

Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка

Природничо-математичний факультет

Кафедра інформатики і обчислювальної техніки

Кваліфікаційна робота

освітнього ступеня «магістр»

на тему:

МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ МЕНТАЛЬНИХ КАРТ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ

Виконала:

студентка 6 курсу, 63-фм групи

спеціальності

014.09 Середня освіта (Інформатика)

Донець Тетяна Олександрівна

Науковий керівник:

к.п.н., ст. викладач Костюченко А.О.

Чернігів – 2023

Роботу подано до розгляду « _____ » _____ 20 _____ року

Студент (ка)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Науковий керівник

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Рецензент

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота розглянута на засіданні кафедри
Інформатики і обчислювальної техніки

протокол № _____ від « _____ » _____ 20 _____ року.

Студент (ка) допускається до захисту даної роботи в екзаменаційній комісії.

Завідувач кафедри

(підпис)

(прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

ВСТУП.....	2
РОЗДІЛ 1 ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ЯК ПРОВІДНА МЕТОДИКА НАВЧАННЯ.....	7
1.1. Види та стилі навчання.....	7
1.2. Візуальні методи навчання.....	15
1.3. Візуалізація як сучасна стратегія навчання.....	20
РОЗДІЛ 2 МЕНТАЛЬНІ КАРТИ ЯК СКЛАДОВА ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ТА МЕТОД ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ.....	24
2.1. Технології візуалізації в сучасних освітніх трендах.....	24
2.2. Ментальні карти як метод покращення якості навчання.....	25
2.3. Інструменти та основні принципи побудови ментальних карт.....	30
2.4. Приклад практичного використання ментальних карт на уроках інформатики.....	39
ВИСНОВКИ.....	46
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	49
ДОДАТКИ.....	53

ВСТУП

Актуальність дослідження. Сучасне суспільство поставило перед педагогами завдання готувати учнів до швидкої адаптації в змінних життєвих умовах, здатних самостійно здобувати необхідні знання, критично мислити, ефективно працювати з інформацією та бути здатними до саморозвитку. Для відповіді на це завдання освіта повинна мати випереджальний характер, орієнтований на майбутнє та вирішення проблем нового століття, розвиток ключових і предметних компетентностей. Це вимагає перегляду та подальшого дослідження педагогічної науки, зокрема, підвищення ефективності викладання всіх навчальних дисциплін, що передбачає раціональний вибір методів навчання.[6]

Т. Бьюзен наголошує, що графічний образ автоматично з'являється в полі зору та мозку, породжує асоціації та слугує ефективним чинником для запам'ятовування. Вона вказує на те, що використання образів у ментальних картах дозволяє використовувати переваги об'ємного зображення, палітри кольорів і привабливої форми для покращення запам'ятовування та сприяє актуалізації інформації на різних рівнях сприйняття.

Ментальні карти (іноді їх також називають "картами думок" або "картами концепцій") є візуальним інструментом, призначеним для організації та представлення ідей. Вони виглядають як деревообразна діаграма з центральною темою чи поняттям, з якого виходять гілки, представляючи підпоняття або ідеї. Ментальні карти використовують графічну структуру для візуалізації зв'язків між різними ідеями та концепціями.

Ментальні карти можуть бути корисними для організації ідей, планування проектів, вивчення нових тем, розв'язання проблем та підтримки творчого процесу. Вони дозволяють вам швидко оглядати структуру ідеї та відносини між її компонентами.

Використання ментальних карт на уроках інформатики може бути ефективним інструментом для покращення засвоєння матеріалу та розвитку

когнітивних навичок учнів. Способи, якими можна використовувати ментальні карти на уроках інформатики:

1. Структурування Тем: Створення ментальних карт для представлення структури нової теми, що вивчається. Це може допомогти учням отримати загальне уявлення про тему та її компоненти.

2. Вивчення Концепцій: Використання ментальних карт для візуалізації ключових концепцій та взаємозв'язків між ними. Це допомагає учням краще розуміти та запам'ятовувати складні поняття.

3. Створення Плану Уроку: Побудова ментальної карти для організації матеріалу уроку. Це може включати ключові теми, питання для обговорення та приклади, щоб забезпечити систематизацію інформації.

4. Групові Проекти: Залучення учнів до групового створення ментальних карт, які відображають їх розуміння певної теми або проекту. Це сприяє співпраці та обміну ідеями.

5. Перевірка Знань: Використання ментальних карт як інструменту для перевірки розуміння учнями матеріалу. Їх можна використовувати як засіб самоперевірки або для оцінювання знань на певному етапі уроку.

6. Резюме та Повторення: Створення ментальної карти як засобу резюме уроку або теми. Учні можуть використовувати їх для повторення матеріалу перед контрольним тестуванням чи оцінюванням.

7. Засвоєння Практичних Навичок: Використання ментальних карт для візуалізації послідовності дій при вирішенні завдань або написанні програм. Це допомагає учням розуміти логіку та порядок виконання завдань.

Загальною перевагою використання ментальних карт є їхня спроможність стимулювати творче мислення, поліпшувати зорову пам'ять та полегшувати процес навчання через візуальну репрезентацію інформації.

Теоретичні засади візуалізації навчальної інформації представлені у працях вчених, таких як О.Г. Асмолов, Ф.Ч. Бартлетт, А.О. Вербицький, В.В. Давидов, П.М. Ерднієв, З.І. Калмикова та інших. Специфіку застосування візуалізації у навчальному процесі досліджували С.В. Арюткін, Г.В. Брянцева,

С.А. Герасимова, В.В. Койбічук, В.П. Кузовлева, Е.О. Макарова, Н.М. Манько, І.Л. Марголіна, Н.О. Неудахіна, Є.В. Полякова, А.Ф. Пухов, А.Г. Рапута, О.С. Роде, С.В. Селеменев, С.І. Сергєєв, В.В. Четін, Д.М. Шеховцова та інші. Роботи Л.І. Білоусової, Н.В. Житєнкової, О.М. Мансурова, А.Л. Соболевої, Б.Є. Стариченка, С.В. Шушкевич присвячені створенню оригінальних прийомів комп'ютерної візуалізації навчального матеріалу та розробці нових методик її застосування у викладанні різних дисциплін. Особливості мислення цифрового покоління висвітлені в роботах Дж. Коатс, Г. Солдатова, О. Стрикун, Д.І. Фельдштейн та інших.[1]

Сучасні дослідження підтверджують, що використання ментальних карт допомагає у стислій візуалізації великого обсягу інформації, сприяє розвитку та впорядкуванню мислення, формує навички структурування інформації, а також розвиває вміння логічно мислити та працювати з образами. Враховуючи трансформації у сприйнятті навчальної інформації, використання ментальних карт набуває особливої актуальності, дозволяючи ефективно працювати з обмеженою оперативною пам'яттю, стимулюючи креативне мислення та полегшуючи засвоєння матеріалу.

Мета дослідження. Методичні підходи до використання ментальних карт на уроках інформатики для покращення навчального процесу та активізації когнітивних функцій учнів.

Об'єкт дослідження. Навчальний процес на уроках інформатики.

Предмет дослідження. Теоретичне та практичне вивчення методики інтеграції ментальних карт у навчальний процес як інструменту для підвищення активності учнів на уроках інформатики.

Методи дослідження. Літературний аналіз наукових джерел для вивчення теоретичних засад використання ментальних карт у навчанні; аналіз практики викладання інформатики за допомогою ментальних карт в різних освітніх закладах.

Завдання дослідження:

1. Визначити особливості та переваги різних видів та стилів навчання в контексті візуалізації.
2. Розглянути різні наочні методи навчання та їх вплив на сприйняття і засвоєння навчального матеріалу.
3. Розглянути роль та значення ментальних карт у покращенні процесу навчання.
4. Дослідити доступні інструменти для створення ментальних карт та їхні особливості.
5. Провести аналіз практичного використання ментальних карт у навчальному процесі на уроках інформатики.

Структура роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, двох розділів, висновків та списку використаних літературних джерел. Основний зміст роботи викладено на 57 сторінках друкованого тексту. Робота містить 1 таблицю та 20 рисунків. Список використаних літературних джерел налічує 36 найменувань.

РОЗДІЛ 1 ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ЯК ПРОВІДНА МЕТОДИКА НАВЧАННЯ

1.1. Види та стилі навчання

Методи навчання, які стимулюють зовнішню мотивацію учнів і студентів для ефективного навчання (див. Рис. 1.1), ґрунтуються на ієрархії потреб згідно з концепцією А. Маслоу (див. Рис. 1.2).

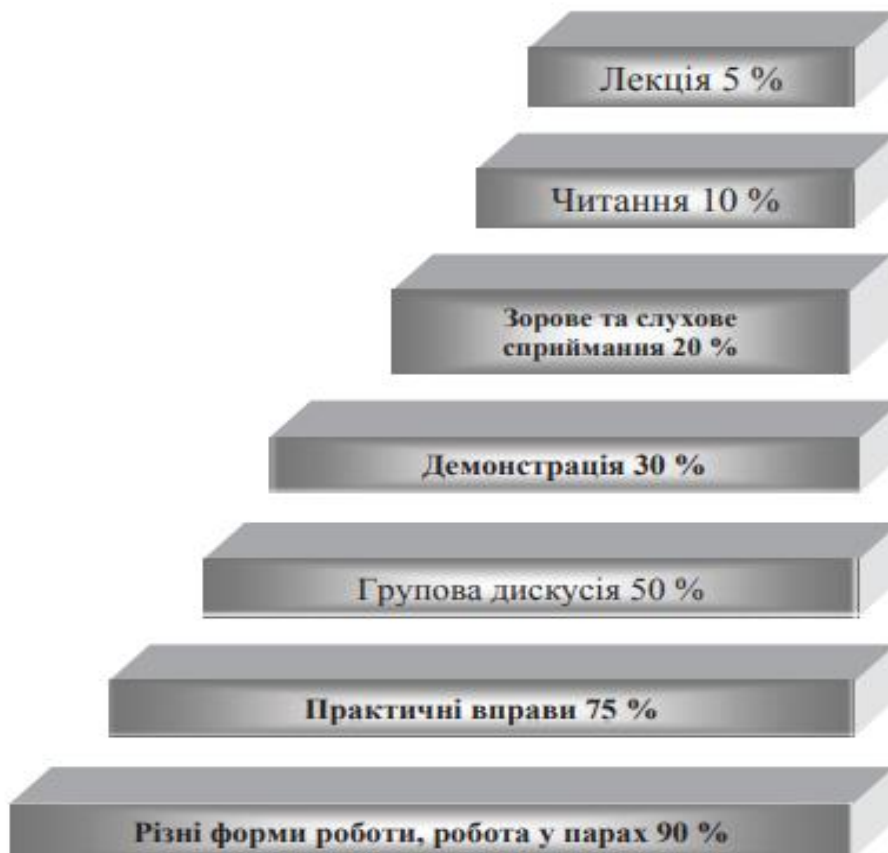


Рис.1.1. Сприймання змісту матеріалу у різних формах занять

Серед таких прийомів можна відзначити похвалу (стимулювання через "гарну відповідь" чи "це цікаво"), що є ефективним мотиваційним інструментом. Деякі учні, особливо екстраверти, можуть реагувати краще на почуття провини. Однак коментарі від педагога завжди важливі для учнів чи студентів. Результати

тестів та система оцінювання дозволяють їм бачити свої досягнення, а також виявляти труднощі через діагностику.[16]



Рис.1.2. Ієрархія потреб за А. Маслоу

Сприйняття матеріалу може бути поліпшено за допомогою різноманітних методів, таких як практичні вправи, групова дискусія, робота у парах, демонстрація та інші, як показано на Рис. 1.1. Ці методи створюють інтригуючі ситуації, що сприяють підвищенню інтересу та мотивації учнів.

Додатковою мотивацією може служити використання непередбачуваних елементів, таких як нові методи навчання, або застосування матеріалу в незвичайних ситуаціях. Важливо уникати нудних та нецікавих уроків, важких чи занадто легких тестів, а також підтримувати зворотний зв'язок з учнями чи студентами.[32]

Загальні чинники, які можуть впливати негативно на мотивацію, включають нудність, важкість тестів, відсутність зворотного зв'язку,

неправильний темп занять та несприятливі умови, такі як погане освітлення та акустика.[10]

Необхідно враховувати ці аспекти для створення ефективних та мотиваційних методів навчання.

Під час планування навчального процесу слід зосереджуватися на мотиваційному проєктуванні не лише для основної частини заняття, але й для його початку та завершення, оскільки ці етапи є критично важливими і повинні становити нероздільну частину планування.[26]

У формуванні мотиваційного простору значущу роль відіграє вміння вчителя ефективно взаємодіяти з учнями чи студентами. Сприяючи спілкуванню, безпосереднім емоційним контактам, педагог може створити атмосферу взаєморозуміння, прийняття та підтримки. Предметно-маніпулятивна діяльність, ігрові елементи та навчальні завдання сприяють розвитку нових уявлень та навичок.[12]

На кожному етапі заняття важливо активізувати ініціативу учнів чи студентів, використовуючи різні форми взаємодії та мотиваційні стратегії. Це може включати сприяння взаєморозумінню, допомогу у формуванні загального задуму та стимулювання творчого новоутворення.

Загальні новоутворення, що виникають під час провідної діяльності, можуть мати значущий вплив на психологічний та емоційний розвиток учнів чи студентів. Вони включають в себе формування довіри, стійкості до стресів, розвиток емпатії та здатність до навчання за зразками.

Подібно до цього, недостатній розвиток вікових новоутворень може призводити до відсутності впевненості в собі, віри в власні сили, а також до труднощів у набутті певних навичок та організації діяльності. Гіпертрофований розвиток може виявлятися в залежності від емоційної підтримки інших, недостатній самостійності та неадекватній критичності.[4]

Отже, мотиваційне проєктування під час навчального процесу визначається не лише основною частиною заняття, але і враховує початок та

завершення, використовуючи різноманітні форми діяльності для стимулювання розвитку та мотивації учнів чи студентів.

Початкова частина заняття, також відома як настановна, призначена для стимулювання мотивації учнів чи студентів, сприяння їхній зацікавленості в отриманні знань та встановленні зв'язку між новим матеріалом і попередніми знаннями. Крім того, вона має на меті інформувати про план заняття, пояснювати важливість теми і розкривати, як отримані знання та навички будуть використовуватися в майбутньому.[10]

Щодо методів навчання, які забезпечують внутрішню мотивацію в навчальному процесі, слід враховувати, що вибір таких методів в основній частині заняття визначає мотивацію. Також важливе емоційне ставлення педагога, оскільки його емоційна взаємодія може значно вплинути на мотивацію учнів чи студентів. Індивідуальні риси навчання, такі як перевага в роботі в групах, слід враховувати при виборі методів. [12]

Також важливо враховувати розмір групи при виборі методів. Наприклад, для великих груп можуть бути ефективними лекції, демонстрації, обговорення і відео, тоді як у малих групах семінари, лабораторні заняття та рольові ігри можуть надавати кращі результати. В індивідуальному навчанні можуть застосовуватися метод проєктів, індивідуальні консультації та дистанційне навчання.

Загалом, правильно обрані методи навчання сприяють мотивації учнів чи студентів і можуть впливати на їхнє бажання навчатися. При виборі методів слід враховувати мету, розмір групи, потреби учнів чи студентів, їхню мотивацію та емоційну готовність до навчання.

Вважається загальноприйнятим, що існує 7 різних стилів навчання, які відповідають різним типам сприйняття учнями. Незважаючи на те, що кожен вчитель має свій власний стиль, найкращі результати досягаються, коли поєднуються різні підходи.[29]

- *Аудіальний і музичний стиль.*

Учні, які віддають перевагу цьому стилю, насолоджуються слуханням пояснень та методів розв'язання. Вони можуть також бути захоплені музикою та вміють розрізняти ноти і тони. Групове навчання є для них більш привабливим, оскільки це допомагає краще засвоювати інформацію.

Основні риси учнів, які схильні до аудіального стилю навчання:

- Добре розвинений слух, вміння розрізняти ноти і тони.
- Легко відволікаються.
- Люблять говорити самі з собою, співати мелодії.

Для утримання уваги таких учнів важливий тон голосу, як ваш, так і їх власного. Стратегії для утримання уваги учнів, схильних до аудіального стилю навчання:

- Читання записів вголос.
- Запис уроків і прослуховування їх з учнями.
- Заохочення учнів пояснювати матеріал однокласникам.
- Усунення факторів, що можуть відволікати в класі.[8]
 - *Візуальний стиль.*

Учні, які виявляють схильність до візуального стилю навчання, віддають перевагу поясненню понять за допомогою діаграм та графіків. Вони насолоджуються не лише спостереженням за роботою вчителя, але і власним малюванням графіків. Використання різних кольорів і форм може бути корисним при поясненні матеріалу цього стилю.

Основні характеристики учнів візуального стилю навчання:

- Любов до малювання.
- Висока спостережливість.
- Здатність зосереджуватися на вивченому матеріалі.
- Представники цього стилю насолоджуються плануванням.
- Віддають перевагу інструкціям у вигляді схем і малюнків.

Для збереження уваги учнів, які обирають візуальний стиль навчання, корисно використовувати карти, діаграми та малюнки. Якщо є можливість

використовувати проектор, візуальні презентації також можуть бути ефективними.

Створення малюнків, графіків і діаграм дає змогу краще засвоювати навчальний матеріал для багатьох учнів, але комбінування з іншими стилями навчання може бути ще ефективнішим. Для самостійної роботи можна запропонувати завдання на розробку блок-схем, ментальних карт тощо.

Крім цього, застосовуючи такі стратегії, можна привертати увагу:

- Розміщуйте учнів-візуалів в перші ряди класу.
- Використовуйте різні кольори у малюнках та графіках.
- Сприяйте записуванню учнями матеріалу під час пояснень.[8]

- *Вербальний стиль.*

Вербальний стиль навчання передбачає використання усного та писемного мовлення. Учні, що мають схильність до цього стилю, можуть віддавати перевагу читанню, письму та словесним іграм. Також вони можуть виявляти зацікавленість у навчанні чи створенні віршів. Ці учні володіють широким словниковим запасом, розуміють значення слів і використовують їх у правильних контекстах.

Діти, схильні до вербального стилю навчання, характеризуються такими рисами:

- Ерудованість.
- Захоплення читанням книг.
- Вміння гарно розповідати.

Учні, які вибирають усне мовлення, часто обирають кар'єру журналіста, письменника, менеджера, юриста чи політика.

Для утримання уваги таких учнів корисно застосовувати різні види діяльності:

- Записувати нотатки під час пояснень матеріалу.
- Обговорювати концепції та ідеї.
- Заохочувати створення презентацій.

Щоб розвивати їх мовні здібності, важливо враховувати їхні власні побажання та сприйняття інформації у формі обговорень чи письмових робіт.[8]

- *Логічний і математичний стиль.*

Учні, які виявляють схильність до логічного стилю навчання, часто обирають кар'єру в ІТ, економіці або наукових дослідженнях. Вони володіють вмінням розпізнавати повторювані елементи, добре орієнтуються в цифрах та мають схильність до класифікації та групування об'єктів.

Щоб утримати увагу учнів, які обирають логічний стиль навчання, важливо використовувати логічний підхід у поясненні матеріалу. Деякі приклади для різних предметів:

- Для історії і географії використовуйте статистичні дані, пов'язані з темою.
- У літературі можна класифікувати жанри, використовуючи логічний метод.
- В музиці пояснюйте музичні розміри за допомогою цифр.
- В малюванні стимулюйте дітей розглядати і класифікувати комбінації кольорів.

Під час пояснень важливо будувати систему для учнів із логічним мисленням. Якщо є труднощі, можна залучити самих учнів до доповнення чи вдосконалення системи, що сприятиме їхньому кращому засвоєнню матеріалу.[8]

- *Фізичний і кінестетичний стиль.*

Кінестетики виявляють певні вподобання до фізичної взаємодії з об'єктами. Основні риси цього стилю включають:

- Надання переваги ручній праці.
- Енергійність, виявлення надмірної енергії через барабаніння пальцями чи качання ногою.
- Тенденція до спільної діяльності, вважаючи, що дії важливіше за розмірковування.
- Не вважають читання і письмо високим пріоритетом.

Учні, які вибирають фізичний стиль навчання, становлять лише 5% дітей і, зазвичай, обирають професії, що передбачають фізичну активність, такі як пожежники або спортсмени.

Як зберігати увагу учнів, схильних до фізичного стилю навчання:

- Важливо правильно направляти їхню енергію, враховуючи, що таким учням потрібні перерви під час уроків.
- Застосовувати рольові ігри та фізичну активність під час уроків.
- Забезпечити фізичну взаємодію між учнями, використовуючи макети об'єктів та різноманітний реквізит.[8]

- *Соціальний і міжособистісний стиль.*

Учні, які виявляють схильність до соціального стилю навчання, віддають перевагу співпраці та груповим формам роботи. Також вони можуть володіти наступними рисами:

- Виражена екстравертність.
- Добрі навички спілкування.
- Чутливі та схильні до співпереживання.

Цей стиль описує обстановку, в якій учні краще вчать, і не обов'язково вказує на їхні особистість і представлення інформації.

Як зберігати увагу учнів, схильних до соціального стилю навчання:

- Використовуйте групові форми роботи та презентації.
- Застосовуйте рольові ігри та обговорення тем у групах.
- Забезпечте можливість ділитися отриманими знаннями, використовуючи індивідуальні завдання.

Для уникнення розсіювання уваги учнів цього стилю слід направляти їхню енергію на користь всього класу.[8]

- *Усамітнений стиль.*

Учні, які виявляють схильність до усамітненого стилю, можуть мати різні стилі навчання, такі як візуальний, аудіальний, кінестетичний, вербальний чи логічний. Вони, як правило, є незалежними, схильними до самоаналізу та можуть бути замкнутими.

Ці учні обирають професії, що передбачають самомотивацію та працю поодиноці, такі як наукові співробітники, письменники чи програмісти.[8]

1.2. Наочні методи навчання

Наочні методи навчання включають ілюстрацію, демонстрацію та самостійне спостереження. Ілюстрація, яка полягає в перетворенні знань у наочну форму за допомогою малюнків, репродукцій, фотографій, схем, плакатів, карт, портретів, графіків, таблиць, колекцій, гербаріїв та матеріалів у природі, використовується як перед вивченням нової теми, так і під час та після її вивчення.[1]

Під час введення нового матеріалу ілюстративні матеріали використовуються для формування конкретних уявлень учнів про об'єкт чи явище, які слід вивчити. Зазвичай, це супроводжується проблемними запитаннями, що стимулюють зацікавленість учнів. Під час подальшого вивчення теми вчитель, користуючись ілюстраціями, намагається розкрити сутність об'єктів, які вивчаються, явищ та процесів, допомагаючи учням зрозуміти їхні внутрішні та зовнішні зв'язки.[3]

Після завершення вивчення теми ілюстрації використовуються для глибокого осмислення внутрішніх зв'язків та відношень у предметах, явищах та процесах, а також для засвоєння нових понять, принципів, закономірностей та ідей. Кінцевою метою використання візуальних методів є узагальнення та систематизація отриманих знань.

Демонстрування або метод демонстраційного експерименту - це метод, що використовує засоби візуальної презентації для огляду об'єкта навчання у функціональній площині його вивчення. Порівняно з ілюстрацією, яка акцентується на предметних (компонентно-структурних) аспектах, демонстрування об'єднує в собі елементи ілюстрації та практичного експерименту.[1]

Демонстраційний експеримент широко використовується в навчанні хімії, фізики, біології та географії. Його роль і цілі різноманітні: від введення перед

вивченням нового матеріалу для мотивації та створення проблемної ситуації до використання під час вивчення для підтримки опорних знань, формування уявлень та допомоги у засвоєнні нових тем.[26]

Структура демонстраційного експерименту включає визначення цілей і завдань, відтворення та корекцію опорних знань, мотивацію, постановку пізнавального завдання, демонстрацію явища вчителем та спостереженням учнями, аналіз результатів спостереження, встановлення зв'язків і відношень, вирішення завдання, формулювання висновків і теоретичну інтерпретацію спостережуваних явищ і фактів. Хоча ця структура є загальною, вона може дещо змінюватися в конкретних ситуаціях.[23]

Технології, які використовують пояснення навчального матеріалу разом із різноманітними візуальними засобами, називаються пояснювально-ілюстративними. Вивчено, що понад 80% інформації людина сприймає за допомогою зорового сприйняття. Збільшуючи активність зорових рецепторів, вчитель може розраховувати на більше ефективне засвоєння нового матеріалу. У сучасному навчанні також активно використовуються інтерактивні засоби, такі як презентації, флеш-анімація та навчальні фільми. Використання різноманітних ілюстративних методів сприяє підвищенню рівня засвоєння навчального матеріалу.[27]

Пояснювально-ілюстративний метод, або інакше інформаційно-рецептивний, відображає взаємодію вчителя та учня в процесі навчання. Він полягає в тому, що вчитель передає інформацію різними методами, а учні сприймають, розуміють та запам'ятовують цю інформацію. Використані засоби включають усне слово (лекції, розповіді), письмове слово (підручники, додаткові матеріали), візуальні засоби (картини, схеми, відеофільми) та практичні демонстрації (показ розв'язання задач, складання планів, практичні приклади тощо). Учні активно сприймають інформацію через слухання, спостереження, маніпуляції предметами, читання та порівняння нової інформації з раніше засвоєною.

Пояснювально-ілюстративний метод вважається одним з найбільш ефективних способів передачі згрупованого та систематизованого досвіду людства. Сутність цього методу полягає в тому, що вчитель використовує ілюстрації та демонстрації для наочного пояснення теми та її складових частин. В процесі вивчення нового матеріалу цей метод сприяє полегшенню сприйняття і осмислення вивчуваного матеріалу, а також виступає джерелом нових знань.[15]

У викладанні інформатики ілюстрації можуть стати засобом пояснення через їх знакову природу. Важливою особливістю комп'ютерної демонстрації є можливість динамічного та керованого відображення ілюстративних прикладів.

Пояснювально-ілюстративний метод застосовується для введення учнів у новий теоретичний матеріал, формування в них початкових навичок роботи з комп'ютером та програмними засобами, а також для розвитку навичок роботи з клавіатурою. [12]

Ефективність використання ілюстрацій і демонстрацій значною мірою залежить від вміння поєднання слова та візуальності, а також від вміння вчителя визначати ті властивості та особливості, які найбільш чітко розкривають сутність вивчуваних предметів та явищ. В одній роботі ілюстрація та демонстрація часто використовуються як методи, до яких вчителі часто звертаються під час практичних занять. Учитель на уроці може демонструвати навчальний матеріал, що полегшує засвоєння теми, і водночас обговорювати його зміст.

Розглянемо різні способи поєднання коментарів вчителя з демонстрацією матеріалу [12]:

1. Взаємодія демонстрації з поясненнями вчителя, де відбувається чергування показу матеріалу та коментарів вчителя.

2. Демонстрація, яка слідує за бесідою про зміст показаного матеріалу, дозволяє узагальнити та обговорити отриману інформацію.

3. Пояснення, яке надається під час проведення демонстрації, сприяє кращому розумінню матеріалу та визначенню його ключових аспектів.

4. Попередня бесіда з учнями, яка передує демонстрації, дозволяє підготувати аудиторію та визначити їх очікування, а потім відобразити відповідний матеріал.

При використанні наочних методів навчання слід дотримуватися наступних умов:

1. Наочність повинна відповідати віку учнів, щоб бути зрозумілою та зацікавлюючою для них.

2. Використовувана наочність повинна бути представлена поступово та в потрібний момент уроку.

3. Учні повинні мати можливість чітко бачити показаний матеріал для зручного сприйняття.

4. Необхідно чітко визначати головні моменти та основні деталі при демонстрації.

5. Пояснення в ході демонстрації повинно бути детально продуманим, щоб допомагати учням краще розуміти показаний матеріал.

6. Залучення учнів до знаходження матеріалу для демонстрації сприяє активній участі та поглибленому засвоєнню інформації.

Скрайбінг – інноваційний метод презентації, при якому мову виступаючого супроводжує митцеве малювання фломастером на білій дошці або аркуші паперу. Це створює враження паралельного слідування, коли слухачі одночасно чують і бачать ключові моменти викладу, фіксовані графічно. Особу, що використовує цей метод, зазвичай називають скрайбером, а його твір – скрайб. Скрайбінг – це спосіб пояснення або розповіді, супроводжуваний створенням схематичних малюнків, які ілюструють основний зміст висловленого.[22]

Буктрейлер – це короткий відеоролик, створений для розповіді про певну книгу. Аналогічно трейлерам у кіно, він призначений підвищити зацікавленість у читанні. Буктрейлер може бути створений як вчителем, так і учнем, залежно від мети. Його головна перевага – у специфічному підході до подання інформації, яке спроможне зацікавити аудиторію.[31]

Інноваційний спосіб оновлення образів класиків світової та української літератури – створення профілів письменників у соцмережах, вигаданого онлайн-листування чи тематичних гіфок та емоджі. Це простий, але захоплюючий спосіб під час уроків використовувати зручні онлайн-інструменти та надихати учнів розкривати творчі здібності.

Універсальний засіб структурування інформації – інтелект-карти. Цей метод, адаптований для максимального розуміння мозком, включає ключові слова, графічні зображення та стрілки для з'єднання різних блоків. Його мета – створити інтуїтивне сприйняття інформації, сприяючи активній роботі обох півкуль мозку.

Осучаснення традиційних книг завдяки останнім досягненням в ІТ-сфері – інтерактивні книги та підручники. Текст доповнюється 3D-моделями, аудіо та відеоматеріалами, що забезпечує більш активне засвоєння матеріалу.[17]

Динамічний метод вивчення хронології подій, який полягає в візуалізації таймлайну. Цей прийом залишається актуальним на будь-якому предметі та може використовуватися для перевірки знань чи освоєння нових тем.[21]

Інтернет-меми представляють собою компактну та веселу інформацію, створену з метою привернути увагу користувачів мережі. Вони вражають особливим ставленням до подій чи обставин, зазвичай використовуючи формат зображення, доповненого точним та жартівливим текстом. Щодавно вважалося, що їх використання має виключно розважальний характер, однак дослідження показують, що вони можуть бути ефективними і в навчанні.[26]

Лепбук – це інтерактивний саморобний зошит або папка, який заповнюється та декорується різноманітними пізнавальними матеріалами з конкретної теми. Однією з головних переваг лепбука є те, що він створюється вручну та оформлюється за власним смаком, додаванням рухливих деталей, кишень, міні-книжечок та інших елементів. Це сприяє структуруванню інформації, активному залученню учня до процесу навчання і розвитку їх творчих здібностей, роблячи навчання захоплюючим.

Хмара слів – це візуальне відображення списку слів, категорій чи міток на одному спільному зображенні. Цей метод дозволяє візуалізувати термінологію з конкретної теми, що сприяє швидкому запам'ятовуванню інформації. Легко створюється власноруч або за допомогою спеціальних програм.[19]

1.3. Візуалізація як сучасна стратегія навчання

Проблема використання візуалізації в освітньо-виховному процесі, його важливість, функції та методи застосування для вирішення різноманітних дидактичних завдань досить недостатньо вивчена. Хоча існують підтвердження від дослідників, що використання візуалізації є дуже ефективним у процесі навчання. Термін "візуалізація" (походить від латинського слова *Visualis*, що означає зоровий) вказує на сприйняття інформації за допомогою зору, зроблене наочним.[11]

Візуальні спостереження, визначені як спостереження, проведені за допомогою оптичних приладів чи неозброєного ока та, представляють собою пасивний процес, де учні спостерігають за об'єктом, перебуваючи на зовнішній стороні, не маючи можливості впливати на нього. Інша концепція візуалізації, запропонована вченими, такими як Андерсон, Бартлетт, Фоклер, Мінський і інші, розглядає цей феномен як винесення мислених образів із внутрішнього плану на зовнішній шляхом асоціативної проекції.[16]

У цьому контексті візуалізація включає в себе два аспекти: перенесення мислених образів з внутрішнього плану на зовнішній та стихійне визначення їх форми. Здатність до візуалізації, на відміну від зорового сприйняття, передбачає перенесення результатів інтелектуально-розумової діяльності з внутрішнього плану на зовнішній. Процес цього "перенесення" та "проекції" образу є ключовим механізмом для діалогу між внутрішнім і зовнішнім планами навчальної діяльності, особливо важливим для підвищення пізнавального інтересу та організації пізнавального процесу для учнів із розвинутим візуальним сприйняттям.[23]

Для підтримки тези про важливість використання візуальної підтримки під час навчання висуваються наступні аргументи.

1. У сучасному інформаційному суспільстві понад 90% інформації передається візуальними каналами. Відзначається суттєві зміни в засобах унаочення інформації, що впливає на організацію навчально-виховного процесу та його результати. Проте можливості використання візуалізації в галузі освіти ще не вичерпані.

2. Історичні зміни в освіті, включаючи розвиток писемності, друкарства, книговидання, створення дидактичних матеріалів та розвиток інформаційних технологій, включаючи дистанційне навчання і інновації в розробці інформаційних засобів, визначаються зоровим сприйняттям та візуальним мисленням.

3. Завдяки візуалізації великі обсяги інформації можна представити лаконічно, зручно та логічно, що сприяє інтенсифікації навчання.

4. Механізми вербально-логічного та чуттєво-образного відображення не можуть передати дитині такі властивості, як, наприклад, дії у візуальній формі, тому пізнавальні процеси повинні базуватися на когнітивно-візуальних формах відображення знань.

5. Різноманіття форм візуалізації, таких як конспекти, схеми, моделі і т.д., мають різні характеристики, такі як обсяг інформації, складність роботи, можливість систематизації ключових понять і деталізації, а також логічні та смислові компоненти представлення знань і дій.

6. Застосування різних методів аналізу та відображення знань у візуальній формі робить навчання більш керованим, інструментальним, проектно-модельним та передбачуваним, дозволяючи досягати стійких результатів.

7. Основна мета візуалізації в навчанні - підтримка логічних операцій на всіх етапах, особливо при виконанні аналітичних дій, таких як аналіз, синтез, порівняння, пошук відношень, систематизація та інші.

8. Використання когнітивної візуалізації дозволяє застосовувати різні види візуалізації педагогічних об'єктів для підтримки навчальної діяльності учнів.[30]

В нашому розумінні найбільша кількість інформації зазвичай міститься в структурно-логічних схемах, таких як інтелект-карти. Ці схеми відзначаються універсальністю та інтегративністю. Їх створення базується на виявленні зв'язків між елементами знань і здійснюється в процесі аналітико-синтетичної діяльності, коли вербальна інформація перетворюється в невербальну. Розгортання логічного ланцюга думок чи понять, поетапне описання від головного елемента до підпорядкованих, а також передача інформації за допомогою слів формують продуктивні методи мислення. Ці способи стають особливо важливими в умовах сучасної інформатизації суспільства та розвитку науки, техніки і технологій.[7]

Структурно-логічні схеми відзначаються особливою наочністю, де елементи представлені в нелінійній формі з виділеними логічними зв'язками. Цей підхід базується на структурі і асоціативних зв'язках, які є характерними для довготривалої пам'яті людини. Структурно-логічні схеми виступають як сполучна ланка між текстовим матеріалом підручника та образом, створеним у свідомості. Вони об'єднують поняття в системи, що розкриває їхню структуру та зміст. Цей підхід стає особливо ефективним, оскільки окремі поняття в повній мірі не можуть передати суті предмету навчання, але в системі вони виявляють структуру та зміст.[1]

Використання візуалізації навчального матеріалу враховує, що наочні образи скорочують словесне висловлення та ущільнюють інформацію. Це особливо важливо, оскільки наочні образи сприяють продуктивній навчальній діяльності, активізують пізнавальний інтерес та розвивають асоціативне мислення. У візуальному та понятійному мисленні завжди відбувається постійна взаємодія, яка допомагає розкривати зміст понять, процесів чи явищ з різних сторін.

Згідно з когнітивно-візуальними підходами, важливо враховувати, що нова інформація впорядковується та створює зв'язки у свідомості через порівняння з уже відомими поняттями і фактами. Візуалізація є ключовим інструментом для цього процесу, дозволяючи встановлювати зв'язки між відомими та новими

знаннями. Такий підхід підтримує постійну актуалізацію попереднього досвіду для засвоєння, розуміння та усвідомлення нового матеріалу.[13]

У візуалізації освітнього процесу важливо обрати оптимальне співвідношення між словесною, символічною і візуальною інформацією. Візуальне та понятійне мислення, взаємодіючи, допомагають розкривати зміст понять з різних сторін. Словесно-логічне мислення надає точніше сприйняття дійсності, а візуальне мислення допомагає організувати образи, структурувати їх та робити цілісними. В результаті, візуалізація стає визначальною стратегією в сучасних технологіях навчання, де інформаційна революція виграє ключову роль.[20]

РОЗДІЛ 2 МЕНТАЛЬНІ КАРТИ ЯК СКЛАДОВА ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ТА МЕТОД ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

2.1. Технології візуалізації в сучасних освітніх трендах

Існує безліч безкоштовних сервісів, таких як LearningApps, BrainFlips, ClassTools, Wixie, Educaplay, PowToon і інші, які вже мають готові візуальні навчальні матеріали або дозволяють вчителям створювати власні додатки навіть без навичок програмування. Використання технологій візуалізації вирішує проблеми адаптації програмного забезпечення і матеріальні труднощі, стимулюючи інтерес до навчання та розвиваючи пізнавальний інтерес учнів.

Доповнена реальність (AR) є одним із яскравих і ефективних рішень для збільшення інтерактивності та інтересу до навчання. Ця технологія дозволяє доповнювати зображення реального світу віртуальними елементами, що сприяє розвитку інтересу школярів. AR може застосовуватися до різних навчальних матеріалів, надаючи нові можливості для вивчення предметів, таких як астрономія, історія та інші, зроблюючи навчальний процес більш ефективним та захоплюючим.[6]

Використання технологій доповненої реальності дає вчителю можливість представити об'єкт вивчення з різних поглядів, допомагає учневі виявити його нові властивості та розглянути його з різних сторін. Однак деякі предмети в шкільному курсі вимагають складних дослідів, які не завжди можна провести в класі з різних причин, таких як відсутність обладнання чи небезпека для здоров'я. Для вирішення цієї проблеми вчитель може скористатися віртуальними лабораторіями, що представляють собою сучасний технотренд.[8]

Використання таких лабораторій в навчальному процесі привертає увагу дітей, миттєво захоплює їх та дозволяє досліджувати аспекти, які складно уявити з тексту. Віртуальні лабораторії дозволяють учням моделювати закони фізики, вивчати складні тривимірні форми, розглядати будову живих організмів та

взаємодіяти з різними явищами, що їх людське око не може сприймати. За допомогою цих лабораторій учні можуть вивчати явища, такі як виверження вулкану, функціонування людського серця, зміна агрегатних станів речовини тощо.[8]

Онлайн лабораторії, такі як Virtulab, PhET, Wolfram Demonstrations Project, IrYdium Chemistry Lab та інші, дозволяють доступно проводити дослідження в будь-який час і з будь-якої точки світу. Ці технології сприяють сприйняттю та засвоєнню навчального матеріалу, розвивають критичне мислення та вміння вирішувати завдання.[2]

Незважаючи на існуючі освітні технології, які полегшують сприйняття матеріалу, виникає дефіцит середовищ, які стимулюють до науки, технології, інженерії та математики, розкривають потенціал дитини та сприяють розвитку уяви. Використання в навчанні робототехніки, що входить в STEM-освіту, дозволяє учням не лише вивчати важливі галузі, але й розвивати творчість та навички конструювання, моделювання та програмування. Робототехніка стає ефективним ігровим методом вивчення, спонукаючи дітей фантазувати про майбутнє, експериментувати та розвивати технічну творчість.[6]

Такі технології, як хмарні сервіси, доповнена реальність, віртуальні лабораторії, робототехніка, гейміфікація та мобільне навчання, розширюють зміст освіти. Сучасні технології, які дозволяють аналізувати великі обсяги даних (Big Data), можуть бути ключовим чинником в розвитку персоналізованого навчання. Використання цих технологій може вирішити завдання формування та самовизначення особистості, розвитку її творчого потенціалу та сприяти самоосвіті.

2.2. Ментальні карти як метод покращення якості навчання

Цифрова трансформація всіх сфер життєдіяльності людства викликає появу нових механізмів сприйняття, обробки, зберігання та використання інформації, що передбачає володіння відповідними навичками. Результати

численних досліджень щодо особливостей мислення сучасної людини свідчать про те, що інформація, зокрема освітня, стає усвідомленою лише в тому випадку, якщо вона чітко структурована, подана у компактному форматі та зрозуміла на інтуїтивному рівні. Сучасні потоки інформації сприяють формуванню покоління з так званим "кліповим" або мережевим мисленням, що базується на візуалізації даних.[15]

Використання методів візуалізації інформації широко поширюється серед педагогів для створення асоціативних мереж, узагальнювальних таблиць, діаграм тощо. Однак, в умовах росту кількості цифрових ресурсів, доцільно проаналізувати нові інструменти, які дозволяють унаочнити та якісно систематизувати навчальний матеріал.[24]

Аналіз класичних літературних джерел підтверджує, що основними характеристиками людського мозку є асоціативність, ієрархічність та візуалізація. Асоціації розглядаються як зв'язки між подіями, фактами та об'єктами, виражені виникненням одного із них, що спричинює виникнення інших психічних явищ. Ієрархічність мозку дозволяє виділяти ключові елементи та створювати граф образів, пов'язаних із конкретним поняттям. Візуальне мислення, або радіантне, пояснюється як процес формування множинних асоціацій, які стають центральним образом для інших асоціативних процесів.[25]

Дослідження особливостей оперативної пам'яті дозволяє виділити об'єм, швидкість кодування інформації та діапазон як її компоненти. Обмеження об'єму оперативної пам'яті до семи одиниць інформації може бути розширене розбиттям інформації на пов'язані елементи. Перекодування інформації за допомогою символів, букв чи графів також ефективно розширює об'єм пам'яті та поліпшує її зберігання та подальшу обробку. Такі систематизація і структурування інформації визначають ефективність обробки великих обсягів даних.[25]

Відомо, що науковий текст легше сприймається та запам'ятовується, якщо його структурувати, представивши у вигляді асоціативного куща, схеми, таблиці, графа і т. д. Особливо ефективним є використання засобів перекодування у випадку неоднорідності інформації або відсутності зв'язків між

її компонентами. У період цифровізації з'явився новий науковий напрям - інформаційна архітектура, який вивчає методи та засоби структурування інформації, принципи її систематизації, інструментарій навігації, пошуку та обробки [7].

Також розповсюджено представлення інформації за допомогою інфографіки. Хоча передача та запам'ятовування інформації за допомогою графіки відомі з давніх часів (наприклад, наскельні малюнки, ідеографічне письмо), сучасний розвиток інфографіки дозволяє створювати візуалізації, які зрозумілі незалежно від віку та мовних відмінностей. Яскравими прикладами є набори піктограм, які використовуються для позначення сервісних послуг у готелях та аеропортах, для унаочнення алгоритмів здійснення платежів у банках, для візуалізації динаміки захворюваності або вакцинації населення країни тощо. (Додаток А)[15]

Один із відомих та популярних способів структурування, систематизації та візуалізації інформації - це ментальні карти, або карти розуму, які вперше запропонував Т. Бьюзен. Оскільки асоціативне мислення є природнім для людини, подання у вигляді графів різних процесів дозволяє не лише отримати цілісне уявлення про них, але й виявити головні та допоміжні властивості, особистісні асоціації та інше. Т. Бьюзен вважає ментальні карти універсальним інструментом для активізації потенціалу мозку, виділяючи чотири суттєві властивості: - об'єкт вивчення перебуває в центрі уваги; - основні теми пов'язані з центральним об'єктом лініями, схожими на гілки; - ці гілки мають пояснення у вигляді ключових слів або малюнків та можуть розгалужуватися на гілки другого (третього тощо) порядку; - гілки формують цілісну систему [8].

Таблиця 2.1

Правила побудови ментальних карт

Правило	Рекомендації
Виразність	Варіації кольорів, розмірів, шрифтів.

Пошук асоціацій	Різнокольорові стрілки оптимізують зв'язки між елементами.
Однозначність у поясненні поняття	Зображення мають бути однозначними, головні лінії позначаються як більш щільні, слова розташовуються горизонтально.
Білатеральність	Дотримання логіки подання інформації.
Ієрархія асоціацій	Кожний елемент у співвідношенні з іншими за принципом ціле-частина.

З одного боку, використання засобів візуалізації сприяє розвитку цілісного сприйняття та осмислення конкретних тем. З іншого боку, завдання розширення або удосконалення ментальних карт, використання кольору та інфографіки, а також виявлення помилок, передбачають залучення високорівневих розумових процесів, таких як аналіз, синтез і оцінка. Наприклад, у галузі дидактики детально розглядається тема "методична система навчання", яка подальше має конкретне наповнення під час опанування дисциплін методичного циклу. Відповідна ментальна карта стає інструментом, що сприяє формуванню у студентів не лише репродуктивних знань, але й науково-дослідницьких компетентностей.[25]

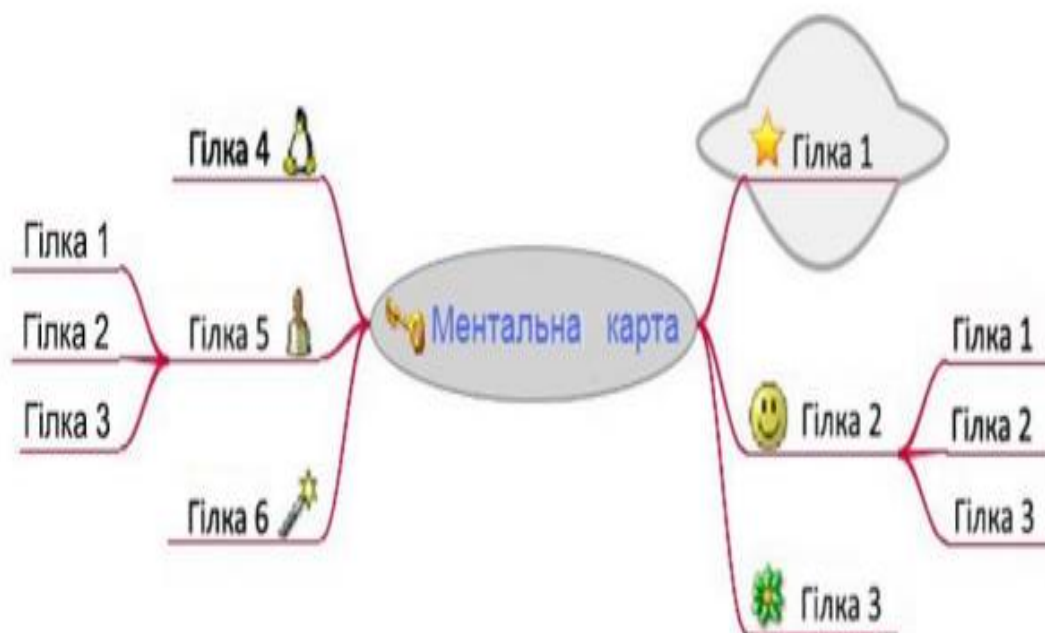


Рис.2.1. Приклад створення гілок у ментальних картах

Зазначені розвитки в аспекті ментальних карт можна використовувати для створення різних завдань. Наприклад, на рівні репродукції можна використовувати кольорові відмітки головних і вторинних гілок, щільність ліній. Додавання малюнків до елементів карти може поліпшити запам'ятовування матеріалу. На рівні продукції можна додати конкретні приклади до елементів гілки "методи" або створити окрему карту з трьома рівнями гілок для кожного головного елемента.

Аналіз освітнього процесу виконується відповідно до таксономії Б. Блума, що включає в себе всі етапи розвитку високорівневих мислительних навичок, таких як запам'ятовування, розуміння, застосування, аналіз, синтез і оцінка. Використання методу ментальних карт протягом двох років у роботі зі студентами педагогічного факультету призвело до позитивних змін як у когнітивній, так і в афективній та психомоторній сферах розвитку. [15]

Оцінка когнітивних процесів включала в себе розвиток навичок вилучення інформації з пам'яті, розуміння завдань, застосування алгоритмів та процедур,

аналіз умов та результатів навчання, створення нових інтелектуальних продуктів та об'єктивну оцінку. Зміни в афективній та психомоторній сферах базувалися на формуванні таких особистісних якостей, як лідерство, відповідальність, комунікабельність та надійність.

Загальний висновок полягає в тому, що застосування ментальних карт є ефективним навчальним методом, сприяє розвитку навичок структурування та систематизації інформації, а це позитивно впливає на якість освітніх результатів. Учасники експерименту проявили покращення не лише в умінні використовувати готові ментальні карти, але й в здатності створювати нові відповідно до освітніх завдань.

Застосування цифрових сервісів для створення ментальних карт дозволяє організовувати командну роботу, взаємодіяти в мережі та створювати динамічні презентації в режимі мозкового штурму. Цей метод також обіцяє бути корисним у корекційній роботі, полегшуючи вираження індивідами з особливими потребами за допомогою малюнків та допомагаючи педагогам краще розуміти специфіку особистісних якостей учнів.[24]

2.3. Інструменти та основні принципи побудови ментальних карт

В процесі використання ментальних карт за темою уроку виявлено, що цей інструмент можна успішно використовувати як під час пояснення нового матеріалу, так і для перевірки рівня засвоєння інформації. [24]

Під час пояснення нової теми зручно будувати карту знань разом із учнями, додаванням нових понять і об'єктів по мірі їхнього ознайомлення. Використовуючи велику класну дошку, вчитель може невідкладно доповнювати інтелект-карту відповідними елементами, що дозволяє учням візуалізувати логіку розумових процесів вчителя та структуру уроку.

Графічний метод представлення інформації привертає увагу класу і сприяє кращому запам'ятовуванню матеріалу. По закінченні уроку учням можуть видати чорно-білі копії інтелект-карт, які містять лише основний зміст, і викликати їх

до заповнення по пам'яті і розфарбування, що є одним із завдань додаткового домашнього завдання.

Під час вивчення властивостей об'єктів, ментальна карта знань доповнюється новими елементами по мірі освоєння учбового матеріалу. Цей процес може включати оформлення результатів дослідницької роботи на уроці або виконанням домашнього завдання для поглибленого вивчення конкретного параграфа підручника.[24]

Будівництво карти знань може бути індивідуальним завданням, але також може бути виконано як групове завдання, де кожна група відповідає за свою гілочку в залежності від певного поняття або об'єкта. Після цього групи об'єднуються для створення загальної карти знань. Цей метод особливо ефективний при вивченні тем із великою кількістю понять та багатьма можливостями виконання робіт, таких як тема "Операції над об'єктами файлової системи".

Застосування ментальних карт дозволяє розвивати мислення та стимулює весь мозковий потенціал. Кожен учень може виражати свою індивідуальність через використання різноманітних кольорів, малюнків та коментарів, що сприяє ефективному запам'ятовуванню інформації.

Використання ментальних карт в роботі на уроках може бути дуже різноманітним. Важливо перед початком роботи з ментальними картами ознайомити учнів з основними правилами їх створення.

Основні принципи створення карт знань включають такі аспекти[25]:

- Центральний об'єкт уваги (вивчення) розташований в центральному образі.
- Основні теми та ідеї, пов'язані з об'єктом уваги, виходять від центрального образу у вигляді гілок.
- Гілки позначені ключовими образами і словами.
- Ідеї наступного порядку (рівня) також відображено у вигляді гілок, що відходять від центральних гілок і так далі.
- Гілки формують зв'язану вузлову структуру або систему.

- Розміри, товщина літер і ліній змінюються в залежності від важливості.
- При створенні ментальних карт застосовуються такі прийоми, як:
- Використання кольорів і графічних зображень.
 - Використання абревіатур або іноземних слів.
 - Використання умовних позначень тощо.

Створення ментальних карт може бути здійснене вручну або за допомогою програмних засобів.

Існує різноманітне програмне забезпечення для створення та редагування ментальних карт. Деякі програми вимагають встановлення на комп'ютер, тоді як інші є онлайн-редакторами. Серед найпоширеніших програм для створення ментальних карт можна виділити Edraw Max, FreeMind, PersonalBrain, XMind, MindMeister, Mind42, Mindomo та інші.

При виборі програми користувач може ознайомитися з різноманітним функціоналом, інтерфейсом та можливостями. Важливо звертати увагу на те, чи можливо створювати ментальні карти вручну чи за допомогою онлайн-сервісів. Крім того, рекомендується враховувати можливість імпорту та експорту карт, а також обрати програму, яка відповідає конкретним потребам користувача.[24]

Наприклад, програма Edraw MindMap відзначається простотою та зручністю використання, не вимагає додаткових програм для встановлення та має безкоштовну версію. Це ідеальний інструмент як для створення інтелект-карт, так і для збереження, передавання та друку будь-яких діаграм, графіків або схематичних карт.

Переваги включають:

- Можливість відкривати схеми в Microsoft Office.
- Підтримка WYSIWYG редактора.
- Збереження інтелект-карт та інших продуктів у форматах JPG, BMP, GIF, DIB, PNG, TIF, WNF, ENF, HTML або PDF.
- Підтримка та друк великих форматів сторінок, таких як A0, A1.
- Наявність шаблонів і понад 600 символів і зразків графіки.
- Простий інтерфейс, схожий на інтерфейс програм Microsoft Office.

Додаткову інформацію та можливість завантажити та встановити цю програму на свій комп'ютер можна знайти на офіційному сайті: <http://www.edrawsoft.com/freemind.php>.

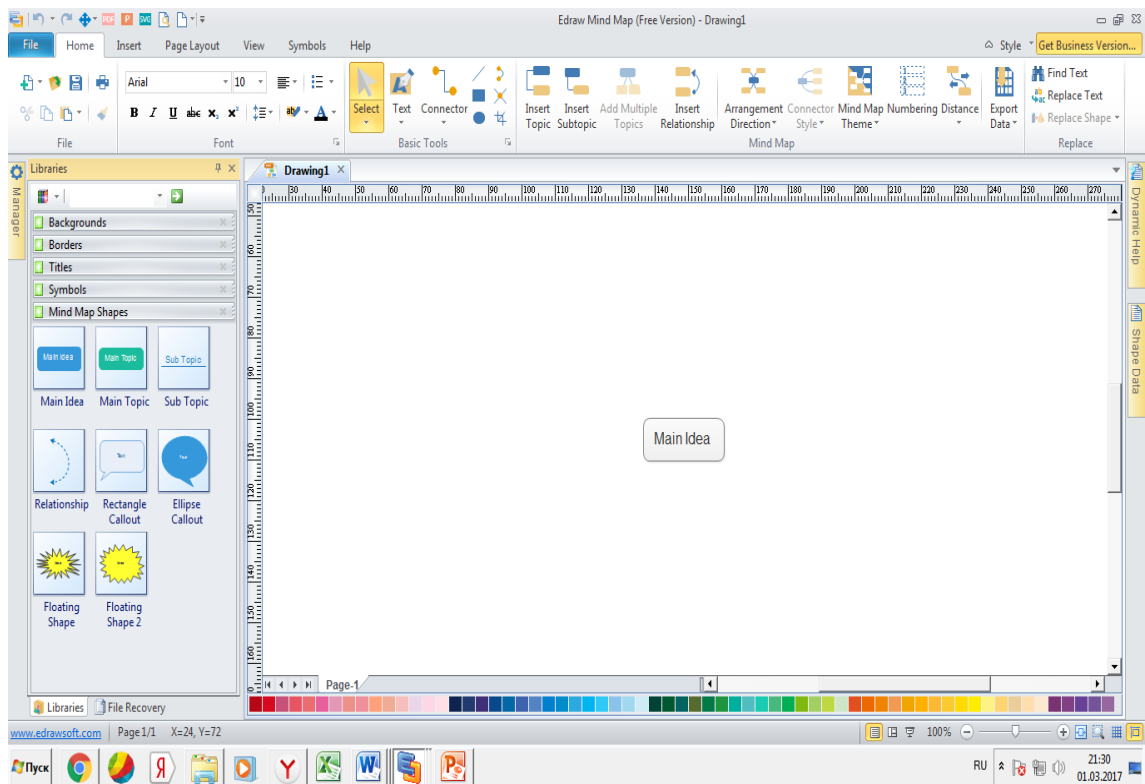


Рис.2.2. Вікно програми

Принцип роботи з створення інтелект-карти подібний до того, як графічні зображення створюються у програмах Microsoft Word або Microsoft PowerPoint.

Серед веб-сервісів для створення інтелект-карт в мережі Інтернет найзручнішими є: Coggle (www.coggle.it) - онлайн-додаток для ментальних карт із безкоштовним тарифом.



Рис.2.3. Приклад ментальної карти, створеної в програмі Coggle

Переваги цього сервісу включають:

- Відсутність необхідності завантаження чи встановлення, оскільки сервіс працює у браузері.
- Легкість розробки зручних та привабливих ментальних карт.
- Підтримка використання зображень, індивідуальних кольорних схем та перегляд історії документа.
- Зберігання історії змін для можливості повернутися до попередніх версій створеної інтелект-карти.
- Можливість експорту ментальних карт у форматі PNG або PDF.
- Підтримка спільної роботи над проектами.

Інтерфейс програми Coggle досить простий і має поруч підказки, що полегшує вивчення користувачами. Однак слід враховувати, що цей сервіс працює онлайн.

XMind (www.xmind.net) - це одна з найпопулярніших програм для створення ментальних карт, яка працює на платформах Windows, Mac і Linux. Програма має кілька версій, включаючи безкоштовну з обмеженими можливостями і платну з розширеним функціоналом (рис. 2.4).



Рис. 2.4. Приклад ментальної карти, створеної в програмі Xmind

Переваги сервісу XMind включають:

- Стильний дизайн та яскраве оформлення, включаючи можливість застосування фону на всю карту або окремих блоках, великий вибір стилів, ліній, кольорів, піктограм та форм.
- Різноманіття шаблонів для використання.
- Підтримка і сумісність з пакетом Microsoft Office та іншими корисними функціями.
- Просте меню для створення малюнків-карт.
- Задовільний функціонал у безкоштовній версії.

MindMeister (www.mindmeister.com) - це програма, яка заслуговує уваги для тих, хто цінує естетичний дизайн. Навіть у безкоштовній версії вона пропонує широкі можливості: різні стилі та кольори блоків, можливість зміни кольору тексту та його накреслення. Програма має зручний інтерфейс і весь необхідний функціонал для розуміння простоти і зручності технології інтелект-карт. Меню з кнопками перемикання, яке з'являється при зміні режиму оформлення, робить роботу компактною та простою (рис. 2.5).

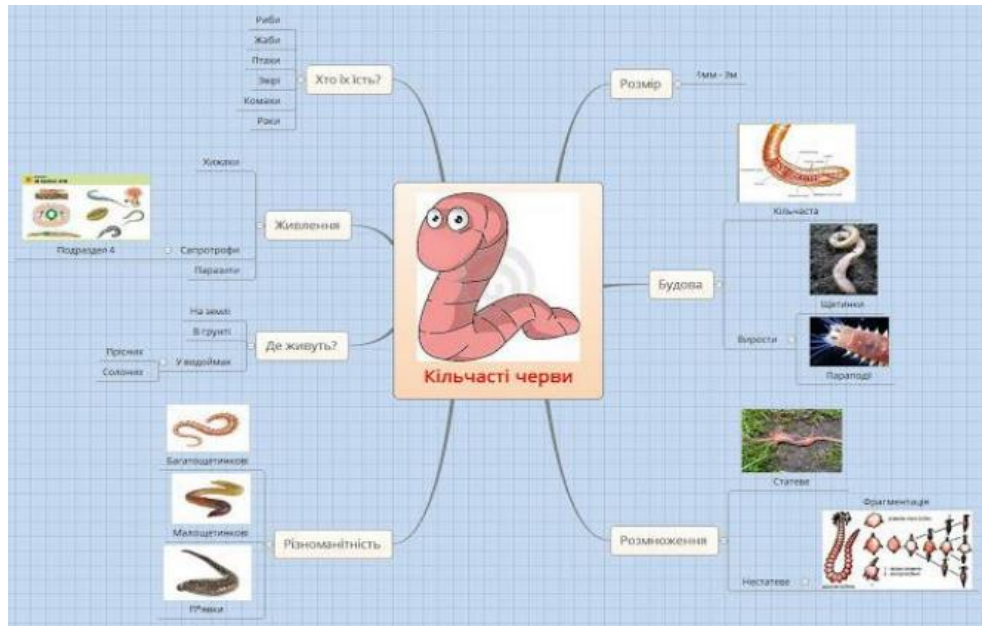


Рис.2.5. Приклад ментальної карти, створеної в програмі MindMeister

Bubbl.us (www.bubbl.us) - це безкоштовний веб-додаток для створення інтелект-карт онлайн. Додаток дозволяє створювати прості ментальні карти та експортувати їх у форматі зображень. Функціонал програми не дуже складний, з можливістю зміни загальної колірної схеми, шрифту, кольору тексту та форми вузлів. Програма не підтримує можливість додавання зображень, але вона виглядає ділово (рис.2.6).

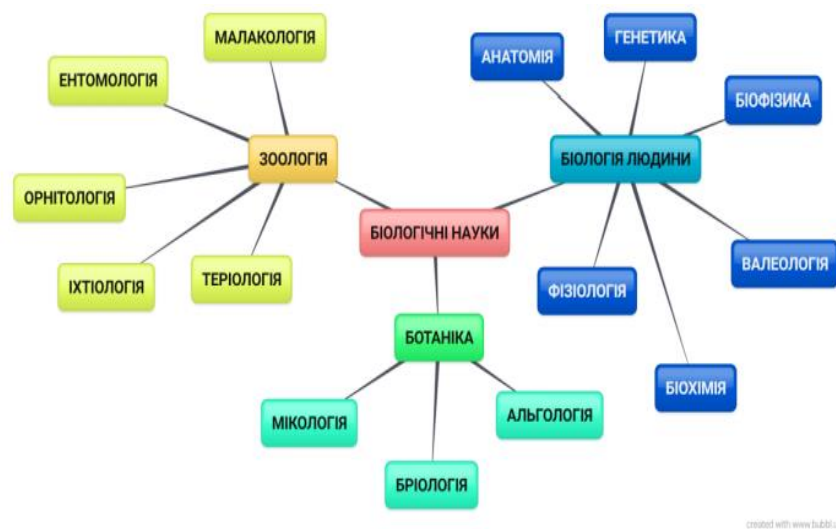


Рис. 2.6. Приклад ментальної карти, створеної в програмі BublUs

Popplet (<http://popplet.com/>) - це простий у використанні та функціонально потужний сервіс (рис. 12). Він дозволяє додавати текст, картинки та відео з YouTube, змінювати кольори кожного блоку та фону карти в цілому. Його можливості включають спільне редагування карти групою, збереження у форматі зображення або PDF, публікацію на соціальних мережах та демонстрацію у режимі презентації. Також є можливість друку (рис. 2.7).

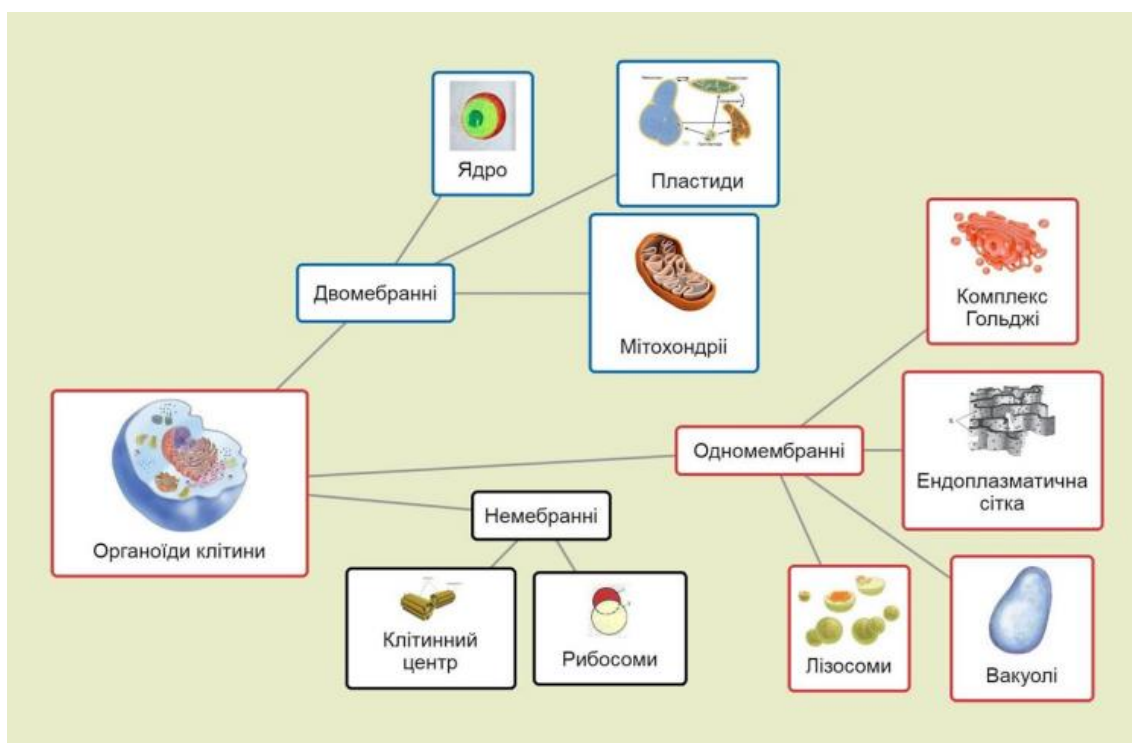


Рис. 2.7. Приклад ментальної карти, створеної в програмі Popplet

SpiderScribe (www.spiderscribe.net) - це сервіс, який дозволяє візуалізувати ідеї і супроводжувати їх зображеннями, документами та календарями. Сервіс підтримує роботу декількох людей над однією "мапою розуму". Інтерфейс англійською мовою, але дуже простий у використанні (рис. 2.8).



Рис. 2.8. Приклад ментальної карти, створеної в програмі SpiderScribe

Програма Freemind - це абсолютно безкоштовний додаток, який працює на будь-якій платформі, що підтримує Java. Вона має весь необхідний набір функцій для створення якісних ментальних карт (рис. 2.9). Перед вставкою малюнків до карти, слід їх зменшити у програмах-редакторах.

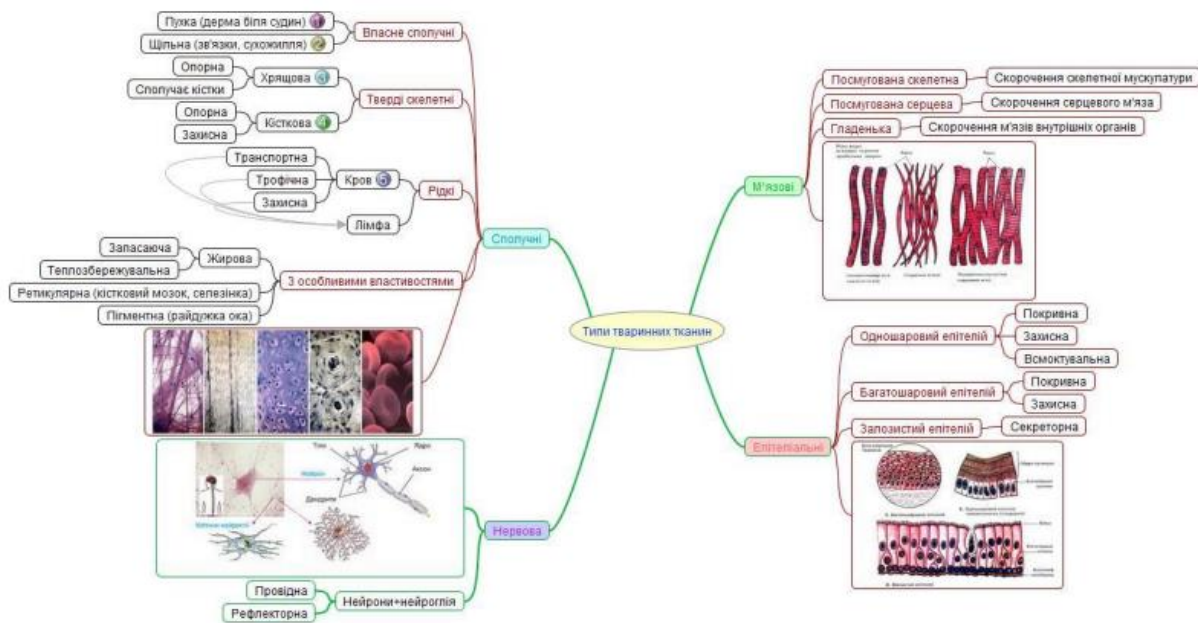


Рис. 2.9. Приклад ментальної карти, створеної в програмі Freemind

2.4. Приклад практичного використання ментальних карт на уроках інформатики

Тема 1. Інформаційні процеси: Роль комп'ютера у втіленні інформаційних процесів.

1.1 Карта концепцій "Інформація. Інформаційні процеси"

Мета: Ознайомлення учнів з ключовими аспектами:

- Ролі інформаційних технологій у повсякденному житті сучасної людини.
- Розуміння понять "повідомлення", "дані" та "інформація".
- Визначення основних інформаційних процесів і засобів їх реалізації.

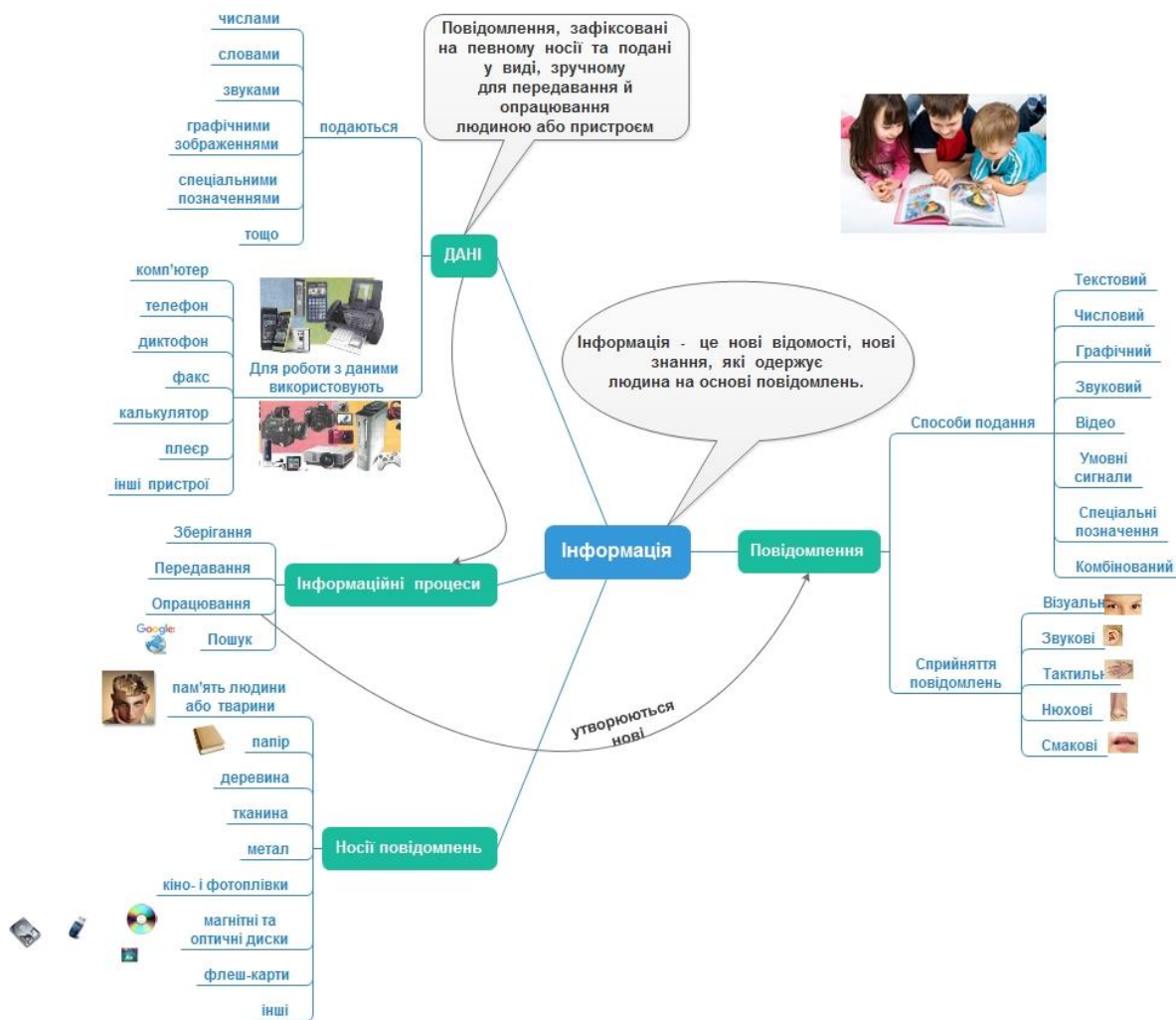


Рис.2.10. Карта концепцій "Інформація. Інформаційні процеси"

1.2 Карта концепцій "Типи комп'ютерів".

Учень повинен отримати уявлення про різноманітність та призначення різних типів комп'ютерів, а також про їх використання у щоденному житті та професійній сфері людини. Учень має вміти розрізняти комп'ютери за їхнім призначенням, такими як стаціонарні, портативні, планшетні, комунікатори і т.д.

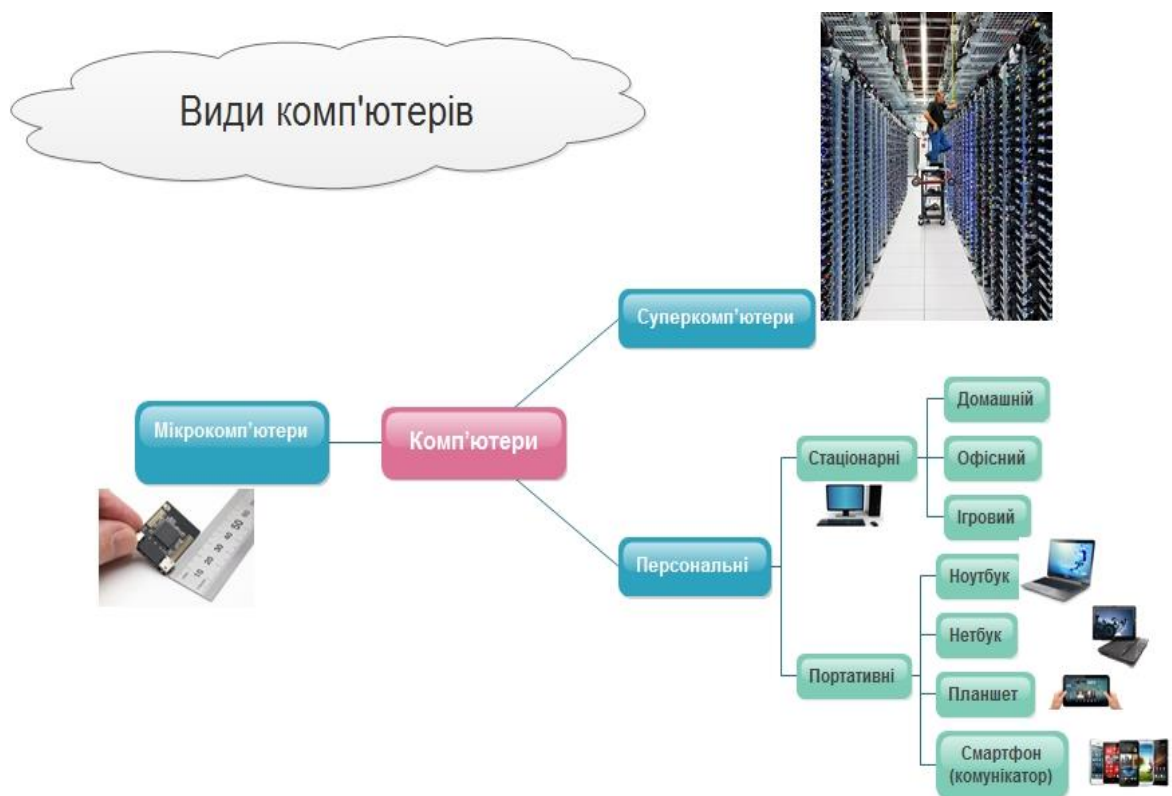


Рис.2.11. Карта концепцій "Типи комп'ютерів".

1.3 Карта «Складові ПК»

Учні повинні вміти описувати основні пристрої комп'ютера, призначення процесора, пристроїв введення, виведення та зберігання даних.

1.5 Карта «Операції над об'єктами файлової системи»

Учень уміє:

- створювати файли і ярлики з використанням засобів файлового менеджера;
- перейменовувати, копіювати, переміщувати, й вилучати й відновлювати папки, ярлики та файли.

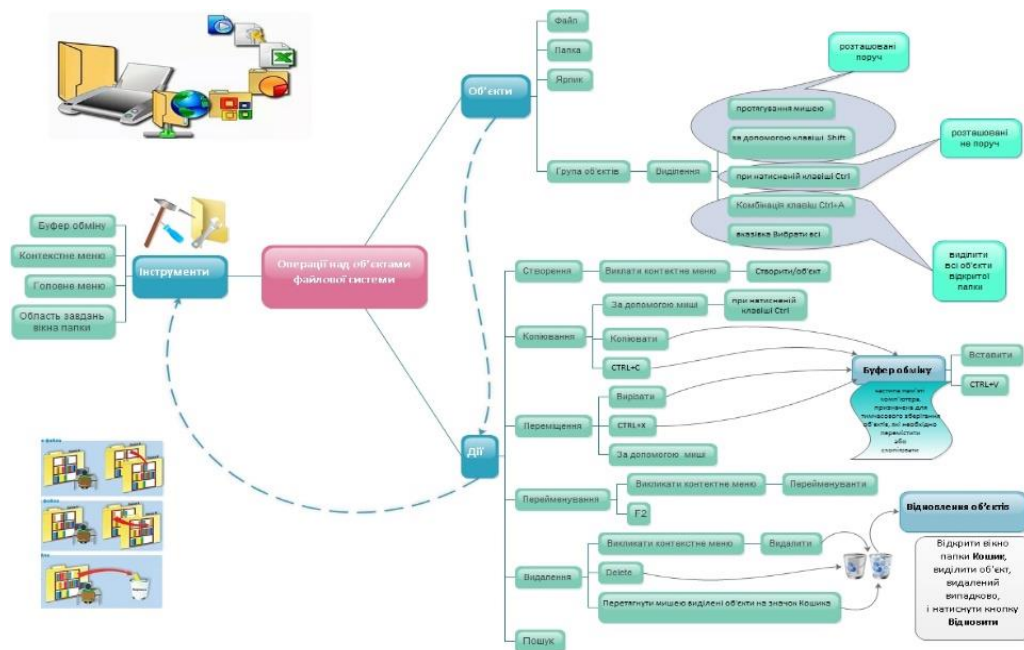


Рис.2.14. Карта «Операції над об'єктами файлової системи»

Тема 2. Цифрові мережеві технології.

Учні мають знання щодо:

- організації комп'ютерних мереж;
- принципів авторського права та його дотримання;
- потенційних загроз, пов'язаних з використанням Інтернету;
- використання веб-ресурсів для пошуку інформації в мережі;
- необхідності критичного оцінювання інформації, отриманої з Інтернету.

Учні також розкривають:

- правила ефективного пошуку інформації в Інтернеті;

- переваги використання локальних мереж для роботи з ресурсами та обміну повідомленнями.

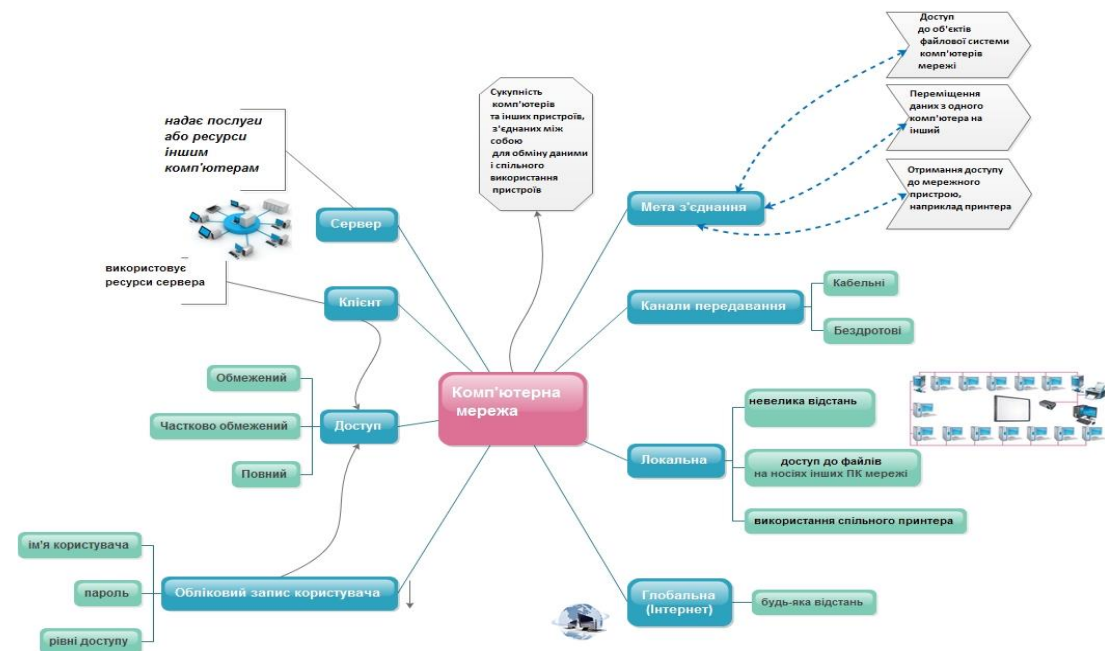


Рис.2.15. Карта «Комп'ютерна мережа»

Тема 3. Текстовий процесор.

Учні визначають:

- різницю між операціями редагування та форматування тексту;
- основні компоненти текстового документа, такі як сторінки, абзаци та символи.

Учні подають опис основних правил введення, редагування та форматування тексту, і називають характеристики:

- символів (розмір, накреслення, шрифт, колір і т. д.);
- абзаців (міжрядковий інтервал, відступи, вирівнювання);
- малюнків (висота, ширина, розташування в документі, обтікання текстом, наявність меж);

- таблиць (кількість стовпців, рядків, висота рядків, ширина стовпців, висота та ширина таблиці, розташування в документі);
- сторінок (розмір аркуша, висота, ширина, розміри полів, нумерація).

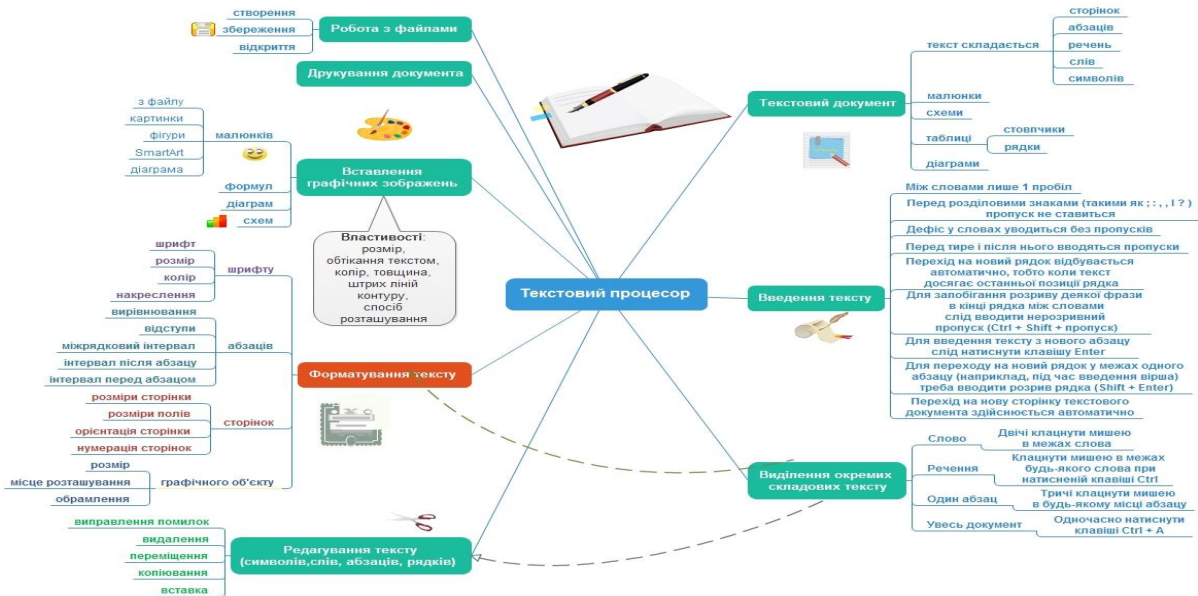


Рис.2.16. Карта «Текстовий процесор»

Тема 4. Алгоритми і програми.

4.1 Карта «Алгоритми та їх виконавці».

Учні наводять приклади та пояснюють поняття:

- алгоритм;
- виконавець алгоритму;
- середовище виконання алгоритмів;
- система команд виконавця алгоритмів;

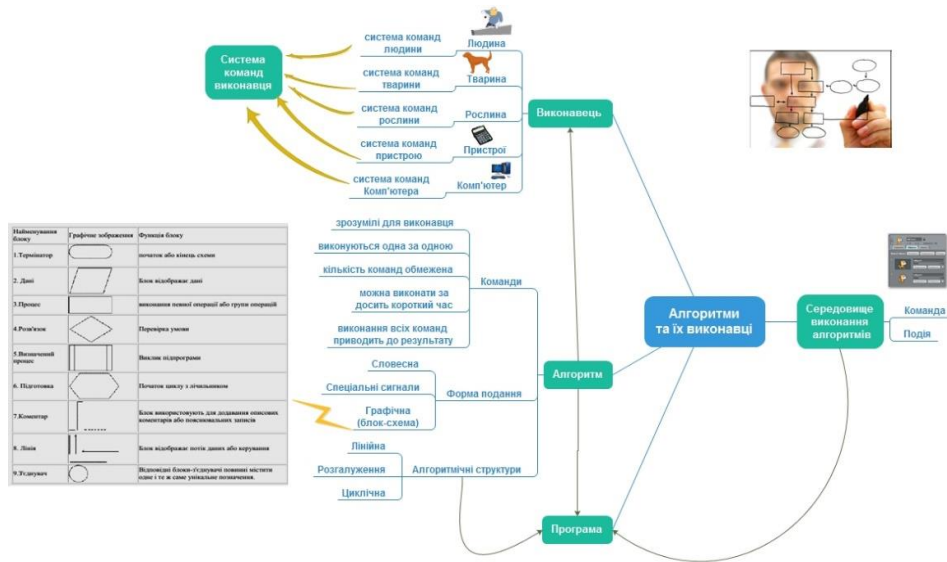


Рис.2.17. Карта «Алгоритми та їх виконавці».

4.2 Карта «Типи алгоритмів»

Учні розрізняють:

- лінійні алгоритми;
- алгоритми з розгалуженнями і повтореннями;
- цикли з умовою і цикли з лічильником;

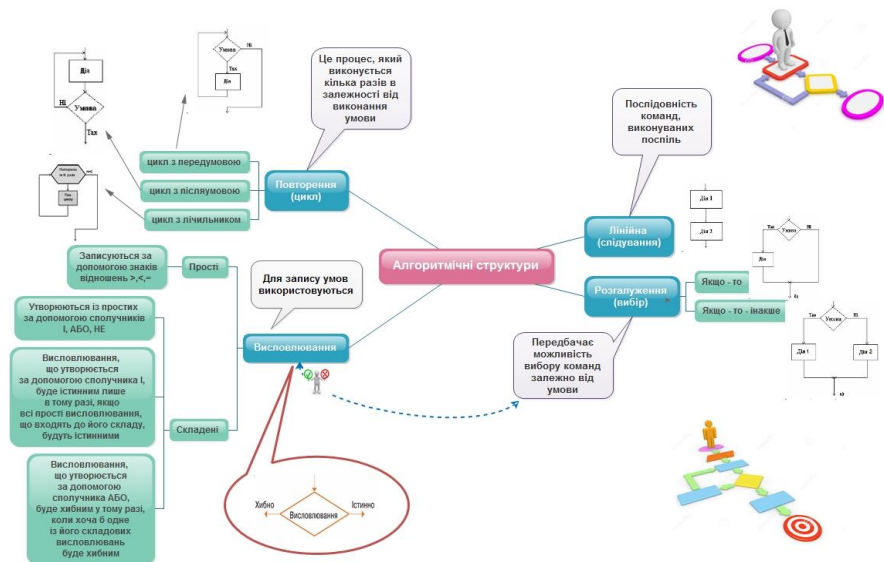


Рис.2.18. Карта «Типи алгоритмів»

ВИСНОВКИ

У роботі розглянуті методичні підходи до використання ментальних карт на уроках інформатики для покращення навчального процесу та активізації когнітивних функцій учнів.

Відповідно до поставлених завдань зроблено такі висновки:

1. Відповідно до джерела подачі та сприйняття інформації виділяються словесні, наочні та практичні методи. За характером пізнавальної діяльності розрізняють такі провідні методи навчання: пояснювально-ілюстративний, репродуктивний, частково-пошуковий, дослідницький та проблемного викладу. За системним підходом до навчального процесу виокремлюються прийоми і методи навчання в організації та проведенні навчання, стимулюванні та мотивації учнів, контролі та самоконтролі в навчанні, інтегровані методи.

2. Наочні методи навчання - це різні форми подачі інформації, що базуються на візуальному сприйнятті. Вони включають в себе використання різноманітних ілюстративних матеріалів, таких як карти, схеми, таблиці, графіки, фотографії, відеоролики та інші. Важливою є можливість вчителя використовувати як готові, так і створені самими студентами ілюстрації.

3. Ментальні карти (іноді їх також називають "картами думок" або "картами концепцій") є візуальним інструментом, призначеним для організації та представлення ідей. Вони виглядають як деревообразна діаграма з центральною темою чи поняттям, з якого виходять гілки, представляючи підпоняття або ідеї. Ментальні карти використовують графічну структуру для візуалізації зв'язків між різними ідеями та концепціями. Ментальні карти можуть служити ефективним інструментом для структурування та організації ідей, що полегшує їх розуміння. Здатність візуалізації концепцій за допомогою ментальних карт може підтримувати творчий процес та стимулювати асоціативне мислення.

4. Доступні різні програми та онлайн-інструменти для створення ментальних карт, які можуть варіюватися за функціональністю та інтерфейсом.

Важливо обрати інструмент, який відповідає потребам користувача та надає необхідні можливості для ефективного створення ментальних карт.

5. Позитивні аспекти в застосуванні ментальних карт на уроках інформатики:

1. Візуалізація інформації: Ментальні карти дозволяють візуалізувати складний матеріал, роблячи його більш доступним та зрозумілим для учнів.

2. Структурування знань: Ментальні карти сприяють організації інформації в логічні блоки, що допомагає учням легше сприймати та засвоювати новий матеріал.

3. Стимулювання творчого мислення: Використання ментальних карт сприяє розвитку творчого мислення, оскільки учні можуть вільно експериментувати з ідеями та їхніми взаємозв'язками.

4. Покращення пам'яті: Візуальний характер ментальних карт допомагає укріпити пам'ять, оскільки зображення та ключові слова можуть викликати асоціації та полегшувати відтворення інформації.

5. Стимулювання активності: Учні можуть бути більш активними та залученими до уроку, створюючи власні ментальні карти та створюючи їх з іншими.

Труднощі в застосуванні ментальних карт на уроках інформатики:

1. Технічні обмеження: Використання комп'ютерних програм для створення ментальних карт може вимагати наявності технічного обладнання та доступу до відповідних програм.

2. Індивідуальні особливості учнів: Деякі учні можуть мати труднощі зі створенням або розумінням ментальних карт через різні стилі навчання та візуальні уподобання.

3. Необхідність додаткового часу: Створення детальних ментальних карт може вимагати більше часу, що може бути проблематичним у рамках обмеженого часу уроку.

4. Невпевненість педагогів: Деякі вчителі можуть відчувати непевненість у використанні ментальних карт або не мати досвіду їх ефективного застосування.

5. Адаптація до навчальних програм: Впровадження ментальних карт може потребувати адаптації до конкретної навчальної програми та вимог предмета "Інформатика".

Отже, використання ментальних карт на уроках інформатики може стати ефективним методом для систематизації інформації, розвитку критичного мислення та сприяння кращому засвоєнню матеріалу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алексюк А.М. Педагогіка вищої освіти України. Історія. Теорія: Підручник. – К.: Либідь, 1998. – С.560.
2. Бацуровська І. В. Масові відкриті дистанційні курси: інноваційна тенденція в освіті / І. В. Бацуровська // Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В.О. Сухомлинського. Педагогічні науки: збірник наукових праць / За ред. О. М. Пехоти. – № 1 (48) лютий 2015. – Миколаїв: МНУ імені В. О. Сухомлинського, 2015. – с. 31-34.
3. Безуглий Д. Прийоми візуального подання навчальної інформації. Фізико-математична освіта: науковий журнал. Суми: СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2014. № 2(3). С. 7–15.
4. Буйницька О. П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання: навч. посіб. К.: Центр учбової літератури. 2012. 240 с.
5. Вакалюк Т. А. Використання інтелектуальних карт у підготовці бакалаврів інформатики. / Електронний ресурс/Режим доступу: <http://eprints.zu.edu.ua/25031/1/Vakaliuk.pdf>
6. Галузинський В.М., Євтух М.Б. Педагогіка: теорія та історія. - К., 1995.
7. Гордєєва А. Інтелектуальні карти як засіб формування іншомовної комунікативної компетентності майбутніх філологів. Іноземні мови. 2012 (72). № 4. С. 51–58.
8. Гринько В. Форми організації навчання – історія розвитку й уточнення терміну / В. Гринько. – Слов'янськ: СДПО, 2005. – 185 с.
9. Дубровіна І. В. Активізація творчої діяльності школяра як всебічний розвиток особистості школяра / І. В. Дубровіна // Здобутки, проблеми та перспективи педагогічної науки та практики в умовах інноваційної перебудови української національної освіти: тези доп. 4-ї Всеукр. конф. (Умань, 15 квіт. 2011 р.) / [ред. кол.: О. В. Дудник та ін.]. – Умань: Візаві, 2011. – С. 20–24.
10. Зязюн І. А. Підготовка майбутнього вчителя до впровадження педагогічних технологій: навч. посіб. / М. І. Зязюн, О. М. Пехота. – К.: А.С.К., 2003. – 240 с

11. Карпенко С. С. Проблемне навчання/С. С. Карпенко [Електронний ресурс] . – Режим доступу : <http://ua-referat.com/Проблемне навчання 2>
12. Кіндрат І. Використання інтелект-карт у плануванні та організації навчального процесу. // Нова педагогічна думка. 2012. №4. С. 153-156
13. Клачко Л. М. Використання інтелектуальних карт у плануванні та організації освітнього процесу. // Інформаційно-методичний вісник. Тербовля, 2015. С. 16-19.
14. Кушнерюк Н. М. Проблемне навчання як засіб формування пізнавальних і творчих здібностей учнів на уроках/ Н. М. Кушнерюк [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.osvitacv.com/index.php/2011-01-11-15-03-48/sharing-best-practices/373-2011-03-24-13-13-38>
15. Лавренова М.В. Використання ментальних карт на уроках у початковій школі / Лавренова, У.В.Луцанич // Збірник тез доповідей за матеріалами Міжнародної науково-практичної конференції «Освіта і формування конкурентоспроможності фахівців в умовах євроінтеграції», 26-27 жовтня 2017 року / гол.ред. Т.Д. Щербан. Мукачево: МДУ, 2017. – С.232– 234.
16. Лавренова М. В. Ментальні карти як новації в освітньому процесі. Науковий вісник Мукачівського державного університету. Серія: Педагогіка та психологія. 2019. Вип. 1. С. 36–40.
17. Лозова В.І., Троцько Г.В. Теоретичні основи виховання і навчання. Навчальний посібник. - Харків, 2002. - С. 335-343.
18. Лозинський В. М. Прийоми та форми в навчальній діяльності / В. М. Лозинський. – Х.: Весна; Ранок, 2009. – 160 с.
19. Н. Островерхова. \ "Аналіз уроку: концепції, методики, технології" [Електронний ресурс] / Н. Островерхова – Режим доступу до ресурсу: <https://osvita.ua/school/method/technol/724/>.
20. Оксентюк Н. В. Можливості застосування ментальних карт у навчальному процесі. Технології навчання: науково-методичний збірник. 2015. Вип. 15. С. 194–208.
21. Онищук В.О. Узагальнення й систематизація знань учнів. К., 1970. – 189 с

22. Освітні технології: Навч.-метод. посіб. / О. М. Пехота, А. З. Кіктенко, О. М. Любарська та ін.; За заг. ред. О. М. Пехоти. - К.: А.С.К., 2001. - 256 с.
23. Підласий І. П. Закономірності навчання і підвищення якості знань учнів / І. П. Підласий. – Львів: Знання, 1981. – 48
24. Позднякова Т. Є. Візуалізація та структурування інформації за допомогою ментальних карт на уроках біології: [науково-методичний посібник] / Т. Є. Позднякова. Рівне: РОІШПО, 2018. – 50 с.
25. Романовський О. Г., Гриньова В. М., Резван О. О. Ментальні карти як інноваційний спосіб організації інформації в навчальному процесі вищої школи. Інформаційні технології і засоби навчання. 2018. Том 64. № 2. С.185–196.
26. Рубінштейн М.М. Дослідницький метод у викладанні // Світ. - 1926. - № 5. - С.35-41. 6
27. Савченко О. Я. Дидактика початкової школи: Підручник для студентів педагогічних факультетів. - К.: Генеза, 2002. - 368 с
28. Садкіна В. І. Маленькі секрети учительського успіху. Навчаємо з радістю. Харків: Вид. група «Основа», 2018. 144 с. (Серія «Нові формати освіти»).
29. Сергієнкова О. П. Психологічна характеристика видів навчання/ О. П. Сергієнкова [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://pidruchniki.ws/13520612/psihologiya/psihologichna_harakteristika_vidiv_navchannya
30. Структурно-логічні схеми. Таблиці. Опорні конспекти. Есе. Навчальні презентації: рекомендації до складання: метод. посіб. для студ. / уклад. : Л. Л. Бутенко, О. Г. Ігнатович, В. М. Швирка. Старобільськ, 2015. 112 с.
31. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: Наук.-метод. посібн. / О. І. Пометун, Л. В. Пироженко. За ред. О. І. Пометун. - К.: Вид-во А.С.К., 2004. - 192 с.
32. Тоні Б'юзен. Мапа думок. Докладний посібник із вивчення і застосування найпотужнішого інструмента мислення у світі; переклад з англ. Олени Замойської. Львів: Видавництво Старого Лева, 2021. 224 с
33. Фіцула М. М. Педагогіка: навч. посіб. / М. М. Фіцула. - К.: Академвидав, 2009. - 560 с.

34. Шарко В.Д. Сучасний урок: технологічний аспект / Посібник для вчителів і студентів. – К.: СПД Богданова А.М., 2007. – 220 с.
35. Шахіна І., Медведєв Р. Використання ментальних карт у навчальному процесі. Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного 90 університету імені Володимира Винниченка. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. 2015. Вип. 8(3). С. 73–78.
36. Щербань П. М. Прикладна педагогіка: Навч.-метод. посіб. - К.: Вища шк., 2002. - 215 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

