окремих частин слів зберіть терміни, які використовувалися сьогодні на уроці, та поясніть їх значення: бен-, ниж-, -логія, -ли-, автло – тро – фи - сла-, альго-, -чі, рос-, -тон, -синтез, -ни, -нь, фото-, -тос, планк-. (Відповідь. Альгологія, слань, фотосинтез, бентос, планктон.)

Метод «Чистої дошки».

- Які вам відомі середовища існування водоростей?
- Як називається тіло водоростей?
- За способом живлення водорості автотрофні чи гетеротрофні?
- Як називаються водорості, які заселяють товщу води океанів?

- Яку назву мають водорості, що ростуть на дні водойм або різних водних об'єктів?
- Як називається наука, що вивчає походження, будову та різноманітність водоростей?
- Де знаходиться пігмент водоростей, який їх забарвлює?
- За будовою слані водорості бувають....
- Як відбувається нестатеве розмноження?

Молодці! На дошці не залишилося ні одного запитання.

Метод «Вірю, не вірю» На партах у вас лежать аркуші з завданням виконайте його будь ласка.

- Водорості – вищі рослини.
- Тіло водоростей не почленоване на органи.
- Серед водоростей є тільки багатоклітинні.
- Розміри водоростей бувають мікроскопічні й велетенські
- Водоростям характерна здатність для фотосинтезу.
- Крім хлорофілу водорості мають інші пігменти.
- Водорості мають розвинену кореневі систему.
- Життя всіх водоростей пов'язане тільки з водним середовищем.
- Розмножуються водорості статевим, нестатевим та вегетативним способом.
- Водорості можна зустріти в глибинах океану там, де не потрапляє світло.
- Водорості – нижчі рослини.

Поміняйтеся з іншими групами роботами, оцініть один одного. Задоволені своїми знаннями і оцінками? Передайте мені ці роботи, я поставлю вам оцінки.

6. Домашнє завдання

У підручнику прочитати § _____,

Індивідуальні та творчі завдання. Об'єднатися в три творчі групи і підготувати додатковий матеріал за темами: «Світ діатомових водоростей», «Світ червоних водоростей», «Світ бурих водоростей».

Намалювати уявні водорості, які мешкали з динозаврами до нашої ери.

Висновок: сьогодні ми вивчили нижчі рослини ВОДОРОСТІ, нижчі, тому що вони не мають тканин і не мають органів. Основним середовище життя є вода, але їх можна зустріти і в ґрунті, на камінні, деревах, шерсті тварин. Основною структурною одиницею є клітина. Водорості поділяються на групи: зелені, діатомові, бурі та червоні водорості.

Дякую, учні за співпрацю! Бажаю завжди вірити в себе і свої сили!

У Додатку 4 подаємо методичну розробку уроку біології з використанням інтерактивних методів групової роботи на всіх етапах його. Приклади використання інтерактивних методів, наведені у розробках, демонструють, що саме групові форми організації навчальної діяльності є надзвичайно важливими для широкого та ефективного використання інтерактивних технологій навчання для активізації пізнавальної діяльності школярів.

ВИСНОВКИ

Проведений аналіз теорії і практики проблеми застосування інтерактивних технологій навчання предметів природничої освітньої галузі дає підстави стверджувати наступне.

1. Одним із найголовніших завдань щодо вдосконалення освіти в сучасних закладах загальної середньої освіти є самореалізація та розвиток школярів. Цьому сприяє інтерактивний підхід до навчання, адже формування наскрізних вмінь, комунікативних навичок, ціннісних ставлень, розвиток особистісних якостей учня є найефективнішими, якщо в освітньому процесі використовуються інтерактивні методи.

2. Інтерактивне навчання – це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, яка ґрунтується на активній діяльності здобувачів освіти, різноманітних способах їхньої міжособистісної взаємодії та живому спілкуванні суб'єктів освітнього процесу. Воно сприяє активізації оволодіння здобувачами знанням, діяльнісним та ціннісним компонентами ключових та предметних компетентностей з предметів природничої галузі.

3. Формуванню усіх компонентів ключових та предметних компетентностей з предметів природничої галузі учнів основної школи сприяє виконання різноманітних завдань із застосуванням інтерактивних технологій колективно-групового, кооперативного навчання, опрацювання дискусійних питань, ігрового навчання (ситуативного моделювання), які базуються на груповій діяльності.

4. У шкільну практику активно впроваджуються різноманітні інтерактивні методи навчання, які сприяють не лише підвищенню активної самотійної аналітично-пізнавальної, але й емоційно-оцінної діяльності. Але особливої уваги потребує розробка технологій організації навчання здобувачів у невеликих групах, коли для кожного здобувача освіти створюється можливість аргументування власного погляду щодо обговорюваної проблеми, доведення підстав виваженого її вирішення, побудови конструктивних стосунків в команді. Це сприяє розвитку логічного

і критичного мислення та діалогічного мовлення на засадах поваги до думки іншого, доказовості переконання аргументами, толерантного ставлення до позиції співрозмовника, поваги до гідності кожної людини.

5. У процесі константувального експерименту здійснено перевірку готовності учителів до використання інтерактивних технологій навчання предметів природничої освітньої галузі. Дослідження показало, що більшість педагогів обізнані з різноманітністю і застосовують інтерактивні методи навчання під час вивчення предметів природничої галузі, з них 54% учителів роблять це систематично. Найчастіше застосовуються методи «Мікрофон», «Незакінчені речення», «Мозковий штурм» та ігрові інтерактивні методи.

6. Вивчення ставлення учнів до використання інтерактивних технологій навчання предметів природничої освітньої галузі засвідчило, що більшість школярів (55%) свою активність у навчанні пояснюють застосуванням нетрадиційних методів і засобів. З методів інтерактивного навчання найбільше подобаються опитаним учням наступні: «Вірю - не вірю» (14%), «Світлофор» (11%), «Коло висновків» (11%), «Нестандартна ситуація» (9%). Це вказує на необхідність пошуку шляхів урізноманітнення способів активізації навчально-пізнавальної діяльності школярів.

7. Проаналізовано особливості й наведено приклади застосування групових технологій інтерактивного навчання під час вивчення предметів природничої галузі. Розроблено методичні розробки пізнавальних завдань, конспектів уроків і фрагментів занять з використанням групових методів інтерактивного навчання, які можуть бути використані у шкільній практиці з навчальних предметів фізики, хімії і біології в основній школі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Берегова А. Інтерактивні технології навчання як один із засобів формування системи біологічних знань учнів. *Біологія. Шкільний світ* : Газета для вчителів біології. К., 2008. № 28. С. 19-20.
2. Біда О. Структура і методика інтерактивного уроку. *Початкова школа*. 2007. №7. С. 8-12.
3. Біологія. 6-9 класи: Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів (Затверджена наказом МОН України від 07.06.2017 № 804). URL: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programi-5-9-klas-2017.html>.
4. Боганець Н.П. Інтерактивні технології навчання на уроках біології та в позаурочний час: Педагогічний досвід. *Біологія: Науково-методичний журнал*. Харків, 2006. № 17-18. С. 31-34.
5. Бойко О.В., Шевченко Т.В. Методи інтерактивного навчання на уроках української мови. *Українські студії в європейському контексті*. №7. 2023 с. 170-179.
6. Бондар С. Методи навчання: традиції та інновації. *Біологія і хімія в школі*. 2000. №5. С. 13-16.
7. Волкова Н.П. Педагогіка: Посібник для студентів вищих навчальних закладів. К.: Видавничий центр «Академія», 2002. 576 с.
8. Герєга Т. Інтерактивні методи на уроках. *Завуч*. 2004. №7. С. 9-13.
9. Годкевич Л. Інтерактивні технології. *Завуч*. 2004. №6. С. 9-10.
10. Грицай Н. Підготовка майбутніх учителів природничих наук до роботи в Новій українській школі. *Українська професійна освіта*. 2021. № 9-10. С. 136–141.
11. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти (Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1392) (Із змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 538 від 07.08.2013). URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-n> .

12. Державний стандарт базової середньої освіти (*Затверджено постановою Кабінету Міністрів України № 898 від 30.09.2020 року*). URL: https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886/.

13. Єльнікова О.В. Інтерактивні методи навчання, їх місце у класифікації педагогічних інновацій. *Імідж сучасного педагога*. 2001. № 3-4 (14-15). С. 71-74;

14. Жирська Г. Я., Біла Є.С., Шкіринець. Формування фахових компетентностей майбутніх учителів природничих наук. *Іноваційна педагогіка. Теорія та методика навчання*. 2021. Вип. 39. С. 38-45.

15. Жирська Г.Я., Пастух Ю.А. Застосування інтерактивних технологій навчання як засіб реалізації ціннісного компонента біологічної освіти. Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук у контексті вимог Нової української школи: Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції. 20 травня 2021 р., м. Тернопіль. С. 146 - 149

16. Загальна методика навчання біології: навч. пносібник / І. В. Мороз, А. В. Степанюк, О. Д. Гончар та ін.; за ред. І. В. Мороза. К.: Либідь, 2006. 592 с.

17. Закон України «Про повну загальну середню освіту» (2020 р.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text>

18. Іванішена С. Форми та методи інтерактивного навчання. *Початкова школа*. 2006. №3. С. 19-23.

19. Інструктивно-методичні рекомендації щодо організації освітнього процесу та викладання навчальних предметів/інтегрованих курсів у закладах загальної середньої освіти у 2022/2023 навчальному році (лист МОН від 19.08.2022 № 1/9530–22).

20. Інтерактивне навчання. *Вікіпедія*: веб-сайт. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>.

21. Каменюк О. Загальне поняття про інтерактивні технології. *Початкова освіта. Шкільний світ*, 2011. № 37. С. 10-12.

22. Комар О. А. Викладання за інтерактивними технологіями. *Рідна школа*. 2006. №10. С. 48-51.
23. Комар О. Інтерактивні технології – технології співпраці. *Початкова школа*. 2004. №9. С. 5-7.
24. Коробкіна Т. Кооперативна форма навчання на уроках біології. *Біологія*. 2005. №12. С. 2-4.
25. Крамаренко С. Г. Інтерактивні техніки навчання як засіб розвитку творчого потенціалу учнів. *Відкритий урок*. 2002. № 5-6. С. 7-11.
26. Ланько О. Інтерактивні технології в розвитку творчих здібностей учнів на уроках та позаурочних заходах із біології. *Біологія. Шкільний світ: Газета для вчителів біології*. К., 2010. № 14. С. 11-15.
27. Ляшко В. Технології інтерактивного навчання на уроках біології. *Біологія і хімія в школі*. 2004. №5. С. 15-16.
28. Мельник В. В. Інтерація в освітньому процесі: технологія організації. *Управління школою*. 2006. № 13. С. 15–34.
29. Методичні рекомендації «Формування критичного мислення учнів у процесі навчання». [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://naurok.com.ua/metodichni-rekomendaci-formuvannya-kritichnogo-mislennya-uchniv-u-procesi-navchannya-62260.html>.
30. Методичні рекомендації щодо особливостей організації освітнього процесу у першому (адаптивному) циклі / 5 класах закладів загальної середньої освіти за Державним стандартом базової середньої освіти в умовах реалізації концепції «Нова українська школа». 2021. URL: https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/
31. Нарівна Л.М. Пізнавальна гра як один з прийомів інноваційних підходів до проблеми активізації пізнавальної діяльності учнів. *Біологія. Науково-методичний журнал*. №36. 2007. С. 2-3.
32. Небікова Т. Використання активних та інтерактивних технологій навчання на уроках біології. *Біологія: газета для вчителів*. 2006. №3. С. 3-11.

33. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи /За заг. ред. М. Грищенко. Київ, 2018. 34 с. URL: <https://cutt.ly/Bd7zkzP>.
34. Огляд інтерактивних методів. *Вчимося жити разом*: веб-сайт. URL: <http://lt.multycourse.com.ua/ua/page/19/67> .
35. П'ятакова Г. П., Глотов О. Л. Інтерактивні методики та специфіка їх застосування у вищій школі. Тернопіль, 2002. 20с.
36. Побірченко Н., Коберник Г. Інтерактивне навчання в системі нових освітніх технологій. *Початкова школа*. 2004. №10. С. 8-10.
37. Пометун О. І. Активні й інтерактивні методи навчання. *Шлях освіти*. 2004. №3. С. 10-15.
38. Пометун О. І., Пироженко Л.І. Інтерактивне навчання як сукупність технологій. *Сільська школа України*. 2004. №16-17. С.24-32.
39. Пометун О. І., Пироженко Л.І. Інтерактивні технології навчання: теорія, практика, досвід. ЛК.: А.П.Н., 2002. 136 с.
40. Пометун О., Пироженко Л. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: Науково-методичний посібник. К.: Видавництво А.С.К., 2004. 192 с.
41. Пометун О.І., Сущенко І.М. Навчаємо мислити критично. Посібник для вчителів. Д.: Видавнича група «ЛІРА», 2016. 144 с.
42. Руснак Г. Зміст освіти. Інтерактивні методи роботи на уроці біології. *Хімія. Біологія*. 2004. № 68 (392). С. 1-7.
43. Удовенко О. Інтерактивні методи навчання. *Управління школою*. Харків, 2004. №34. С. 11-13.
44. Шапіро Г., Зубко Н. Активізація пізнавальної діяльності учнів на уроках біології через упровадження активних та інтерактивних технологій навчання. *Біологія*. 2006. №22-24. С. 93-95.
45. Шулдик В. Використання інтерактивних технологій на уроках біології. *Біологія і хімія в школі*. 2004. №6. С. 22-25.

46. Шулдик В. Інтерактивні технології навчання у грі на уроках біології. *Біологія і хімія в школі*. 2005. №6. С. 17-21.
47. Шулдик В.І. Інтерактивні технології фронтального навчання на уроках біології. *Біологія і хімія в школі*. 2005. № 2 .-С. 17-19.
48. Ярошенко О. Г. Групова навчальна діяльність школярів: теорія і методика. К.: Либідь, 2015. 127 с.

ДОДАТОК 1

Анкета для вчителів.

1. Чи використовуєте ви у своїй практиці інтерактивні методи навчання:

- так, дуже часто
- досить часто
- рідко
- дуже рідко
- ні, ніколи

2. У яких класах ви проводите уроки із застосуванням інтерактивних методів навчання:

- 5 – 6
- 7 – 9
- 10 – 11
- У всіх

3. Як ви вважаєте, чи допомагають учням такі методи проведення уроку ефективніше засвоювати знання, ніж на уроці без застосування інтерактивних методів навчання?

- так
- ні
- ніколи

4. Вкажіть 2-3 інтерактивні методи, які використовуєте найчастіше.

5. На яких етапах уроків доцільно застосовувати інтерактивні методи навчання:

- лише на етапі мотивації навчально-пізнавальної діяльності
- на етапі актуалізації та мотивації
- чітко прослідковуватись на всіх етапах уроку
- на всіх етапах уроку, як прийом переходу від одного виду діяльності до іншого
- під час застосування (закріплення) знань

6. Вкажіть, які з інтерактивних методів навчання ви хотіли б застосовувати у своїй практиці в майбутньому?

7. Які труднощі є у проведенні уроків з використанням інтерактивних методів навчання?

Анкета для школярів**1.3 яких навчальних предметів у тебе найвищі оцінки?**

А математика;

Б українська мова і література;

В фізика;

Г хімія;

Д біологія;

Е географія;

Є технології;

Ж фізкультура;

З історія;

И іноземна мова.

2.Який саме предмет тобі подобається з природничої галузі?

Біологія

Географія

Фізика

Астрономія

Хімія

інша відповідь

3. Що найбільше тебе захоплює на уроках з улюблених предметів?

А пояснення вчителя;

Б цікаві досліди;

В можна працювати з гаджетами;

Г інформативні презентації;

Д розвивальні ігри і конкурси;

Е самостійні спостереження;

Є пошук інформації в Інтернеті;
Ж робота в групах;
З творчі оригінальні завдання;
И індивідуальні проєкти.

4. Які з перелічених інтерактивних методів навчання тобі найбільше подобаються?

«Мікрофон»,
«Незакінчене речення»,
«Мозковий штурм»,
«Навчаючи, вчуся»,
«Прес»,
«Акваріум»,
«Ажурна пилка»
«Займи позицію»,
«Вірю - не вірю»,
«Світлофор»,
«Нестандартна ситуація»,
«Логічний ланцюжок»,
«Термінологічний ланцюжок»
«Мудра порада»,
«Лист до самого себе»,
«Коло висновків».

5. Чи використовуються систематично перелічені вище прийоми на уроках природничої галузі?

Так.

Ні.

ДОДАТОК 3

Методична розробка уроку з фізики на тему «Сила струму. Амперметр» (8 клас)

Мета уроку:

Розвиваюча. Розвивати логічне мислення, креативність; критичне мислення, самостійність, вміння застосовувати набуті знання до практичних завдань.

Виховна. Виховувати наполегливість, естетичність у оформленні, грамотно висловлювати свої думки, толерантне ставлення до однокласників під час роботи у групі, виховувати інформаційну культуру.

формувати предметні компетентності на уроці фізики: ознайомити з фізичною величиною, що характеризує електричний струм, та одиницю її виміру, навчити її обчислювати; розглянути прилад для вимірювання сили електричного струму – амперметр; розвивати мислення, пам'ять, увагу, вміння стисло та грамотно висловлювати свої міркування та обґрунтовувати їхню правильність

Розвивати ключові компетентності:

- математичну компетентність (уміння визначити невідому змінну у рівнянні);
- інформаційно- комунікаційну компетентність (уміння розв'язувати прикладні задачі, здійснювати експеримент із використанням електронних програм);
- навчання впродовж життя(вміння користуватися пошуковою системою та іншими інтернет сервісами);
- громадські та соціальні компетентності (вироблення критичного мислення при вивченні даного матеріалу);

Очікувані результати: учні повинні переводити одиниці вимірювання, обчислювати силу струму, заряд тіла, час проходження заряду по провіднику; знімати показання з амперметра, робити правильні висновки на основі проведених експериментів.

Обладнання: Комп'ютер та інтерактивна дошка, мережа Інтернет, програма для створення тестів, матеріали для проведення експериментів, демонстраційні амперметри, картки з тестами, картки з змістом задач.

Форми і методи роботи: словесні(бесіда, пояснення), наочні (використання мультимедійних засобів навчання, демонстрація дослідів); практичні (робота з підручником, виконання вправ); «Експрес-контроль», «Встанови відповідність», «Так-ні», «Ланцюжок», «Знайди помилку».

Тип уроку: комбінований урок.

Хід уроку

I. Орієнтація, мотивація діяльності.

Привітання дітей.

II. Цілепокладання.

1. Повідомлення теми, мети, завдань уроку.

2. Мотивація навчальної діяльності.
3. Визначення очікуваних результатів.

III. Цілереалізація.

1. Перевірка виконання домашнього завдання.

2. Перевірка раніше засвоєних знань.

Вправа «Ланцюжок»

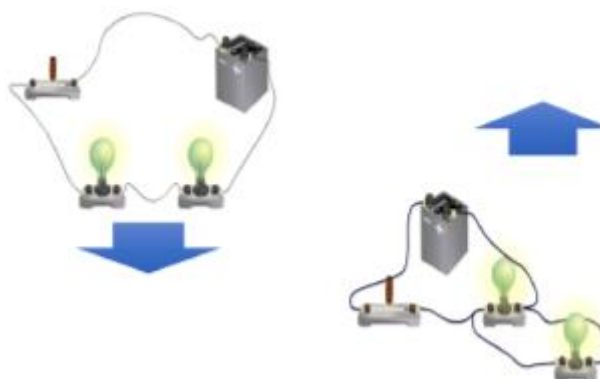
- Які два типи зарядів існують у природі, як їх називають та позначають?
- Якого знака заряд має електрон? Протон?
- Наведіть приклади споживачів електричної енергії.
- Щоб використовувати електричний струм, достатньо мати тільки джерело струму?
- Як разом називають джерело струму, споживача, вимикач та провідники?
- Як зобразити електричну схему?
- Як на електричних схемах зображують гальванічний елемент? батарею гальванічних елементів? електричний дзвінок? ключ?

Вправа «Знайди пару» з використанням середовища Learning apps.



Вправа «Експрес-контроль». Учні за малюнком креслять схеми у зошиті.

Намалюйте схему за малюнком. Перевірте відповідь, потягнувши за стрілочку.

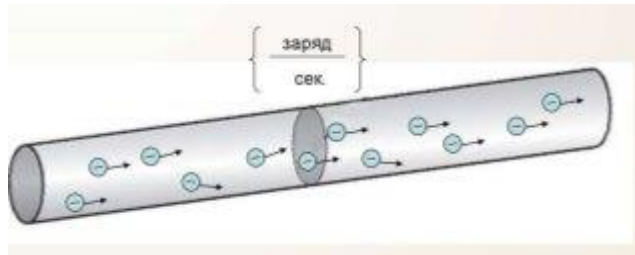


3. Сприйняття й усвідомлення учнями нового матеріалу.

Пояснення. Ми вже знаємо, що таке електричний струм.

Електричний струм – це напрямлений рух заряджених частинок.

Як кількісно описати процес проходження електричного струму в провіднику?



Сила струму



Сила струму – це фізична величина, що характеризує електричний струм і чисельно дорівнює заряду, який проходить через поперечний переріз провідника за одиницю часу.

$$I = \frac{q}{t}$$

де q – заряд, який проходить через поперечний переріз провідника за час t .

Досліди показали, що чим більше електричних зарядів проходить через провідник за певний час, то більше проявляються дії електричного струму – *теплова, хімічна, магнітна та світлова*.

Для оцінювання й порівняння електричних зарядів, що протікають через провідник, була введена спеціальна фізична величина – сила струму.

Сила струму – це фізична величина, що характеризує електричний струм і чисельно дорівнює заряду, який проходить через поперечний переріз провідника за одиницю часу.

$$I = \frac{q}{t}$$

q – заряд, який проходить через поперечний переріз провідника
 t – час

Одиниця сили струму

Одиниця сили струму в СІ – **ампер**:

$$[I] = 1 \text{ А}$$

Ця одиниця названа на честь французького вченого Андре-Марі Ампера. Ампер – одна з основних одиниць СІ.

Кратні й частинні одиниці сили струму:

$$1 \text{ мкА} = 1 \cdot 10^{-6} \text{ А}$$

$$1 \text{ мА} = 1 \cdot 10^{-3} \text{ А}$$

$$1 \text{ кА} = 1 \cdot 10^3 \text{ А}$$

При роботі з електричним струмом **не можна**:

- торкатись оголеного проводу, особливо стоячи на землі, сирій підлозі тощо;
- користуватися несправними електротехнічними пристроями;

- збирати, розбирати, ремонтувати електротехнічні пристрої, не від'єднавши їх від джерела струму.

Наступні завдання учні виконують у групах. Нагадуємо правила роботи в групах:

- Уважно читати завдання
- Говорити по черзі, а не всі водночас
- Не перебивати того, хто говорить. Поважати один одного
- Дотримуватися визначеного часу

$$I = \frac{q}{t} \quad \Rightarrow \quad q = It$$

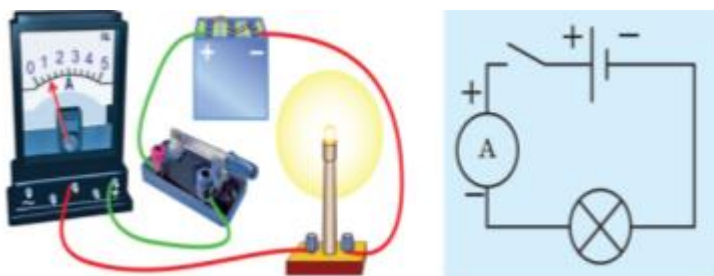
Одиниця електричного заряду.

1 Кл = 1 А · с 1 Кл – це заряд, який проходить через поперечний переріз провідника за 1 с при силі струму в провіднику 1 А.

Вимірювання сили струму.



Амперметр – прилад для вимірювання сили струму.



Робота з підручником. Правила, яких необхідно дотримуватися під час вимірювання сили струму амперметром.

1. Амперметр вмикають у коло послідовно
2. Клеми амперметра, біля якої стоїть знак «+», потрібно з'єднувати з проводом, що йде від позитивного полюса джерела струму, клему зі знаком «-» із проводом, що йде від негативного полюса.
3. Не можна приєднувати амперметр до кола, в якому відсутній споживач струму.

4. Осмислення, первинна перевірка розуміння й корекція засвоєння нових знань.

Учні демонструють навички визначення ціни поділки амперметрів.

5. Фізкультпауза.

6. Закріплення знань і способів дій.

Розв'язування задачі з теми

Часто людина стає жертвою блискавки. Тривалість окремих імпульсів якої 100 мкс. Кількість електрики, яка проходить по каналу блискавки приблизно складає 15 Кл. Яка сила струму при цьому?

Дано:
$t = 100 \text{ мкс}$
$= 10^{-4} \text{ с}$
$q = 15 \text{ Кл}$
$I - ?$

Розв'язання

$$I = \frac{q}{t}$$

$$I = \frac{15}{0,0001} = 150\,000 \text{ А} = 150 \text{ кА}$$

Відповідь: $I = 150 \text{ кА}$

7. Узагальнення й систематизація знань.

І так, учні, чому ви сьогодні навчилися на уроці і що узнали нового? При підведенні підсумків уроку учні повинні прийти до наступного висновку:

- ми відпрацювали навички розв'язування задач по темі “Сила струму”,
- відпрацювали навички вимірювання сили струму в електронних програмах,
- правила написання розрахункових формул.
- А також, ми побачили, як перекликаються і пов'язані такі предмети як фізика, математика і інформатика

Вправа «*Сінквейн про амперметр*».

1. Іменник, як головна тема **1) Амперметр**
2. Два прикметника, які описують прилад **2) Демонстраційний, лабораторний**
3. Три дієслова, які описують прилад **3) Вимірює, підключається, демонструє**
4. Фізичний зміст **4) Вимірює силу струму**
5. Іменник, як підсумок **5) Прилад**

IV. Рефлексія. «Оцініть свою роботу»

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------|
| 1. На уроці я працював | активно/пасивно |
| 2. Урок для мене здався | коротким/довгим |
| 3. За урок я не | втомився/ втомився |
| 4. Мій настрій став | кращий/став гірше |
| 5. Матеріал уроку мені був | зрозумілий/ не зрозумілий |
| | корисний/некорисний |
| | цікавий/нудний |
| 6. Свою роботу на уроці я оцінюю на | відмінно/добре/ задовільно |

V. Домашнє завдання. §27, вправа 27(2,4,5)

ДОДАТОК 4

Конспект уроку з біології для 6 класу**Тема: Вищі спорові рослини. Папороті, хвощі, плауни****Мета:**

навчальна: з'ясувати особливості будови та розвитку рослин різних відділів вищих спорових рослин; виявити їх спільні та відмінні риси у порівнянні з мохами; показати різноманітність плаунів та хвощів, з'ясувати їх роль в природі та житті людини; вчити учнів порівнювати різні рослини та виявляти риси ускладнення в їх будові;

розвиваюча: продовжити формування дослідницьких навичок у школярів, їх вміння працювати у групах, висловлювати думки, мислити логічно, робити висновки та узагальнення;

виховна: виховувати толерантне ставлення до думок однокласників, бережне ставлення до рослин флори України.

Тип уроку: комбінований

Хід уроку**I. Організаційний етап****II. Актуалізація опорних знань****1. Тестування**

1. Спорофіт у мохів зазвичай представлений:
 - а) коробочкою з ніжкою; б) окремою рослиною.
2. До субстрату мохоподібні прикріплюються:
 - а) коренями; б) ризоїдами.
3. До мохів з пластинчастою будовою талому належать:
 - а) маршанція; б) політрих звичайний; в) сфагнові мохи
4. Сфагнові мохи мають ... будову:
 - а) листкостеблову; б) таломну.
5. Мохи беруть участь в утворенні:
 - а) кам'яного вугілля; б) торфу.
6. Мохи вбирають вологу з:
 - а) ґрунту; б) повітря; в) ґрунту та повітря.
7. Розвиток гаметофіту мохів починається з:
 - а) нитчастої стадії; б) насінини; в) утворення зиготи; г) спори.
8. Цим мохом можна перев'язувати рани:
 - А) зозулин льон; б) сфагнум; в) маршанція

2. Гра «Капелюх»

Учні заздалегідь об'єдналися у дві команди і приготували по 3 запитання з теми попереднього уроку. Запитання написані на кольорових аркушах, покладені у капелюх. Учасники команд по черзі дістають їх і відповідають.

1. Які риси вищих притаманні мохам? Основні особливості мохів
2. У чому ускладнення в будові папоротей у порівнянні з мохами?
3. Поясніть взаємозв'язок між особливістю будови та функцій спорофіту мохів.

4. Поясніть, як відбувається цикл розвитку мохів.

III. Мотивація навчальної діяльності

Можливо хтось з вас чув про квітку папороті, яку потрібно шукати в лісі в ніч на Івана Купала? Чи можливо папороть квітки ніколи не мала? Де тут правда, давайте розбиратись.

IV. Вивчення нового матеріалу

Інтерактивний метод *«Робота в малих групах»*. Учнів ділять на декілька команд, які повинні підготувати невеликі виступи на тему «Вищі спорові рослини».

Команда 1: Плауни вважають найдавнішими вищими споровими рослинами. В давнину вони були могутніми деревами, згодом вимерли, з їх решток утворилися поклади кам'яного вугілля. Плауни мають справжні корені. Їх пагони галузяться дихотомічно. Листки дрібні, лускоподібні, мають продихи і жилки. Будова вегетативних органів складніша: вони вкриті одношаровою епідермою з продихами, під нею розміщується кора, а в центральній частині є провідні тканини: ксилема та флоєма.

Спороангії у плаунів розташовані на спорофілах – особливих листках, що розміщуються на верхівці пагонів. Спорофіли зібрані у спороносні колоски, які за будовою схожі на шишки. У життєвому циклі плаунів переважає спорофіт. Його спори дають початок гаметофіту (заростку). Він дрібний, одностатевий, має ризоїди, розвивається у ґрунті 15 років. Представники плаунів – плаун булаво видний, селягінела, молодильник, баранець звичайний. Останній вид занесений до Червоної книги України.

Команда 2: Хвощі мають цупке насичене кремнієм зелене фотосинтезуюче стебло. Порожнисті міжвузля заповнені повітрям, або водою. Листки хвощів безбарвні, утворюють піхву, що захищає вставну меристему в основі міжвузля.

У життєвому циклі хвощів переважає спорофіт, на верхівці якого утворюється спорангій. Спори мають елатери, що сприяють їх поширенню. Особливістю хвощів є те, що вони утворюють два види пагонів: весняний (спороносний) та літній (фотосинтезуючий). Органічні речовини, що утворилися в процесі фотосинтезу запасуються у кореневищі – видозміненому підземному пагоні. Гаметофіти хвощів - дрібні розсічені дводомні пластинки зі статевими органами. Представники хвощів – хвощ польовий, хвощ лучний, хвощ болотяний.

Команда 3: Більшість сучасних папоротей — трав'янисті рослини поширені по всій земній кулі. Найчастіше вони ростить у тінистих вологих лісах, у сирих ярах. Найбільша видова різноманітність папоротей є у вологих тропічних областях, де зустрічаються деревоподібні папороті. Деякі папороті поселяються на стовбурах дерев, а деякі види стали кімнатними рослинами.

Папороті є багаторічними трав'янистими рослинами. У папоротей розвинені всі органи рослини — пагін (до складу якого входять стебло і листки (вайі)) та коріння (яке відсутнє у мохів). Папороті розмножуються

спорами. Спори утворюються на нижній стороні листка в особливих спорангіях. Коли вони розриваються, спори висіваються.

З нижньої сторони заростка утворюються ризоїди і статеві органи, в яких утворюються гамети. У чоловічому статевому органі формуються сперматозоїди, а у жіночому розвивається яйцеклітина. Сперматозоїди мають джгутики і по краплині води вони пересуваються у жіночий орган. Там сперматозоїд зливається з яйцеклітиною і відбувається запліднення. Утворюється зигота, яка починає ділитися. Виростає молода рослина.

Представники: щитовник чоловічий, страусник звичайний, кочедижник жіночий, костянець постійний, костянець волосоподібний тощо.

Робота в групах. **Гра «Впізнай рослину»**. Вчитель на дошку вивішує картинки Вищих спорових рослин. Команда, яка перша відгадає рослину піднімає руку. Якщо відповідь правильна, команда отримає один бал. Команда, яка виграє отримає подарунок.



Щитник чоловічий



Плаун булавовидний



Страусник звичайний



Хвощ польовий



Баранець звичайний



Хвощ болотний



Костянець звичайний

V. Застосування знань. Практична робота

Тема: Порівняння будови мохів та Вищих спорових рослин.

Мета: дослідити будову моху, папороті, хвощу та плауну; встановити подібні та відмінні риси у цих рослин.

Обладнання: живі рослини або гербарні зразки зозулиного льону, щитника чоловічого, хвоща польового та плауна булавовидного; лупа.

Хід роботи

1. Розгляньте будову представників моху, папороті, хвощу та плауна. Визначте основні органи рослин.
2. Дослідіть, які органи розмноження наявні у цих рослин.
3. За даними власних досліджень запропонованих зразків рослин заповніть таблицю

Особливості будови	Мохи	Папороті	Хвощі	Плауни
Середовище існування				
Наявність органів				
Наявність тканин				
Життєвий цикл				

4. Записати висновок, у якому вказати: яка перевага папороті над мохами у зв'язку з їх виходом на сушу та вказати основні відмінності всіх досліджуваних рослин.

Прийом «Біологічний крос». Вставте пропущені у тексті слова:

У папоротей є такі органи: _____. Їх видозмінений пагін називається _____. Великі листки папоротей виконують функції _____ та _____. На нижній поверхні листка знаходяться _____, які захищені _____. Спори утворюються у _____. За сприятливих умов із спори розвивається гаметофіт - _____.

Листки у хвощів: _____. Вони мають два пагони: _____ та _____. У життєвому циклі переважає _____. Спори мають _____, що сприяють їх поширенню.

Плауни мають _____ корені. Листки дрібні, лускоподібні, мають _____ і жилки. Спорангії у плаунів розташовані на _____. _____ занесений до Червоної книги України.

Прийом «Світлофор». Кожен учень має по три кольорові картки: зелену учні піднімають, коли вважають твердження зачитані учителем правильними, червону – коли твердження невірні, жовту – коли твердження неповне.

1. Спермії папоротей рухаються за допомогою джгутиків.
2. Вищі спорові рослини добре ростуть на посушливих ділянках суші.
3. Плауни розмножуються спорами.
4. Зі спор хвощів розвиваються зародки.
5. Плаун баранець занесений до Червоної книги України.

6. Хвощ польовий є індикатором кислих ґрунтів.
7. Вищі спорові рослини - плауни та хвощі.
8. У плауна є два типи пагонів.
9. Хвощі простіші за будовою, ніж спірогира.
10. Для процесу запліднення споровим рослинам потрібна вода.

VI. Узагальнення знань. Тестування

1. Назвати органи нестатевого розмноження вищих спорових рослин:

- ризоїди
- спори
- спорангії
- яйцеклітини
- сперматозоїди

2. Назвіть підземні видозмінені пагони папоротеподібних та хвощеподібних рослин:

- корені
- ризоїди
- заростки
- кореневища
- додаткові корені

3. Вкажіть відділ вищих спорових рослин, у якого листки редуковані, клиноподібні, а фотосинтез відбувається в стеблі:

- Мохоподібні
- Плауноподібні
- Риніофіти
- Хвощеподібні
- Папоротеподібні

4. Запліднення у вищих спорових рослин можливо лише за наявності

- атмосфери
 - світла
 - сонячної енергії
 - води
 - вегетативних органів
5. Гаметофітом називається покоління, яке:
- утворює спори
 - утворює гамети
 - утворює статеві органи
 - не має статевих органів
 - утворює нестатеві органи

VII. Рефлексія. Чи сподобався вам урок? Що корисного ви дізналися? Чи будете ви використовувати знання про Вищі спорові рослини у житті?

VIII. Домашнє завдання. Повідомлення «Вищі спорові рослини нашої місцевості».

Використані джерела:

1. <https://naurok.com.ua/urok-vischi-sporovi-roslini-paporoti-311923.html>
2. <https://vseosvita.ua/library/urok-visi-sporovi-roslini-6-klas-295335.html>
3. <https://miyklas.com.ua/p/biologiya/6/riznomanitnist-roslin-401681/paporoti-402125/re-ab667620-e034-4da0-82ca-c0daf427f815>
4. <https://naurok.com.ua/test/vischi-sporovi-roslini-1643.htm>
5. <https://miyklas.com.ua/p/biologiya/6/riznomanitnist-roslin-401681/paporoti-402125/re-a5d83847-2cb9-40c8-a694-49149c846a34>

АНОТАЦІЯ

Майстер Г. В. Застосування групових методів інтерактивного навчання предметів природничої освітньої галузі в закладах загальної середньої освіти: магістерська робота / Майстер Галина Володимирівна; Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, хіміко-біологічний факультет, кафедра загальної біології та методики навчання природничих дисциплін; наук. кер. Жирська Г. Я. Тернопіль, 2023. 83 с.

Розглядається значення інтерактивного навчання для формування наскрізних умінь здобувачів та їхніх ключових компетентностей.

Обґрунтовано, що групові форми інтерактивного навчання сприяють розвитку комунікативних якостей, умінь аналізувати, порівнювати, оцінювати; здатності толерантно спілкуватися та відстоювати свою думку; готовності знаходити оптимальне вирішення проблеми; прояву ініціативи, самостійності, винахідливості та творчого підходу до розв'язання завдань.

Проаналізовано особливості й наведено приклади застосування групових технологій інтерактивного навчання під час вивчення предметів природничої галузі.

Ключові слова: інтерактивне навчання, технології кооперативного навчання, групова робота, предмети природничої освітньої галузі, заклади загальної середньої освіти.

SUMMARY

Maister H. V. Use of group interactive methods in the teaching of subjects in the field of natural science in institutions of general secondary education: master's thesis / Maister Halyna Volodymyrivna; Ternopil Volodymyr Hnatyuk National Pedagogical University, Faculty of Chemistry & Biology, Department of General Biology and Method of Teaching Natural Sciences; supervisor Zhyrskya H. Ya. Ternopil, 2023. 83 p.

The importance of interactive learning for the formation of end-to-end skills of learners and their key competencies is considered.

It is substantiated that group forms of interactive learning contribute to the development of communicative qualities, the ability to analyze, compare, evaluate; ability to communicate tolerantly and defend one's opinion; willingness to find an optimal solution to the problem; manifestation of initiative, independence, ingenuity and a creative approach to solving tasks.

Peculiarities are analyzed and examples of the application of group technologies of interactive learning during the study of natural science subjects are given.

Key words: interactive learning, cooperative learning technologies, group work, subjects of natural education, institutions of general secondary education.