

Львівський національний університет імені Івана Франка
Біологічний факультет
Кафедра зоології

КВАЛІФІКАЦІЙНА (МАГІСТЕРСЬКА) РОБОТА

на тему:

**«ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ
ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЇ У 8-МУ КЛАСІ»**

Виконала:

студентка II курсу, групи БЛОМ-21
спеціальності 014.05 Середня освіта
(Біологія та здоров'я людини)

Ігнат М. М.

Керівник: канд. біол. наук, Назарук К. М.

Рецензент: канд. біол. наук, доцент

Бичкова С. В.

Львів 2023

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	6
1.1. Використання методів інтерактивного навчання на уроках біології	6
1.2. Технічні засоби навчання на уроках біології у 8 класі під час вивчення організму людини	10
1.3. Сукупність програмного забезпечення до технічних засобів навчання, як основа роботи вчителя	22
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	26
2.1. Використання технічних засобів навчання на уроках біології (на прикладі біології людини (8 клас))	26
РОЗДІЛ 3 . РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ	28
3.1. Розробка плану-конспекту уроку на тему: «Огляд будови скелета та його функції»	29
3.2. Труднощі впровадження технічних засобів навчання	38
3.3. Рекомендації щодо оптимального впровадження технічних засобів у навчальний процес	39
ВИСНОВКИ	42
СПИСОК ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ	43
ДОДАТКИ	47

ВСТУП

Останні роки відбувається стрімке зростання диджиталізації усіх сфер нашого життя. Цей перехід не оминув і навчальний процес. Мультиборди та різні комп'ютерні програми для навчання, полегшують життя сучасного вчителя та урізноманітнюють подання інформації.

Спектр можливостей і функцій даних методів навчання дуже широкий. Різні функції ТНЗ + Професіоналізм вчителя + Спеціальні навчальні програмами = Універсальні інструменти для роботи в класі.

Основна орієнтація даних засобів навчання спрямована на інтерактивні методи навчання. Такі методи є найпродуктивнішими у засвоєнні нових знань учнями.

Інтерактивні методи навчання – це методи, в основі яких – спілкування. О. Пометун та Л. Пироженко визначають, що 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) [11].

Основна суть даної категорії методів це взаємодія всіх суб'єктів та об'єктів навчального процесу.

Використання комп'ютерних технологій під час проведення уроків біології в класі, забезпеченому мультибордом, має багато можливостей, а саме:

- Демонстрація особливостей будови і процесів життєдіяльності об'єктів живої природи (наприклад, ультрамікроскопічної організації клітини; електронні фотографії мікрооб'єктів; вигляд під мікроскопом клітин тварин, рослин, грибів; окремі структурні компоненти клітини; каріотипи тощо).
- Показ недоступних для безпосереднього спостереження механізм біологічних процесів у динаміці (наприклад, реплікацію ДНК, транскрипцію,

трансляцію білка на рибосомах, фотосинтез, розмноження бактерій, процеси мітозу, мейозу та ін.).

- Проводження лабораторних та практичних робіт, як у традиційній формі, так і у віртуальній лабораторії.
- Сприяння кращому засвоєнню біологічних термінів.
- Здійснення поточних і тематичних контролів знань учнів при вивченні теми.
- Створення банків даних, що містять різну інформацію, необхідну для розв'язання навчальних завдань (наприклад, цифрові фото мікропрепаратів клітин, електронні фотографії органел, підбір завдань із молекулярної біології) [12].

Загалом ТНЗ можуть виконувати різні дидактичні функції: управлінську, адаптивну, інформативну, інтегративну, інтерактивну, мотиваційну, комунікативну, розвиваючу і виховну.

Опираючись на все вище сказане, можна сформувати мету нашого дослідження.

Мета роботи: дослідження використання технічних засобів у навчальному процесі з біології для учнів 8-го класу.

Об'єкт дослідження – технічні засоби навчання у контексті вивчення біології в 8-му класі..

Предмет дослідження - впровадження технічних засобів навчання на уроках біології серед учнів 8-го класу.

Перед нами були поставлені такі завдання:

1. Розглянути можливості використання комп'ютерних програм, мультимедійних матеріалів та онлайн-ресурсів для вивчення біології в 8-му класі.
2. Використовуючи сучасні технічні засоби навчання на уроках біології в поєднанні з відповідним програмним забезпеченням, а саме

бібліотекою 3D – моделей Corinth та програмою для створення завдань LearningApps, розробити урок з біології у 8 класі на тему «Огляд будови скелета та його функції» та запропонувати використання мультимедіа на різних його етапах.

3. Визначити переваги, які можуть забезпечити технічні засоби, а також виявити можливі труднощі у їхньому впровадженні.
4. Надати рекомендації для вчителів та шкільних адміністраторів щодо оптимального впровадження технічних засобів у навчальний процес з біології в 8-му класі.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Використання методів інтерактивного навчання на уроках біології

Питання використання інтерактивних методів навчання в сучасних навчальних закладах широко досліджується вітчизняними та зарубіжними дослідниками психолого-педагогічного спрямування. Такі підходи до навчання не є новими для української середньої та вищої освіти [10].

Частково вони використовувалися ще в перші десятиріччя минулого століття і були поширені у педагогіці та практиці української школи в 20-ті роки. Наприклад, в школі м. Корін (між Києвом та Житомиром) А. Рівін у 1918 році використовував у навчанні учнів роботу в парах змінного складу, за допомогою чого учні за один рік проходили програму трьох–чотирьох років навчання. У школі навчалось одночасно 40 дітей віком від 11 до 16 років. Уроків як таких у школі не було. Під час занять учні вільно рухались, розмовляли один з одним. В основу методики Рівіна була покладена ідея «навчаючи інших, навчайся сам». Розробку елементів інтерактивного навчання можна знайти в працях В. Сухомлинського, творчості вчителів-новаторів 70–80-х рр. (В. Шаталов, Є. Ільїн, С. Лисенкова, Ш. Амонашвілі та ін.), теорії розвивавального навчання [22].

Однак так складалося, що розвивальне навчання було на той час швидше винятком, аніж правилом вітчизняної освіти. Але у світовій освіті розвивальні (інтерактивні) методи навчання застосовувалися досить широко. У схемі «Піраміда навчання» відсоток засвоєння знань залежить від методів подачі цих знань. Лекція – засвоєння 5%, читання – 10%, дискусія – 50%, практичне застосування знань – 90 % [17].

Термін «інтерактивний» запозичений з англійської і означає «взаємодіючий» [23].

Існує багато цікавих думок стосовно поняття «інтерактивний»: Інтерактивні методи навчання – це методи, в основі яких – спілкування. Вони вирішують завдання: навчати, виховувати, розвивати особистість, формувати професійні та соціальні якості фахівця. М. Демчук підкреслює, що «інтерактивне навчання – це, перш за все, діалогове навчання, в ході якого здійснюється взаємодія вчителя та учня» [5]. О. Пометун та Л. Пироженко визначають, що 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) [11].

Інтерактивні методи навчання є процесом спільної діяльності викладача і студентів, атрибутами якого є:

- присутність учасників в єдиному часі і просторі, що створює можливість особистого контакту між ними;
- наявність спільної мети, очікуваного результату діяльності, який відповідає інтересам усіх і сприяє реалізації потреб кожного;
- планування, контроль, корекція і координація дій;
- розподіл єдиного процесу співпраці, спільної діяльності між учасниками;
- виникнення міжособистісних відносин [13].

Інтерактивні технології навчання найчастіше об'єднують у чотири групи: 1) технології кооперативного навчання (робота в парах та малих групах, ротаційні трійки, «Біологічна розминка», «Шпаргалка»); 2) технології колективно-групового навчання («Мікрофон», «Так - ні», «Незакінчені речення», «Мозковий штурм», «Навчаючи-учуся», «Дерево рішень»); 3) технології ситуаційного моделювання (імітаційні ігри, спрощене судове слухання, громадські слухання, розігрування ситуації за ролями, метод кейсів – case study); 4) технології опрацювання дискусійних питань (метод ПРЕС,

«Займи позицію», «Акваріум», «Вірю – не вірю», «Світлофор», дискусія, ток-шоу, дебати). [1]

Метод «Біологічна розминка». Він полягає в тому, що учні працюють у парах і ставлять один одному запитання за попередньо вивченими темами. Такий спосіб допоможе адаптуватися до роботи і створити правильний робочий настрій.

Метод «Мозковий штурм» Використовується для формування позитивного наукового ставлення до предмета, що вивчається. Учням дається завдання створити ідею вирішення конкретної проблеми.

Метод «Мікрофон» Використовується для мотивації навчальної діяльності учнів, закріплення знань. Учитель використовує уявний мікрофон, щоб попросити учнів висловити свою думку щодо поданого питання. Учень, який говорить, передає «мікрофон» далі.

Метод «Світлофор» Використовується для перевірки розуміння нового матеріалу, узагальнення знань. Учитель ставить запитання з вивченого матеріалу. Замість відповіді учень піднімає картку. Зелений колір, якщо ви згодні з його змістом, червоний, якщо ви не згодні.

Метод «Так - ні» Він полягає в тому, що вчитель оголошує поняття з розглянутої теми, а учні намагаються знайти відповіді, ставлячи основні запитання, на які потрібно відповідати лише «так» чи «ні».

Метод «Вірю не вірю» Використовується для відновлення початкових знань або закріплення знань після вивчення теми. Учням пропонується відповісти на запитання, які починаються словами «Чи вірите ви, що...».

Метод «Шпаргалка». Учні отримують завдання створити шпаргалку (основну інформацію). Вона має відповідати вимогам інформативності, лаконічності, схематичності та оригінальності. Після створення шпаргалки учні повинні захистити її. Мається на увазі, що просто використовуючи її група повинна відповісти на всі ваші запитання щодо теми, яку вивчає.

Метод «Акваріум». Учасники об'єднуються у групи по 4-6 осіб та ознайомлюються із завданням. Одна з груп займає місце в центрі аудиторії, отримує інструкцію щодо проведення групової дискусії: «Прочитайте завдання вголос; обговоріть його в групі, за 3-5 хвилин дійдіть спільного рішення ». Після завершення відведеного часу група повертається на місце. Коротке обговорення того, що почули всім класом: чи погоджуєтеся ви з думкою групи? Чи була ця думка достатньо аргументованою? Потім інша група займає місце в центрі кола. Наступна група може обговорювати інше питання або іншу проблему.

Метод «Дерево рішень» - це графічне зображення послідовності рішень і станів середовища з указівкою відповідних ймовірностей і вигравів для будь-яких комбінацій альтернатив. Подібно його «прототипу» з живої природи, складається з гілок (від них залежить результат - цільова функція), листів (вирішальні вершини - результат вибору певного значення атрибута), а також вузлів - випадкових вершин, в яких визначаються можливі варіанти розвитку подій з певного моменту. «Зростає» дерево до тих пір, поки альтернативні варіанти не почнуть повторюватися. Побудова "дерева рішень" виконується "зверху вниз" - від задач більш складних, більш важливих - до завдань менш складним, менш важливим, що вимагає менше часу для їх здійснення.

Досвід використання таких методів навчання в школах показав, що учні стають більш уважними, підвищується працездатність, розвивається критичне мислення. [8, 25, 28]

Можна зазначити, що вивчення біології у старшій школі доцільно й необхідно проводити з використанням інтерактивних освітніх технологій. Наприклад, за програмами з біології 10-11 класів рівнів стандарту технології колективно-групового навчання та навчальні дискусії найбільш доцільно використовувати при вивченні таких тем: «Клітина як цілісна система»,

«Неклітинні форми життя», «Одноклітинні організми», «Генотип як цілісна система», «Індивідуальний розвиток організмів», «Популяція. Екосистема. Біосфера», «Основи еволюційного вчення», «Історичний розвиток і різноманітність органічного світу», «Спадковість і мінливість організмів» та ін. У програмі профільного рівня навчання дискусію можна застосовувати у всіх розділах і темах програми. Проте, у 10-му класі дискусійні методи мають тривати не більше 25 хв., а у 11-му класі вони можуть займати практично весь урок, до 40 хв. Дискусійні методи повинні комбінуватись із індивідуальною та груповою роботою протягом навчального року [2, 14, 25].

1.2 Використання технічних засобів навчання на уроках біології

Сучасний рівень розвитку української системи освіти характеризується широким використанням нових методів навчання, які базуються на використанні нетрадиційних методів і засобів навчання. Вплив інновацій, удосконалення освітніх процесів, поживлення діяльності учнів визначає, чи набудуть вчителі навичок використання технічних засобів, чи зможуть визначити місце цих засобів у навчанні та використовувати їх. Сприяти досягненню дидактичних, розвивальних і пізнавальних цілей навчально-виховного процесу [8].

Накопичення досвіду використання інформаційних технологій є важливим фактором інформатизація навчального процесу викладання в загальноосвітніх школах [19].

Основною метою використання технічних засобів навчання (ТЗЗ) є більш детальна практична реалізація основних дидактичних принципів навчання, активізація та раціоналізація діяльності вчителя та учнів. Цієї мети можна досягти на основі чіткого визначення змісту системи технічних матеріалів, їх інформаційних функцій, їхніх ролей і цілей, побудови ефективних методів і способів використання технічних матеріалів разом з іншими матеріалами.

Використання технічних засобів навчання, як правило, стосується засобів отримання навчальної інформації за допомогою фотографій, магнетизму та інших засобів, а також обладнання та технічних пристроїв, які виконують функції апаратного декодування інформації та передачі її учням. Тому система технічних заходів складається з двох частин. Першої – інформаційного фонду, до складу якого входять інструменти, які є кодованими носіями інформації. Другої – технічної (проекційне, звуковідтворювальне, телевізійне, комп'ютерне обладнання) та технічне обладнання, необхідне для дешифрування зафіксованої в інформаційній базі навчальної інформації та передачі її учням [3].

Інформаційний фонд ТЗН складається із звукових, екранних та екранно-звукових (аудіо, відео, аудіовізуальних) засобів. Такі назви найбільш розкривають загальні форми донесення навчальної інформації до учнів, види обладнання та технічного обладнання, необхідні для використання в навчальному процесі.

До аудіоматеріалів належать фонові записи навчальної інформації, записані механічними, магнітними та оптичними засобами, магнітні стрічки, радіопередачі під час або поза аудиторією.

Фрагмент фільму-розповіді — це логічно завершена, відокремлена частина фільму, призначена для пояснення та роз'яснення іншого питання, яке розглядається на уроці. Він може бути кольоровим або чорно-білим. Кінопроектори використовуються для показу кінофрагментів, кінофільмів і відеофрагментів [3].

Телевізійна передачі. За інформаційною місткістю вони подібні до кінофрагментів і кінофільмів як екранно-аудіонавчальних матеріалів, виготовлених на замовлення Міністерства освіти та демонструючих на екранах телевізорів за встановленим графіком використання.

Комплекст комп'ютерної техніки – це сукупність комп'ютерної техніки та відповідних апаратних засобів, призначених для відтворення звукової, візуальної та аудіовізуальної навчальної інформації.

Проте варто не забувати, що сучасний світ не стоїть на місці тому ми можемо додати десятки абсолютно нових технічних засобів. Мультиборд, інтерактивна дошка, проектор, мультимедіа, комп'ютери і десятки тисяч різних невеликих пристроїв.

Сучасні технічні засоби та проєктувальні можна розділити на такі види: мережеві (network, web) – засоби орієнтовані на використання Інтернету. Це інформаційний ресурс, що містить навчально-методичну, науково-методичну та технічну інформацію, технологія якого забезпечує широку доступність в умовах функціонування локальної та глобальної мережі. Серед них GlobalLab, Knowledge Island, OpenSimulator і 3D Simulation. Віртуальні школи, лабораторії, лекції, заняття, дискусії, онлайн-зустрічі, блоги тощо. Технологія мультимедійного проєктування – тривимірна комп'ютерна графіка, аудіо- та відеоредакти, віртуальна відеодинаміка, науково-інформаційні інтерфейси. Це дозволяє досягти максимально допустимого виду видимості. Відкриті технології проєктування - поділяються на інтерактивні (вебінари, телевізійні технології, ІКТ, електронна пошта тощо) та неінтерактивні (аудіо та відео носії, CD-ROM тощо) [4].

Один зі способів створити біологічний проєкт — це GlobalLab, глобальна віртуальна шкільна лабораторія. Вона містить різноманітні функції та матеріали для навчання та розвитку. Це онлайн-мережа для розробки та впровадження різноманітних досліджень, які дозволяють учням, батькам і вчителям готувати, обговорювати та створювати проєкти не лише в школі, а й на національному та міжнародному рівнях. Це і віртуальна лабораторія для тих, хто хоче пізнавати світ, і нова модель онлайн-освіти, яка дозволяє учасникам навчального процесу адаптуватися до правильного вибору майбутньої професії.

GlobalLab дозволяє створювати неймовірні біологічні проекти великої цінності з позитивними результатами. Здобувачі освіти використовують Інтернет як поле для навчання. Роль вчителя полягає в тому, щоб координувати, надавати освітню підтримку та заохочувати учасників проекту до роботи. Платформа GlobalLab поєднує високоінтелектуальні технології з розробкою інструментів ІКТ, ІТ-програм і нових методологій. Ця платформа може надати все необхідне для організації вашої проектної діяльності в класі: ідеї проектів, платформи для реалізації, теоретична та практична (інструменти) підтримка, місця публікацій, оцінки міжнародних експертів та однодумців, студентські портфоліо та цікаві наукові комунікації, курсова готова. Основним елементом цього порталу є банк із 129 проектних ідей, який наповнюється щодня. Кожен біологічний проект – це невелике дослідження з чіткою метою, «сценарієм» реалізації та методом збору даних [4].

Як показує шкільна практика, місце комп'ютера в навчальному процесі біології визначається його функцією. Як засоби навчання комп'ютери поєднують у собі можливості майже всіх відомих технічних засобів навчання, які коли-небудь використовувалися. Крім того, поєднання статичних і динамічних засобів навчання одночасно може змінити тип сприйняття інформації, зробивши цей процес більш успішним. Комп'ютер як засіб навчально-пізнавальної діяльності підсилює мотивацію навчальних завдань, робить їх наочними, яскравими та зрозумілими для всіх учнів. Комп'ютер також дає можливість шукати та відбирати корисну інформацію, яка сприяє розвитку самостійності, пізнавальної активності та критичного мислення учнів. З його допомогою ми можемо визначити навчальні завдання (запитання, задачі, вправи), які пропонувати учням, методи пізнавальної поведінки (порівняння, порівняння, абстрагування тощо), результати та висновки, до яких потрібно дійти. Можливість відпрацювати об'єктивність управління, суб'єктивний стиль

спілкування. Це особливо важливо для учнів, які повільно сприймають і засвоюють зміст.

Використання комп'ютерних технологій при проведенні уроків біології, як у комп'ютерному класі, так і в класі, забезпеченому інтерактивною панеллю, має багато можливостей. Вони найбільш повно реалізуються при вивченні розділу «Клітинний рівень організації життя», який є важливою складовою діючих навчальних програм із біології для 6-9 класів, 10-11 класів, а також програм навчальних дисциплін «Біологія та екологія» та інтегрованих курсів «Людина і природа», «Природознавство», що плануються до запровадження у 2018-2019 н. р.

Використання мультимедіа при вивченні навчальної програми дає можливість:

- Демонструвати особливості будови і процесів життєдіяльності об'єктів живої природи (наприклад, ультрамікроскопічної організації клітини; електронні фотографії мікрооб'єктів; вигляд під мікроскопом клітин тварин, рослин, грибів; окремі структурні компоненти клітини; каріотипи тощо).
- Показувати недоступний для безпосереднього спостереження механізм біологічних процесів у динаміці (наприклад, реплікацію ДНК, транскрипцію, трансляцію білка на рибосомах, фотосинтез, розмноження бактерій, процеси мітозу, мейозу та ін.).
- Проводити лабораторні та практичні роботи як у традиційній формі, так і у віртуальній лабораторії (особливо це актуально при нестачі хімічних реактивів і обладнання, необхідного при вивченні хімічного складу клітини, роботи ферментів, проведенні якісних реакцій на органічні речовини, тощо).
- Сприяти кращому засвоєнню учнями біологічних термінів.

- Здійснювати поточний і тематичний контроль знань учнів при вивченні теми. Часто перевірити якість знань і умінь учнів краще за допомогою програмованого контролю, котрий менш суб'єктивний, ніж оцінка вчителя.
- Створювати банки даних, що містять різну інформацію, необхідну для розв'язання навчальних завдань (наприклад, цифрові фото мікропрепаратів клітин, електронні фотографії органел, підбір завдань із молекулярної біології) [12].

Інтерактивність в навчанні з використанням сучасних технічних засобів навчання передбачає організацію діалогового спілкування, яке веде до взаєморозуміння, взаємодії, до спільного вирішення значущих для студента завдань. В процесі цього діалогу учні навчаються критично мислити, вирішувати складні проблеми на основі аналізу інформації, приймати продумані рішення.

Поява інтерактивних засобів навчання забезпечує такі нові види навчальної діяльності, як реєстрація, збір, накопичення, зберігання, обробка інформації про досліджувані об'єкти, явища, процеси, передача досить великих обсягів інформації, представлених в різній формі, управління відображенням на екрані моделями різних об'єктів, явищ, процесів.

Серед інтерактивних засобів навчання, що застосовуються в закладах освіти, досить популярними є інтерактивні мультимедійні дошки або панелі. ефективність використання інтерактивних панелей в освітньому процесі визначається тим, що вони відповідають принципу інтерактивності як обов'язкової властивості комп'ютерного матеріалу, що дозволяє здійснити перехід від віртуальної наочності до чуттєвого сприйняття і організації розумової діяльності. При цьому підсумкова «картинка» не статично виводиться на дошку, а формується в процесі спільної діяльності вчителя і учнів.

Інтерактивна панель — це прилад, що поєднує в собі функціонал проектора, дошки, комп'ютера, планшета та телевізора в надміцному протиударному корпусі [21].

В даний момент існує багато компаній, які випускають інтерактивні панелі з різною комплектацією та можливістю. Проте однією з перших компаній, яка почала випускати даней засіб навчання є компанія Multiboard imboard. Після випуску моделей даної компанії наступні подібні технічні засоби інших фірм почали називати мультибордами.

Сьогодні мережа Інтернет пропонує безліч таких інтерактивних засобів серед яких EdPro, SmartBoard, intboard, Touch Education Systems. У роботах О.І. Ярославцевої виділені наступні можливості електронних інтерактивних панелей як універсального навчального засобу, що використовується в професійній діяльності вчителя :

1. електронна інтерактивна панель запам'ятовує, як і будь-який комп'ютер, акти взаємодії (зберігає зворотний зв'язок) і може їх відтворити. Це дозволяє спостерігати процес і аналізувати накопичений матеріал.

2. електронна інтерактивна панель дозволяє виявляти проміжні результати, які важливі для розуміння особливостей динаміки змін, точок вибору і впливів, які є значущими для протікання навчального процесу.

3. електронна інтерактивна панель дозволяє демонструвати одержувані результати іншим учням, які в цьому випадку стають активними помічниками у вирішенні корекційних завдань.

4. електронна інтерактивна панель дозволяє використовувати інтерактивний аудіовізуальний спосіб пред'явлення інформації, привертати широкий спектр ресурсів: презентаційне програмне забезпечення; текстові редактори; Інтернет; зображення; відео-файли; звукові записи; програмне забезпечення [29].

Будь-який засіб навчання має певні дидактичні властивості і функції. За визначенням Є.С. Полат, «під дидактичними властивостями ТЗН (технічний засіб навчання) чи іншого засобу навчання розуміються основні характеристики, ознаки цього засобу, що відрізняють їх від інших, які є важливими для дидактики в плані як теорії, так і практики». Дидактичні функції розглядаються нею «як зовнішній прояв властивостей засобів навчання, що використовуються в навчально-виховному процесі з певними цілями. це їх призначення, роль і місце в навчальному процесі».

Під дидактичними можливостями засобів навчання ми розуміємо їх здатність реалізувати ті дидактичні функції, які відповідають запланованим цілям навчання або конкретним завданням заняття. Г.М. Коджаспірова виділяє ряд дидактичних можливостей, властивих технічним засобам навчання в цілому [28].

Крім того, однією з особливостей сучасних засобів навчання є наявність інтерактивного режиму, що істотно активізує освітній процес. До числа таких засобів відноситься інтерактивна панель. Дидактичні можливості технічних засобів навчання визначаються властивими йому дидактичними особливостями (властивостями), тому познайомимося з дидактичними функціями інтерактивної панелі. Електронну інтерактивну панель можна вважати поліфункціональним засобом навчання. Вона виконує різні дидактичні функції — управлінську, адаптивну, інформативну, інтегративну, інтерактивну, мотиваційну, комунікативну, розвиваючу і виховну функції.

1. Управлінська функція.

Функція полягає в тому, що електронна інтерактивна панель концентрує педагогічно доцільні елементи (цілі, зміст, структуру, методи, засоби навчання) і дозволяє суб'єктам навчання брати участь в пізнавальній діяльності.

2. Адаптивна функція.

Електронна інтерактивна панель як засіб навчання функціонально і методично сприятливо впливає на створення умов для досягнення реальних завдань навчання. Новітні технології, використовувані в цьому засобі навчання, збільшують «підтримуючі» функції обладнання, стимулюють студентів до більш глибокого аналізу фізичних явищ.

3. Функція інформативності.

Електронна інтерактивна панель дозволяє здійснити наочність на всіх етапах заняття, створювати проблемні ситуації, забезпечувати візуалізацію даних натурального експерименту, також представляти інформацію в зручному вигляді (у вигляді графіка, схеми, таблиці) і працювати з інформацією в режимі реального часу.

4. Інтеграційна функція.

Даний вид технічних засобів навчання дозволяє аналізувати реальні явища, моделюючи умови задач. Цей засіб дає можливість аналізувати натуральний об'єкт відповідно до принципу аналогії як частину реального світу і як цілісну модель задачі, явища. Інтеграційна функція полягає і в тому, що цілі, зміст, методи і засоби забезпечення з використанням електронної інтерактивної панелі набувають ознак системності.

5. Інтерактивна функція.

Застосування електронної інтерактивної панелі дозволяє працювати в режимі динамічного зв'язку учень-вчитель, змінюючи, доповнюючи, систематизуючи інформацію [28].

6. Функція мотивації.

Скористаємося визначенням, даним В.П. Беспалько: «... під мотивацією слід розуміти генетичне прагнення людини до самореалізації відповідно до його вроджених здібностей до певних видів діяльності і наполегливість в оволодінні нею на творчому рівні». О.І. Ярославцева зазначає, що інтерактивна панель стає середовищним компонентом, який може м'яко регулювати

внутрішньо-системні процеси; стимулювати людину до саморозвитку за допомогою пропозиції широких можливостей вибору; організовувати студента для вирішення будь-яких завдань, посилювати його мотивацію.

7. Комуникативна функція.

Електронна інтерактивна панель створює позитивне середовище навчання, що залучає учнів до активної роботи. Учитель, використовуючи електронну інтерактивну панель, дає можливість учням включитися в обговорення, підвищуючи таким чином ефективність колективної роботи, підтримуючи атмосферу живого спілкування, організовує дискусії, що покращує вміння студентів викладати свої думки. комуникативна функція проявляється в організації спілкування між суб'єктами навчання.

8. Розвиваюча функція.

У процесі пізнавальної діяльності з використанням електронної інтерактивної панелі відбувається розвиток у всіх напрямках: розвиток мовлення, мислення, сенсорної та рухової сфер особистості, емоційно-вольової та мотиваційної області. Це стимулює самонавчання, позитивний інтерес до нових знань. Учні демонструють розуміння і застосування фактів науки, понять, правил, законів, теорій. Електронна інтерактивна панель допомагає учням самостверджуватися і надихає їх унікальною свободою роботи із зображенням, звуком і текстом [28].

Електронна інтерактивна панель в процесі навчання фізики може бути використана в такий спосіб:

- 1) як звичайна дошка, але з можливістю зберегти результат, роздрукувати зображення на дошці, на принтері тощо;
- 2) для демонстрації цифрових освітніх ресурсів;
- 3) для зміни інформації, виведеної на дошку;

4) для збереження в пам'яті панелі в спеціальному файлі всіх позначок, які вчитель і учні роблять під час заняття, для подальшої демонстрації на інших заняттях або через Інтернет;

5) для використання колективних та групових форм роботи;

6) для використання конференц-зв'язку;

7) для демонстрації роботи одного учня або групи учнів.

Перше найважливіше завдання, яке вирішується за допомогою використання електронної інтерактивної панелі в викладанні, — піти від привнесеної комп'ютерною культурою чисто презентаційної форми подачі матеріалу.

Друге завдання застосування електронної інтерактивної панелі — підвищення ефективності подачі матеріалу. Розрізняючи фонове і когнітивне, можна визначити підготовлені до заняття матеріали як фон, на базі якого здійснюється когнітивне — пізнавальна діяльність.

Третє завдання застосування електронної інтерактивної панелі — організація колективної роботи, навички якої сьогодні принципово важливі для успішної діяльності в багатьох областях.

Четверте завдання застосування електронної інтерактивної панелі — економія часу заняття за рахунок часткової відмови від конспектування. В процесі навчання електронна інтерактивна панель відіграє роль засобу, що дозволяє використовувати інтерактивність натомість презентаційної статичності подачі матеріалу, підвищувати ефективність подачі матеріалу, організувати колективну пізнавальну діяльність, а також інтенсифікувати процес навчання [28].

Проаналізувавши компоненти комплексу ТЗН, які можна використовувати в навчальному процесі, виявимо, що вони мають принципово різні цілі,

формати та закладені деталі донесення навчальної інформації до учнів. Тому для аналізу дидактичного потенціалу ТЗН необхідно їх класифікувати.

На сьогоднішній день в навчальній літературі не існує єдиної загальновизнаної класифікації ТЗН. В основному це пояснюється складністю завдань та застосуванням різних методів класифікації з різним змістом принципу класифікації.

Наприклад:

- за характером навчального інформаційного повідомлення.
- за призначенням;
- за тематикою;
- за характером структури змісту інформаційного фонду.

Зазначимо, що до основних ознак відноситься наявність або відсутність певних можливостей ТЗН. До таких можливостей можна віднести:

- здійснення інформаційної функції, що забезпечує освітню інформацію, необхідну для формування в учнів знань, компетентностей і вмінь та застосування їх у практичній діяльності;

- виконання організаційно-технічної функції з дешифрування інформації, внесеної до інформаційного фонду, та передачі її здобувачам освіти;

- використання різноманітних форматів для донесення до учнів навчальної інформації, особливо статичних і динамічних візуальних зображень;

- дидактична адаптація ілюстрацій до вчительських описів або як самостійне (незалежне) джерело навчальної інформації.

Проаналізувавши практику використання освітніх технологій, ми виявили, що використання обладнання навчальних закладів, інформаційних фондів, звуків, екранів, екранно-аудіонавчальних матеріалів не завжди супроводжуються помітним поліпшенням якості. Це свідчить про рівень знань учня, сформованість умінь і навичок їх реалізації в практичній діяльності. За даними спеціального дослідження, після застосування зазначеного виду

технічних засобів якість знань фільмів за кількістю розгорнутих, точних і актуальних питань середня для фільмів і відеозаписів. Фрагменти – 40-60%, навчальні телешоу – 35-45%, відео – 60-70%, інструменти для статичних екранів – 50-60%. При цьому у учнів часто спостерігають за зниженням цілісності деяких фізіологічних функцій: гострота зору 20-30%, нестійкість нервових процесів у корі головного мозку 15-25%, виконання обрахункових завдань на 15-20%, затримка реакції на світло і зорові подразники на 15-25% [4].

1.3 Сукупність програмного забезпечення до технічних засобів навчання як основа роботи вчителя

На етапі комп'ютеризації освіти характерною рисою є активне оволодіння засобами комп'ютерної техніки при вивченні традиційних навчальних дисциплін.

Комп'ютерні методики навчання як технології та методики організації навчального процесу з використанням сучасних електронних засобів навчання, переважно комп'ютерів, компонентів комп'ютерної техніки здійснюють важливу функцію в навчально-виховному процесі. Від того, як вчителі стануть вчителями-методистами, технологами, залежатиме майбутнє системи освіти. Учні беруть активну участь у навчальному процесі, тому розвиток науки і техніки дав вчителям і учням нові форми спілкування, вирішення нових типів абстрактних і конкретних завдань. Учитель від авторитарного інтерпретатора готових ідей перейшов до помічника, того що допоможе розвивати інтелектуальний та творчий потенціал учнів. [12]

Отож, розглянемо декілька варіантів використання технічних засобів у різних цілях.

Створення тестів на прикладі програми Test-W

Система діагностики TEST-W призначена для перевірки знань за допомогою комп'ютерних тестів. Підсумковий тест може містити будь-яку кількість питань (рекомендовано 30-50 і більше).

Зазначена кількість запитань (наприклад, 25) буде відображатися послідовно у довільному порядку. Тому кожен учень отримує різний набір запитань, що відрізняється від набору сусідів, що забезпечує індивідуалізацію та об'єктивність оцінювання. Кожне екзаменаційне питання має п'ять варіантів, з яких 1-3 правильні. Учні повинні вказати правильну на їхню думку відповідь і перейти до наступного запитання. Можливо встановити обмежений час, щоб відповісти на тест. Рекомендується 10-15 хвилинний тест з 20-25 запитань, для учнів восьмого класу [9].

За таким ж принципом можливо створювати тести на певних сайтах. Наприклад, Всеосвіта або НаУрок, також використовуючи GoogleФорми. В результаті виконання таких тестів вчитель отримує перелік оцінок, відсоткове співвідношення правильних відповідей учнів та на основі даної інформації може провести статистичний аналіз, що допоможе покращити навчальний процес.

Програма для запису екранної активності у форматі відео – CamStudio

CamStudio може записувати всі аспекти діяльності – друк тексту, рухи курсору, запуск програм і натискання кнопок, або вибір пункту меню.

Особливості CamStudio:

- Демонстрація нових функцій програмного забезпечення.
- Створювати фільми для використання в навчальній діяльності.
- Відстежуйте продуктивність програм, що довго виконуються.
- Записати послідовність дій, які призвели до збою, несправне програмне забезпечення;

- Відеозапис.

Відеофайли, створені за допомогою RenderSoft CamStudio, зберігаються за замовчуванням у формат AVI (Audio Video Interlaced), що використовується багатьма програмними забезпеченнями, наприклад Windows, які підтримують відео. Це забезпечує максимальну сумісність і можливість легко редагувати вихідні дані за допомогою іншого програмного забезпечення. Відео, що фактично було створено за допомогою CamStudio є послідовністю точкових кадрів. Чим більше кадрів, тим краще однак це значно збільшує розмір файлу [9].

Подібні можливості мають програми дистанційного навчання ZOOM та GoogleMeet.

Бібліотека 3D – моделей Corinth – сучасний програмний інструмент вчителя.

Corinth — це найсучасніше освітнє програмне забезпечення. Воно поєднує технології, які люблять учні, з інструментами, якими вчителі користуються щодня [33].

Освітня програма Corinth – це візуальна бібліотека з понад 1500 освітніх інтерактивних 3D-моделей для початкової та середньої освіти, які можна легко вставити у ваші навчальні матеріали.

Це новітній навчальний посібник для викладання біології людини, тварин і рослин, хімії, фізики, математики, геології, астрономії, палеонтології та історії.

Corinth пропонує інтерактивний тривимірний контент, який покращує залучення учнів до викладання та робить навчання більш ефективним. Дослідження показали, що під час використання 3D-моделей покращуються результати, мотивація та увага учнів.

Програма Corinth пропонує:

- Більше 1500 3D інтерактивних моделей з природничих та політехнічних наук.

- Інтеграція з Microsoft 365 та Office 2013–2019 для використання моделей у презентаціях та інших навчальних матеріалах.

- Можливість обертати модель і виділяти будь-яку частину для кращого розуміння.

- Детальні зображення з мікроскопічним збільшенням.

- Усі моделі також доступні в доповненій реальності (AR).

- Можливість генерувати QR-коди з прямими посиланнями на 3D-моделі онлайн.

- Кожна модель має функцію сліпої карти для перевірки знань учнів.

- Можливість робити зображення 3D-моделі під різними кутами огляду, які можна використовувати в навчальних матеріалах.

- Інформація про кожну модель.

- Інструмент для пошуку на основі назви моделей, ключових слів або пов'язаного вмісту.

- Можливість фільтрувати моделі на основі рівня освіти.

- Можливість перемикання між мовними версіями та відображення двох мов одночасно.

- Можливість робити власні нотатки до кожної моделі [28].

Щоб встановити та оновити потрібна мережа, але для роботи потрібна в Інтернеті нема. У багатьох школах мережа часто буває перевантажена, або нестабільна. У таких випадках – це найкращий варіант.

Зробити перенесення зображення з програмного забезпечення в документ або презентацію Microsoft легко, бо наявна повна інтеграція. Зображення можна зробити з будь-якого ракурсу. Також підтримується функція пошуку матеріалу.

Пояснення матеріалу стає набагато зручніше при використанні Corinth. Наприклад, з додатком можна зобразити окремий м'яз, а потім додати сусідні чи навпаки – вивчати, прибираючи їх один за одним. Тут все залежить від фантазії вчителя.

Окрім навчання, сервіс також може допомогти з перевіркою знань. В програмі можна приховувати підписи до елементів. На інтерактивній панелі буде відображено тільки об'єкт вивчення, а учень має самостійно вказати те, про що питає вчитель. Щоб назва частини відобразилася, треба натиснути на екран. Відразу зрозуміло чи відповідь вірна. Також у цього програмного забезпечення є функція – Доповнена реальність. [31]

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Використання технічних засобів навчання на уроках біології (на прикладі Біології людини (8 клас))

Освітня програма не може обійтися без вивчення будови та функцій тіла людини. Ці знання забезпечують збереження здоров'я в майбутньому.

Візуалізація зв'язку між будовою та функціями окремих органів та систем організму є дуже ефективним методом навчання. Учні можуть краще уявити собі принцип роботи певної системи лише тоді, коли мають можливість побачити цю роботу у динаміці. При вивченні анатомії та фізіології людини в школі, ми не маємо можливості безпосередньо зазирнути всередину організму. Саме тому сучасні засоби навчання, особливо ті, що використовують комп'ютерні моделі є ефективним засобом формування біологічних знань школярів.

Сучасне програмне забезпечення є доволі різноманітним. Під час аналізу ресурсної бази, ми обрали опорно-рухову систему людини, як приклад, на якому можна показати можливості використання інтерактивної панелі на уроках біології.

Пропонуємо авторську розробку уроку біології (8 клас). Цей урок відноситься до теми 2 «Опора та рух». Ця тема розрахована на 6 академічних годин. Тема уроку «Огляд будови скелета та його функції».

Під час розробки даного уроку використовували завдання складені мною особисто та розробки інших педагогів, що були розміщені у мережі Інтернет. До особисто моїх розробок належить кросворд, створений за допомогою додатку для вчителів Learn ingapps. Для вправ «Асоціативний куш» та «Мікрофон» використані загальні схеми, які є загальнодоступними. Біологічний диктант був використаний із збірника Добринської Т. О. «Диктанти складені на основі матеріалу підручника з біології для 8 клас , автор

Соболь В. І.» 2019. Вправа «ПАЗЛ» взята Вправи «Анаграма» і «Третій зайвий» взяті з розробки уроку взятої на сайті НаУрок [30].

Основний виклад нового матеріалу це текст підручника Соболь В.І. Біологія : підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Валерій Соболь. – Кам'янець-Подільський : Абетка, 2016. – 288 с.

Завдання для узагальнення і закріплення знань були складені на основі пункту «Самостійна робота з ілюстраціями». Проте у нашому варіанті завдання використовуються рухомі 3D – моделі, зображення яких наведено у додатках.

РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

3.1 Розробка плану-конспекту уроку на тему: «Огляд будови скелета та його функції»

Тема уроку: Огляд будови скелета та його функції

Мета уроку:

освітня:

сформувати уявлення про скелет людини; ознайомитися з різноманітністю кісток та їх з'єднань, їх функціями та пристосуванням до прямоходіння;

розвивальна:

розвивати вміння: самостійної роботи з підручником; аналізувати отриману інформацію та укладати опорний конспект уроку; працювати в групах; роботи з інтерактивною панеллю (мультибордом);

виховна:

виховувати: сумлінність та наполегливість під час виконання завдань, культуру монологічного мовлення.

Основні терміни і поняття: скелет, атлант, епістрофей, опорно-рухова система.

Тип уроку: комбінований урок.

Методи навчання: словесні: бесіда, розповідь, пояснення; практичні: виконання завдань на дану тему («Анаграма», «Третій зайвий»); наочні: ілюстрування матеріалу за допомогою мультимедійної презентації та бібліотеки 3D моделей; інтерактивні (метод асоціативного куца, інтерактивна вправа мікрофон)

Засоби навчання: дошка, крейда, інтерактивна панель (мультиборд), комп'ютер, мультимедіа.

Список використаних джерел:

1. Соболь В.І. Біологія : підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Валерій Соболь. – Кам’янець-Подільський : Абетка, 2016. – 288 с. : іл.
2. Добринська Т.О. Диктанти складені на основі матеріалу підручника з біології для 8 клас , автор Соболь В. І., 2019 - <https://naurok.com.ua/biologichni-diktanti-8-klas-materiali-do-uroku-117567.html>
3. Навчальної програми з біології для 6 – 9 класів, затверджена Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804
4. <https://naurok.com.ua/urok-budova-skeleta-lyudini-ta-yogo-funkci-8-klas-5820.html>

Структура уроку:

I. Організаційна частина	1 хв.
II. Перевірка знань учнів	5 хв.
III. Стимулювання навчальної діяльності	3 хв.
IV. Актуалізація опорних знань	5 хв.
V. Пояснення нового матеріалу	15-20 хв.
VI. Закріплення нового матеріалу	4 хв.
VII. Узагальнення і систематизація засвоєних знань	2 хв.
VIII. Підсумки уроку	3 хв.
IX. Повідомлення домашнього завдання	2 хв.

Хід уроку

- I. Організаційна частина:** привітання з учнями, перевірка присутності
- II. Перевірка знань учнів** (біологічний диктант)
 1. Кістки здатні до росту в.... (товщину і довжину)
 2. Виділяють три основні типи з’єднань кісток... (Нерухомі, напіврухомі, рухомі)
 3. Видовжена середня частина кістки називається... (Тіло кістки)

4. Суглоби поділяють на... (Прості, складні, одноосьові, двоосьові, багато осьові.)
5. Суглоби, що здійснюють рухи в одному напрямку – це.... (Одноосьові)
6. Суглоби складаються з таких трьох елементів... (Суглобова сумка, суглобові поверхні кісток, суглобова порожнина з рідиною.)

III. Стимулювання навчальної діяльності

Вправа «ПАЗЛ»: Рисунок скелета людини розділений на 45 частин необхідно зібрати (працює двоє учнів на час). Один учень виконує завдання на мультимедійній дошці, а інший на комп'ютері. Час на складання пазлу засікається. Перемагає той хто швидше виконає завдання. Кожному учневі надана можливість скористатися підказкою «Допомога класу».

Посилання на пазл:

<https://www.jigsawplanet.com/?rc=play&pid=3915b98fe0a1&pieces=25>

IV. Актуалізація опорних знань (розв'язання кросворду (представлений на екрані телевізора)

Посилання на кросворд - <https://learningapps.org/watch?v=pchhhy97222>



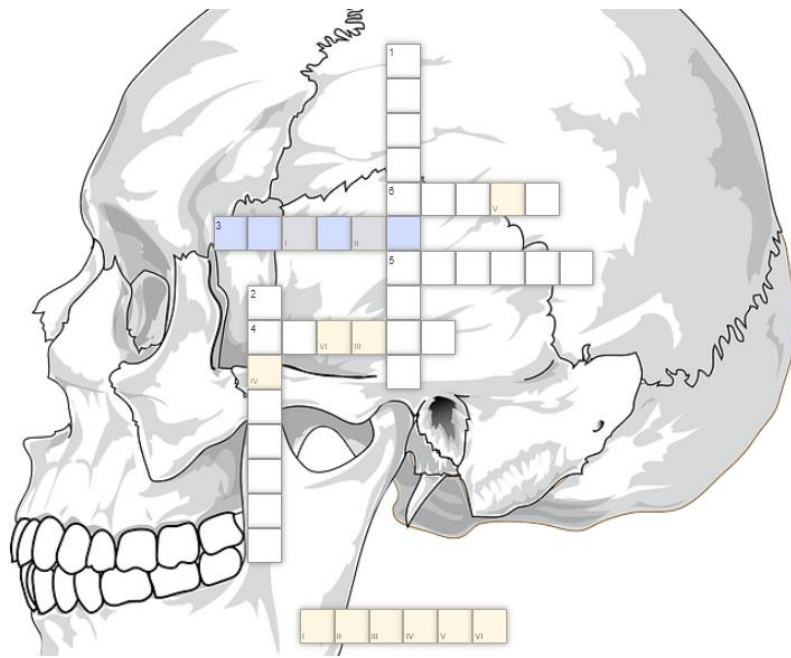


Рис. 1 Кросворд

Запитання до кросворду:

1. Плечова кістка є ... кісткою (тип кістки) - Трубчастою
2. Назвіть складний суглоб розташований у нижній кінцівці – Колінний
3. Орган скелетної системи, будова й властивості якого призначені для здійснення основних функцій скелетної системи – Кістка
4. Основна одиниця компактної речовини – Остеон
5. Сполучення кісток за допомогою щільної волокнистої тканини із формуванням між кістками простору – Суглоб
6. Нерухоме сполучення кісток характерне для кісток ... – Черепа

Кодове слово – Скелет

V. Пояснення нового матеріалу (розповідь з елементами бесіди + демонстрування 3D моделей)

Скелет (від грец. скелетос - висушлий) людини складається з кількох відділів: скелета голови (череп), скелета тулуба та скелета кінцівок. (3D модель «Скелет людини»)

— Використовуючи підручник назвіть з яких частин складається скелет людини.

Череп - частина скелета людини, який захищає головний мозок і органи чуттів. У черепі людини розрізняють два відділи - мозковий, у якому містяться головний мозок і органи чуття, та лицевий, який утворює основу дихального апарату й травного каналу. (демонстрування моделі черепа)

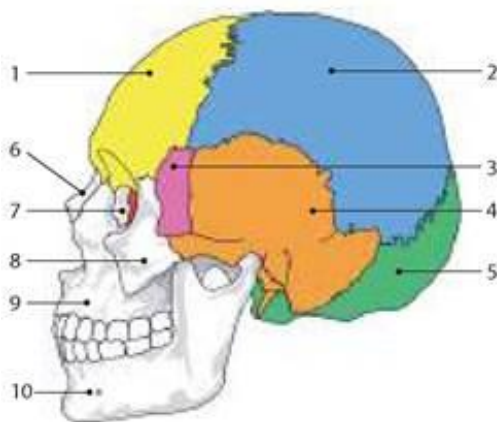


Рис. 2 Кістки черепа: 1 - лобна; 2 - тім'яна; 3 - клиноподібна; 4 - скронева; 5 - потилична; 6 - носова; 7 - слізна; 8 - вилична; 9 - верхньощелепна; 10 - нижньощелепна

Скелет тулуба – частина скелета, яка захищає спинний мозок та органи грудної порожнини. Скелет тулуба складається з хребта й грудної клітки. Хребет є віссю скелета й побудований із хребців. Він виконує опорну (передає масу тіла на кінцівки, зв'язує частини тіла), захисну (захищає спинний мозок) та рухову (повертає тулуб) функції. Грудна клітка утворена грудними хребцями, ребрами та грудиною. Вона забезпечує дихання та захищає серце й легені. (демонстрування моделі тулуба)

Хребет у людини має 4 вигини: два вперед - лордози (шийний і поперековий), два назад - кіфози (грудний, крижовий). Вигини хребта в процесі еволюції з'явилися у людини як пристосування до прямоходіння. Хребет людини складається із 33-34 хребців, з'єднаних у відділи: шийний (7 хребців), грудний (12 хребців), поперековий (5 хребців), крижовий (5 хребців зростаються з утворенням крижової кістки) та куприковий (4-5 хребців, що зростаються з утворенням куприка). Грудна клітка утворена ззаду грудними хребцями, спереду - грудиною, а з боків - ребрами. У людини грудна клітка сплюснена спереду назад, що пов'язано з вертикальним положенням тіла й зміною функцій верхніх кінцівок. (демонстрування моделей різних типів хребців, хребта та грудної клітки)



Рис. 3 Хребет людини

Скелет кінцівок - це частина скелета, що забезпечує опору й переміщення тіла в просторі. Скелет верхніх кінцівок складається з плечового поясу (лопатки й ключиці) та скелета вільної верхньої кінцівки (плеча, передпліччя та кисті). Верхні кінцівки в людини є органами праці. У скелеті нижньої кінцівки

розрізняють тазовий пояс і скелет вільної нижньої кінцівки (стегно, гомілку й стопу). Нижні кінцівки виконують функції опори й переміщення, утримують тіло у вертикальному положенні. (демонстрування моделей «Кістки верхньої кінцівки», «Кістки нижньої кінцівки»)

Скелет кінцівок має три відділи. Пояс верхніх кінцівок (плечовий пояс) утворюють парні ключиці й лопатки. У людини розширені лопатки й добре розвинуті ключиці забезпечують велику рухливість плечового суглоба і вільної верхньої кінцівки. Скелет вільної верхньої кінцівки має плечову, ліктьову й променево кістки та кістки кисті. До складу кисті входять п'ясток з 5 кісток зап'ясток з 8 кісток і кістки пальців. Великий палець має дві фаланги, усі інші - по 3 (усіх фаланг пальців 14). У кисті людини великий палець протиставлений решті, спостерігається збільшення розмірів п'ясткових, зап'ясткових кісток і фаланг пальців. Це пов'язано з формуванням руки як органа праці, що може виконувати велику кількість дуже точних рухів. Пояс нижніх кінцівок (тазовий пояс) включає дві кульшові кістки, утворені окремими кістками, що зростаються після 16 років. Таз у людини широкий і міцний, слугує для підтримання й захисту внутрішніх органів під час прямоходіння. Скелет вільної нижньої кінцівки з'єднує стегнову, малогомілкову і великогомілкову кістки, надколінну чашечку та кістки стопи: плесно з 5 кісток заплесно з 7 кісток і кістки пальців (мають 14 фаланг). Пристосуванням до прямоходіння є масивні й міцні стегнові кістки та аркоподібна стопа з малорухливими пальцями.

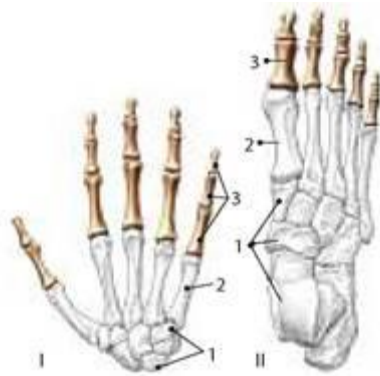


Рис. 4 I. Кисть людини (1 - зап'ясток; 2 - п'ясток; 3 - фаланги пальців). II. Стопа людини (1 - заплесно; 2 - плесно; 3 - фаланги пальців).

— Погляньте, будь ласка, на свою долоню і проведіть аналогію з рисунком. Чи знайшли ви відповідні структури на своїй долоні вкриті шаром інших тканин?

VI. Закріплення нового матеріалу (виконання вправ на дошці)

1. Вправа «Анаграма»

На дошці написані слова, у яких букви переплутали. Учні мають відгадати зашифровані терміни та дати їм визначення.

РЕЧЕП ЦІКАНКІВКА КРИКУП ДИРУГНА БРОЕР

1. Вправа «Третій зайвий»

Учні мають визначити в кожному рядку зайвий термін і пояснити чому він зайвий.

- 1)Грудина, ребра, куприк
- 2)Плечова, стегнова, променева
- 3)Скронева, потилична, ліктьова.

VII. Узагальнення і систематизація засвоєних знань (виконання завдання на мультиборді)

— Для узагальнення та систематизації знань на екран інтерактивної панелі виведено 3D-моделі скелетів горили та сучасної людини.

— Які риси відмінності і подібності спостерігаєте?

— Заповніть таблицю «Подібність та відмінність скелетів горили та людини». Додаток А, Б.

Відділ скелета	Ознака	
	Подібність	Відмінність
Череп		
Хребет		
Грудна клітка		
Плечовий пояс		
Тазовий пояс		
Верхня кінцівка		
Нижня кінцівка		

VIII. Підсумки уроку (фронтальна бесіда)

Інтерактивна вправа «Мікрофон»

— На сьогоднішньому уроці найбільшим відкриттям для мене було ...

— Мені сподобалося на цьому уроці ...

— Мені не сподобалося на цьому уроці...

— Отож, підбиваючи підсумки сьогоднішнього заняття, зробимо загальний висновок разом. Які головні деталі нового матеріалу ми можемо виокремити?

— Отже, скелет людини - сукупність кісток і хрящів, що з'єднуються у відділи для забезпечення життєдіяльності організму.

— Формування особливостей скелета людини відбувалося як пристосування до прямоходіння, праці та мови.

ІХ. Повідомлення домашнього завдання

— Опрацювати § 30 (доповнити, за потреби, конспект)

Виконати у зошиті завдання для самоконтролю с. 136.

3.2 Труднощі впровадження технічних засобів навчання

Впровадження технічних засобів у навчання може супроводжуватися деякими труднощами:

1. **Недостатні технічні ресурси.** У багатьох школах є проблема обмеженого бюджету для закупівлі та підтримки технічних пристроїв і програмного забезпечення.

2. **Непідготовленість вчителів.** Не всі вчителі готові до ефективного використання технологій у навчальному процесі. Вони потребуватимуть професійної підготовки та підтримки.

3. **Проблеми безпеки та конфіденційності.** Збільшення використання технічних засобів може призвести до загрози безпеці даних і конфіденційності, особливо, коли йдеться про особисту інформацію учнів.

4. **Розбіжність технологічного обладнання.** У різних школах та регіонах можуть бути використані різні типи технологічного обладнання, що може ускладнити стандартизацію навчальних процесів.

5. **Відсутність адаптивності.** Технічні засоби не завжди можна адаптувати під індивідуальні потреби різних учнів. Наприклад, деякі учні можуть мати особливі освітні потреби, які важко задовільнити в рамках існуючих технічних рішень.

6. **Відмова від традиційних методів.** Деякі вчителі та батьки можуть мати небажання відмовлятися від традиційних методів навчання. Впровадження технічних інструментів може збільшити опір.

7. **Недостатній час для підготовки та планування.** Вчителям може не вистачати часу для вивчення нових технічних інструментів, розробки відповідного навчального матеріалу та інтеграції їх у план уроку.

Для подолання цих труднощів важливо забезпечити ретельне планування та підготовку, залучити вчителів до впровадження процесу, забезпечити технічну підтримку та розвинути стратегії для врегулювання проблем, які можуть виникнути.

3.3 Рекомендації щодо оптимального впровадження технічних засобів у навчальний процес

Впровадження технічних засобів у навчальний процес є складним завданням, але з правильним плануванням та підготовкою вчителів та шкільних адміністраторів можна досягти успіху.

Для вчителів:

1. Підготовка та навчання:

- ознайомитися з новими технічними засобами та програмами;
- відвідати тренінги та семінари з педагогічного використання технологій.

2. Планування уроків:

- інтегрувати технічні засоби в навчальні плани та програми;
- розробити завдання, що сприяють активній взаємодії учнів з технологією.

3. Створення ресурсів:

- розробити цифрові матеріали, які будуть доступні для учнів онлайн;
- використовувати інтерактивні платформи та ресурси для залучення учнів.

4. Індивідуалізація:

- врахувати різницю в рівнях знань та навичок учнів.

5. Зворотний зв'язок:

- використовувати онлайн-інструменти для отримання зворотного зв'язку від учнів;

- активно працювати над вдосконаленням своїх навичок на основі отриманого зворотного зв'язку.

Для шкільних адміністраторів:

1. Стратегічне планування:

- розробити стратегічний план впровадження технічних засобів на рівні школи;

- визначити конкретні цілі та об'єкти впровадження технологій.

2. Ресурси:

- забезпечити достатній доступ до комп'ютерів, Інтернету та програмного забезпечення.

- відповідно до можливостей, надати педагогічному персоналу та учням сучасне обладнання.

3. Технічна підтримка:

- забезпечити технічну підтримку;
- створити механізми для швидкого вирішення технічних проблем.

4. Навчання та розвиток вчителів:

- організувати регулярні тренінги та семінари для педагогічного персоналу з використанням даних технологій;

- заохочувати вчителів вдосконалювати свої навички у викладанні за допомогою технологій.

5. Моніторинг та оцінка:

- встановити систему моніторингу впровадження технічних засобів;
- оцінювати ефективність використання технологій та внести корективи до стратегії за потреби.

6. Залучення батьків:

- відкрито спілкуватися з батьками щодо важливості та переваг використання технічних засобів у навчанні;
- забезпечити інформаційну підтримку та ресурси для батьків щодо використання технологій вдома.

ВИСНОВКИ

1. На основі опрацьованого матеріалу було розроблено план-конспект уроку біології на тему: «Огляд будови скелета та його функції», в якому поєднано різні методи та засоби навчання.
2. Перевагами поєднання класичних методів та засобів навчання з інтерактивними є більш продуктивний перебіг та динаміка навчального заняття, оскільки мислення сучасних здобувачів освіти передбачає отримання інформації в невеликих об'ємах і з високим ступенем емоційної забарвленості. Технічні засоби навчання допомагають учням сприймати матеріал аудіо-візуально і кінестетично.
3. Переваги використання інтерактивної панелі: можуть бути збільшені у десятки разів, залежно від мети вивчення; демонструватися у дво- та тривимірному плані; відтворювати ситуації, що можуть відбутися у реальному житті (наприклад, перелом кістки та регенерація кісткової тканини); демонструвати у динаміці процеси росту кістки, розвитку скелету людини та зміну його пропорцій залежно від віку людини тощо.
4. Труднощі впровадження технічних засобів навчання: недостатні технічні ресурси, непідготовленість вчителів, проблеми безпеки та конфіденційності, розбіжність технологічного обладнання, відсутність адаптивності, відмова від традиційних методів.
5. Впровадження технічних засобів у навчальний процес є складним завданням, але з правильним плануванням та підготовкою вчителів та шкільних адміністраторів можна досягти успіху. Рекомендації для вчителів: підготовка та навчання, планування уроків та створення ресурсів, індивідуалізація, зворотній зв'язок. Рекомендації для шкільної адміністрації: стратегічне планування, ресурси та технічна підтримка, навчання та розвиток вчителів, моніторинг і оцінка, залучення батьків до процесу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрієнко Ю. Ю. Інтерактивні технології навчання біології у старшій профільній школі. Реалізація наступності в природничій освіті: реалії та перспективи: збірник науково-методичних праць / за заг. ред. Р. К. Мельниченко, О. А. Сорочинської, В. В. Танської – Житомир: Вид-во «О. О. Євенок», 2018. – 212 с.
2. Бондар В. І. Теорія і технологія управління процесом навчання в школі: навч. посіб. / В. І. Бондар; АПН України; Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – К. : 2000. – 191 с.
3. Гуржій А.М., Жук Ю.О., Волинський В.П. Засоби навчання: навчальний посібник. – К., ІЗМН, 1997. – 208 с.
4. Дардалевич Г. А. GLOBALLAB та інші методики проектної технології на уроках природничого циклу. Реалізація наступності в природничій освіті: реалії та перспективи: збірник науково-методичних праць / за заг. ред. Р. К. Мельниченко, О. А. Сорочинської, В. В. Танської – Житомир: Вид-во «О. О. Євенок», 2018. – 212 с.
5. Демчук М. Нетрадиційні форми навчання // Рідна школа. – 2005. – № 9. – С. 65–67.
6. Добринська Т.О. Диктанти складені на основі матеріалу підручника з біології для 8 клас , автор Соболев В. І., 2019 - [Електронний ресурс].. Режим доступу: <https://naurok.com.ua/biologichni-diktanti-8-klas-materiali-do-uroku-117567.html>
7. Заболотний В. Ф. Дидактичні засади застосування мультимедіа у формуванні методичної компетентності майбутніх учителів фізики : автореф. дис. на здобуття ступеня докт. пед. наук : спец. 13.00.02 “Теорія та методика навчання (фізика)” / за ред. В. Ф. Заболотний . – К., 2010. – 38 с.

8. Інноваційні технології в сучасному освітньому просторі: колективна монографія / За заг. редакцією Г.Л. Єфремової. – Суми: Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2020. – 444 с.
9. Кадемія М. Ю., Шахіна І. Ю. Інформаційно-комунікаційні технології в навчальному процесі : Навчальний посібник / Кадемія М. Ю., Шахіна І. Ю. / – Вінниця, ТОВ «Планер». – 2011. – 220 с.
10. Козленко, О. Г. Мультимедійні програми з біології: порівняння можливостей // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2004. – № 2. – С. 24–25.
11. Кратасюк Л. Інтерактивні методи навчання // Дивослово. – 2004. – №7.
12. Лиса Г. О. Використання мультимедійного супроводу при вивченні теми «Закономірності спадковості та мінливості» у 9-му класі. Реалізація наступності в природничій освіті: реалії та перспективи: збірник науково-методичних праць / за заг. ред. Р. К. Мельниченко, О. А. Сорочинської, В. В. Танської – Житомир: Вид-во «О. О. Євенок», 2018. – 212 с.
13. Малинович Л. М., Легендзевич Г. Я. Вплив інтерактивних технологій навчання на особистість майбутнього фахівця. - [Електронний ресурс]. Режим доступу:
https://www.lvduvs.edu.ua/en/documents_pdf/visnyky/nvsp/01_2014/14mlmomf.pdf
14. Методики використання сучасних інформаційних технологій при підтримці процесу навчання обдарованої молоді: методичний посібник / За ред.. С.О. Довгого, О.Є. Стрижака; НАПН України, НАН України, Інститут обдарованої дитини НАПН України. – К.: 2009. – 199 с.
15. Міронець Л. Створення та використання комп'ютерних презентацій під час викладання біології // Рідна школа. – 2008. – № 1/2. –С. 40–42.
16. Мойсеюк Н. Е. Педагогіка: навч. посіб. / Н. Е. Мойсеюк. – К.: СаммитКнига, 2007. – 656 с.

17. Мостіпака Т. П. Інтерактивні технології у викладанні природничих дисциплін // Модернізація вищої освіти в Україні та за кордоном. – 2014. – С. 143–148.
18. Навчальна програма з біології для 6 – 9 класів, затверджена Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804
19. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012–2021 року // Постанова Кабінету міністрів від 11 вересня 2012 р. – 37 с.
<http://www.mon.gov.ua/images/files/news/12/05/4455.pdf>.
20. Осадчий В. В., Осадча К. П., Сердюк І. М. Використання мультимедійного проектора та електронної дошки в навчально-виховному процесі ВНЗ : навч.-метод. посіб. – Мелітополь : ТОВ “Видавничий будинок ММд”, 2011. – 132 с.
21. Осадчий В. В., Осадча К. П. Сучасні реалії і тенденції розвитку інформаційно-комунікаційних технологій в освіті // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2015. – № 48, вип. 4). – С. 47–57. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN_2015_48_4_6
22. Пометун О. Інтерактивні методики та система навчання / О. Пометун. – К.: Шк. світ, 2007. – 112 с.
23. Пометун О. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: теорія і практика / О. Пометун, Л. Пироженко. – К.: А.С.К., 2002. – 192 с
24. Сиротенко Г. О. Сучасний урок: інтерактивні технології навчання / Г. О. Сиротенко. – Херсон: Основа, 2003. – 80 с.
25. Сисоєва С. О. Інтерактивні технології навчання дорослих: навчальнометодичний посібник / С. О. Сисоєва; НАПН України, Ін-т педагогічної освіти і освіти дорослих. – К.: ВД «ЕКМО», 2011. – 324 с.
26. Соболев В.І. Біологія : підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Валерій Соболев. – Кам’янець-Подільський : Абетка, 2016. – 288 с. : іл.

27. Створюйте надзвичайні уроки з новим програмним забезпеченням від Intboard. - [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://intboard.ua/pres-sluzhba/novini/stvoriuite-nadzvichain-uroki-z-novim-programnim-zabezpechenniam-vd-intboard/>

28. Тирон Т. І. Інноваційні технології на заняттях біології [Електронний ресурс].. Режим доступу: http://nurse.net.ua/images/stories/Docs/Inovation_technologics.pdf

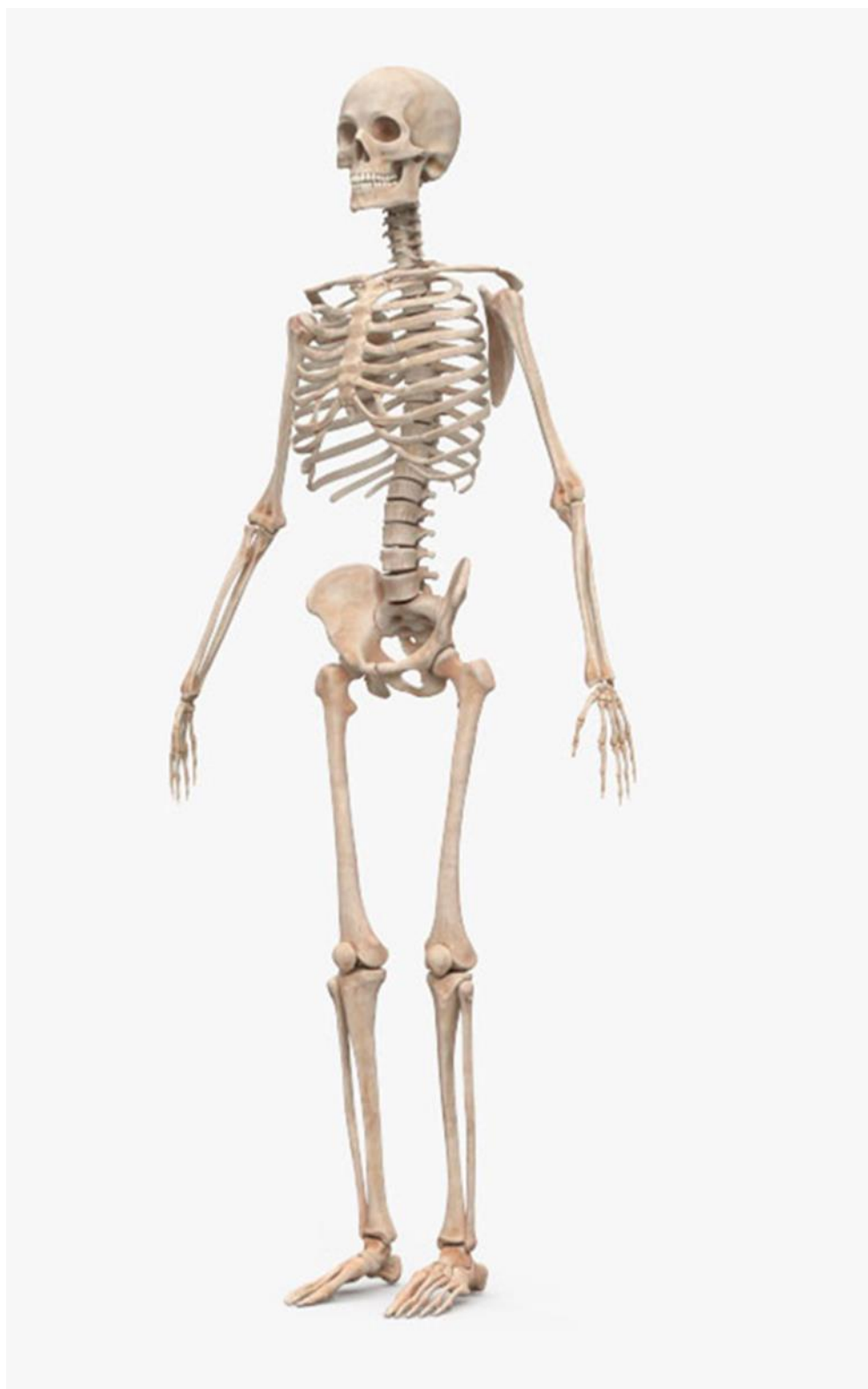
29. Токарев П. Електронна інтерактивна панель як сучасний засіб професійної підготовки майбутніх учителів фізики // New Collegium 3. – 2020. – № 101. – С. 68-74.

30. Урок .Будова скелета людини та його функції. 8-клас. - [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://naurok.com.ua/urok-budova-skeleta-lyudini-ta-yogo-funkci-8-klas-5820.html>

31. Corinth Online User Guide. - [Електронний ресурс].. Режим доступу: <https://www.corinth3d.com/corinth-online-user-guide>

32. Corinth 3D . - [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://apps.microsoft.com/store/detail/corinth-3d/9P59WRQ6BB3P?hl=uk-ua&gl=UA>

Зображення 3D – моделі скелету та черепа людини





Зображення 3D – моделі скелету та черепа горили



