

*Відділ освіти Кобеляцької РДА
Кобеляцький районний методичний кабінет
Кобеляцька загальноосвітня школа I-II ступенів № 3*

Добряк Л. В.

Застосування карт знань на уроках фізики

Кобеляки 2020



Автор:

Добряк Людмила Василівна – вчитель фізики Кобеляцької загальноосвітньої школи I-II ступенів № 3, вчитель вищої категорії, Старший учитель

У посібнику обґрунтовано актуальність використання карт знань у професійній діяльності вчителя. Розглянуто основні принципи та етапи створення інтелект-карт. Запропоновані різноманітні способи використання інтелектуальних карт в навчальному процесі. Розроблені та апробовані карти знань для шкільного курсу фізики основної школи для 7 – 9 класів .

Методичний посібник рекомендується для використання педагогам, які мають бажання працювати із застосуванням методу майндмепінгу та цікавляться інноваціями в освіті. Посібник буде корисним для вчителів, викладачів, старшокласників, може бути корисним для студентів.

Рецензенти:

Хома Л.В. – методист Кобеляцького районного методичного кабінету

Гриценко В.Г. – заступник директора з НВР Кобеляцької загальноосвітньої школи I-II ступенів № 3, вчитель вищої категорії, Старший учитель

Схвалено на засіданні педагогічної ради Кобеляцької ЗОШ I-II ступенів № 3.
Протокол № від 10.01.2020 року

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ. КАРТИ ЗНАНЬ ТА ЇХ ПРИЗНАЧЕННЯ	
1.1. ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТТЯ «КАРТА ЗНАНЬ». ІСТОРІЯ ЇЇ ВИНИКНЕННЯ	7
1.2. СПОСОБИ ВИКОРИСТАННЯ КАРТ ЗНАНЬ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ	12
1.3. НЕДОЛІКИ СТАНДАРТНОГО КОНСПЕКТУВАННЯ ТА ПЕРЕВАГИ КАРТ ЗНАНЬ	15
РОЗДІЛ II. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО СКЛАДАННЯ КАРТ ЗНАНЬ	
2.1. ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ СТВОРЕННЯ КАРТ ЗНАНЬ	18
2.2. ОСНОВНІ ЗАКОНИ МАЛЮВАННЯ КАРТ ЗНАНЬ	19
2.3. ІНСТРУМЕНТИ ПОБУДОВИ КАРТ ЗНАНЬ, ОГЛЯД МОЖЛИВОСТЕЙ	26
2.4. ВИКОРИСТАННЯ КАРТ ЗНАНЬ НА УРОКАХ ФІЗИКИ. ГАЛЕРЕЯ КАРТ	30
ВИСНОВКИ	41
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	42
ДОДАТКИ	43

ВСТУП

Саме те, як ви збираєте, організуєте та використовуєте інформацію, визначає, переможете ви або програєте.

Білл Гейтс

Дві тисячі років тому людство нічого не знало про мозок. Думки і почуття людини вважали продуктом безтілесної субстанції – душі. Лише 500 років тому люди усвідомили, що за свідомість і мислення відповідає «те, що знаходиться в голові».

У середині ХХ ст. домінувала думка, що мозок – це комп'ютер, в який вводиться інформація, а він зберігає її «на полицках». Але людський інтелект набагато складніший інструмент. Нині людство перебуває на порозі революційних відкриттів у пізнанні діяльності мозку. Розробляються методики, які допомагають у багато разів підвищити його ефективність. Як відомо, головний мозок складається з двох півкуль, кожна з яких відповідає за різні функції. Встановлено, що чим більше людина користується тільки однією півкулею, тим менше вона може послуговуватися іншою у ситуаціях, коли це необхідно. Але якщо «слабшу» півкулю увесь час стимулювати і залучати до роботи разом із «сильною», то ефективність мозку зростає не у два, а в 5 – 10 разів.

Мозок складається з крихтих клітин – нейронів. Спочатку вважали, що інтелект людини визначається масою мозку і, отже, кількістю нейронів у ньому. Згодом було доведено, що інтелект залежить не від кількості мозкових клітин, а від зв'язків між ними. Вчені навіть підраховали кількість зв'язків, які потенційно може містити людський мозок. Ця величина вражає. Вона дорівнює одиниці з десятима мільйонами кілометрів стандартних друкованих нулів за нею! Якщо постійно стимулювати діяльність мозкових клітин, вони утворюють величезну кількість нових зв'язків, тому інтелектуальні здібності можуть зростати незалежно від віку. За результатами психологічних досліджень встановлено, що 83% інформації людина сприймає зором, 12% – слухом, 5% – іншими рецепторами. Дослідження пам'яті свідчать, що людина запам'ятовує 20% від почутого, 30% – від побаченого, 70% – від одночасно побаченого й почутого, 80% – від побаченого, почутого й обговореного, 90% – від побаченого, почутого, обговореного й активно виконаного. У процесі візуалізації навчального матеріалу використовуються різні форми та методи – від традиційних діаграм, графіків, таблиць, структурно-логічних схем до інтелект-карт (mind map), стратегічних карт, інфографіки, навчальних презентацій та ін.

Щоб опанувати великі обсяги інформації, зазвичай, для цього роблять конспект, що складається з визначень, цитат, дат, списків тощо. У написанні конспектів здебільшого використовують принципи запам'ятовування, які

пов'язують з діяльністю лівої півкулі, що відповідає за мову, логіку, складання списків, операції з числами і не враховує таких принципів, як асоціативність, уява тощо, пов'язані з діяльністю правої півкулі. Психолог Тоні Б'юзен пропонує замість класичних конспектів розробляти карти пам'яті. Вони залучають до збалансованої роботи обидві півкулі мозку. Карти пам'яті допомагають створити цілісний образ інформації (навчального матеріалу) – ключових понять і взаємозв'язків між ними.

Карти знань можуть стати мотиватором до більш інтенсивного навчання, а також заміною текстових конспектів. На сьогоднішній день вже вивчені процеси мислення людини, порядок побудови логічних ланцюжків, приблизна схема роботи мозку. Це дозволяє керувати процесом мислення з найбільшою ефективністю, якщо правильно використовувати свій мозок за допомогою сучасних методів, наприклад, інтелект-карт.

Відображення думок на папері дозволяє людині наочно бачити процес мислення. Використовуючи метод інтелект-карт можна навчити не тільки ефективно думати, але й вносити корективи у процес мислення, «розкласти ідеї по полицях». Завдяки сукупності розумових операцій (аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, класифікація та ін.) структурований навчальний матеріал приводиться в певну систему за допомогою знаків-сигналів (символічних, графічних, словесних), що дозволяє створити зорову опору взаємозв'язків його структурних елементів. Ефективність навчання знаходиться в прямій залежності від якості репрезентації великих масивів інформації в компактні візуальні об'єкти, від умінь та навичок узагальнювати навчальний матеріал, здійснювати перехід від лінійного мислення до структурного, системного.

При використанні ментальних карт людина розвиває мислення (творче та логічне), пам'ять і уяву. При використанні ментальних карт ми задіємо творчі процеси й використовуємо весь потенціал, оскільки використовуємо обидві півкулі мозку.

Мета даного посібника: показати переваги використання карт знань, їх практичне значення в навчальному процесі, ознайомити із принципами створення ефективної карти знань, провести аналіз основних веб-ресурсів для їх побудови.

Завдання методичного посібника: надати допомогу вчителям фізики як теоретичного, так і практичного характеру щодо способів використання інтелектуальних карт в навчально-виховному процесі, показати техніку створення ментальної карти, запропонувати створені ментальні карти для шкільного курсу фізики з подальшим використанням в професійній діяльності.

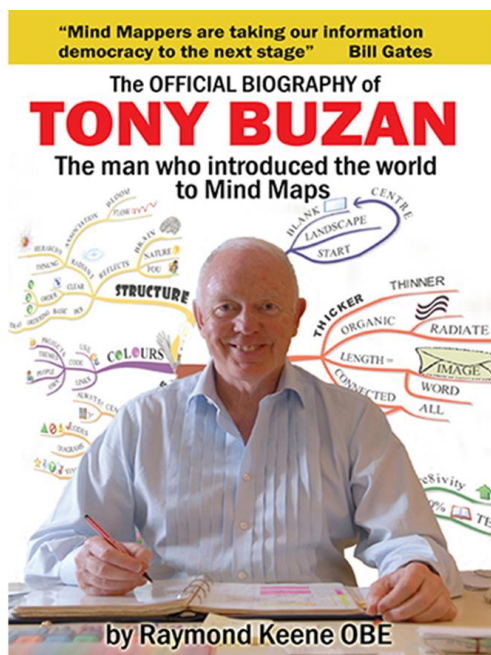
РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ. КАРТИ ЗНАНЬ ТА ЇХ ПРИЗНАЧЕННЯ

1.1. ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТТЯ «КАРТА ЗНАНЬ». ІСТОРІЯ ЇЇ ВИНИКНЕННЯ

Як навчити учнів ефективно та критично мислити, знаходити правильні рішення, справлятися зі складними задачами, а також виконувати творчі завдання? За допомогою інтелект-карт! Це сучасний та простий інструмент, незамінний для:

- ✓ швидкого опрацювання великих об'ємів інформації;
- ✓ зручного запам'ятовування;
- ✓ розвитку асоціативного мислення;
- ✓ унаочнення та презентації матеріалів;
- ✓ розробки проектів та планів дій;
- ✓ прийняття рішень.

Карти знань (Mind maps) допомагають вирішити безліч питань, а на їх створення не потрібно багато часу. Навчіть своїх учнів користуватися ними! Їм сподобається, от побачите!



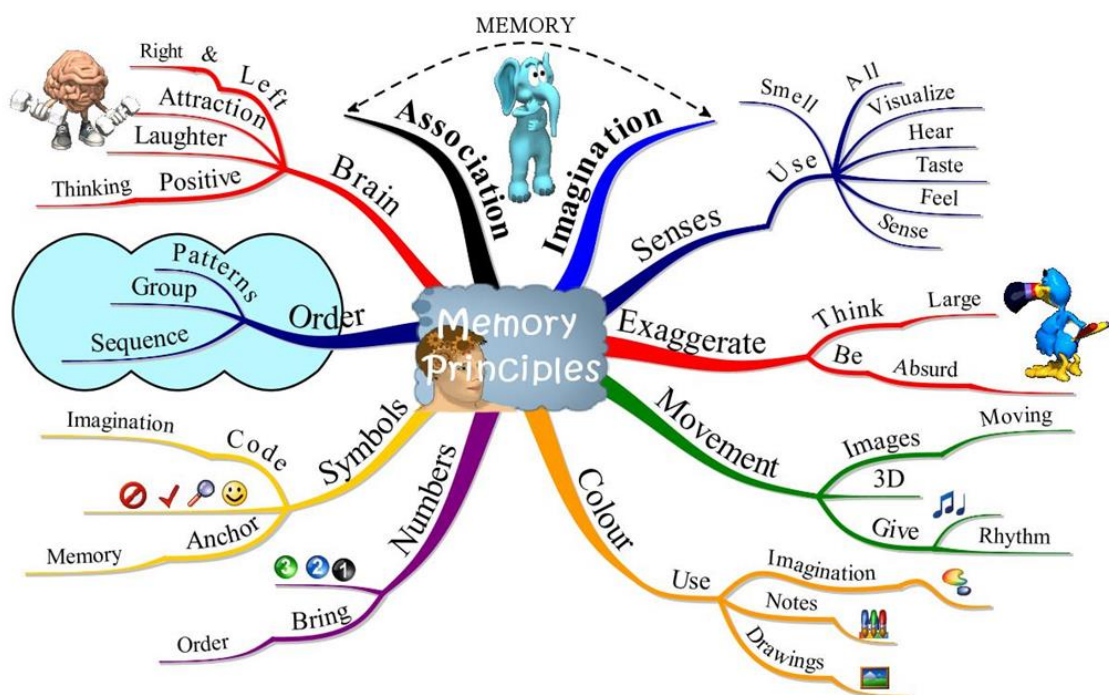
Уперше про інтелект-карти заговорили ще у 70-х роках минулого століття, а автором ідеї став відомий психолог Тоні Бьюзен. Він займався вивченням особливостей мислення найвідоміших вчених світу: Альберта Ейнштейна, Томаса Едісона та Леонардо да Вінчі, та дійшов висновку, що всі вони використовували ментальні можливості свого мозку на 100%, на відміну від середньої людини, яка використовує лише 5 % головного мозку. Він вирішив «змусити свій мозок працювати». Поєднавши цей досвід з досягнення

сучасної психології в галузі пам'яті та мислення, Бьюзен розробив унікальну технологію осмислення та запам'ятовування інформації, яку згодом назвав інтелект-картою. Найцікавіше, що в основі складання інтелект-карт лежить метод асоціацій, який більше 100 років тому назад почав застосовувати Зігмунд Фрейд для лікування неврозів.

Тоні Бьюзен написав 82 бестселери з цієї теми.

Mind maps (карта знань, карта пам'яті, ментальна карта, карта думок, інтелект-карта тощо) – спосіб організації інформації так, щоб мозку було максимально легко працювати з нею. За допомогою цієї технології, можна навчитися мислити абсолютно по-новому, використовуючи потенціал обох півкуль мозку.

Основна ідея полягала в оформленні думок та висновків у зручній формі. Після тривалих досліджень, він дійшов висновку, що для гарантії ефективної роботи з інформацією, її необхідно записувати у формі деревоподібної схеми. Така форма роботи дозволяє задіяти одразу обидві півкулі мозку: наявність графічних знаків та символів активує ліву, а образні картини та кольори – праву.



Звісно, будь-яку інформацію можна записати у вигляді звичайного тексту, так навіть простіше. Але саме унаочнення такого типу дає можливість миттєво побачити основну ідею та її складові частини. А дивлячись на ключові слова, що супроводжуються графічними позначками, можна навіть інтуїтивно здогадатися, про що саме йде мова.

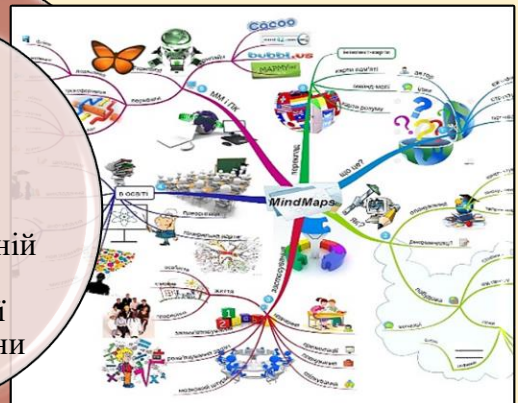
Інтелект-карти можна порівняти з картами міста. Основна ідея (питання, проблема) інтелект-карти нагадують центр міста; головні широкі вулиці, що йдуть від центра міста, - це основні думки; вузькі вулиці, чи відгалуження – другорядні думки і т. д.; малюнками можна позначити важливі місця на карті міста та найцікавіші ідеї в розумовій карті.

Карта знань – незамінна маршрутна карта-пам'ятка, яка дозволяє від початку організувати інформацію так, щоб мозку було легше працювати з нею. За допомогою такої карти кожен зможе швидше та легше запам'ятовувати та згадувати потрібні факти (порівняно з традиційними записами).

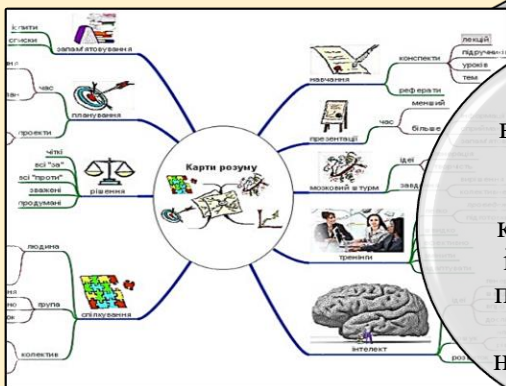


Карта знань
(інтелект-карта,
карта розуму)
це -

графічне
відображення
процесів
багатомірного
мислення, як
найбільш природній
спосіб
інтелектуальної
діяльності людини



потужний
візуальний метод,
який надає
універсальний
ключ до розкриття
інтелектуального
потенціалу кожної
особистості
незалежно від віку



Отже, суть методу полягає в тому, щоб певним графічним чином зафіксувати свої думки на папері, впорядкувати їх та отримати цілісну картину.

Основні ознаки карт знань:



1.2. СПОСОБИ ВИКОРИСТАННЯ КАРТ ЗНАНЬ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Система освіти орієнтує сучасного вчителя на використання в роботі різноманітних технологій, які дають можливість оптимізувати, інтенсифікувати навально-виховний процес. На даний час їх існує ціла низка, тому кожен педагог має змогу підібрати саме ті, які б сприяли ефективності навчання школярів, розвивали в них пізнавальну активність, стимулювали продуктивне мислення. Використання найрізноманітніших методів і методичних прийомів як традиційних, так і нових, важливе на всіх уроках, адже вони сприяють формуванню цілісної особистості.

Протягом останніх років зростає об'єм навчальних матеріалів і вимоги до якості його засвоєння. Тому з'являється потреба в застосуванні методу «згортання» великих блоків інформації до найголовніших понять. Зміни в суспільстві спонукають вчителів шукати інновації та впроваджувати їх у навчальний процес з метою розвитку пізнавальних інтересів учнів. Карти знань можуть стати мотиватором до більш інтенсивного навчання, а також заміною текстових конспектів.

Ментальні карти є зручною, ефективною технікою візуалізації мислення та альтернативного запису, їх використання є досить результативним, оскільки вони сприяють ефективному конспектуванню тем, навчальної літератури, допомагають у вирішенні творчих завдань, проведенні тренінгів, семінарів, навчальних практик.

Суть побудови ментальної карти полягає в тому, щоб за допомогою зрозумілих символів, образів, об'єктів, асоціацій, якими мислить людина, наочно зобразити карту знань на обрану тему.

На уроках варто використовувати ментальні карти для: розробки проектів різної складності на практичних заняттях, створенні презентацій, «мозкового штурму», розвитку інтелектуальних здібностей учнів під час підготовки до олімпіади тощо. Інтелект-карти можуть використовуватися в освітньому процесі у самоосвітній діяльності вчителя-предметника, підготовки матеріалу з певної теми, вирішення творчих завдань, для тренування творчого мислення, креативності, розвитку творчої уяви тощо.

Принцип побудови інтелект-карт корисно використовувати на уроках узагальнення з будь-якого предмету. Узагальнення даних по темі відображається на одному зображенні, вся інформація з навчальної теми трансформується в асоціативні зв'язки навчальних понять. Так, наприклад, логічно провести урок з застосуванням ментальної карти при вивченні теми «Світлові явища».

Метод інтелект-карт розвиває логіку та вміння згортати весь навчальний матеріал до самого найважливішого, підвищує якість та інтенсивність

навчання, тренує пам'ять. Окрім того, карту знань можна будувати під час конспектування великих по об'єму тем – замість довгих конспектів та витрат часу для запису матеріалів учень формує лише одну блок-схему.

Карта знань допомагає реалізувати один із принципів педагогіки – принцип наочності. Карта знань дає змогу охопити одним поглядом тему, саме блок-схема показує все найвагоміше в асоціативних порівняннях та зв'язках.

Метод інтелект-карт розвиває логіку та вміння згортати весь навчальний матеріал до самого найважливішого, підвищує якість та інтенсивність навчання, тренує пам'ять.

З метою активізації навчально-пізнавальної діяльності доцільно пропонувати учням самостійно складати певні частини ментальної карти, які стосуються вивченого теоретичного матеріалу. Така практика розвиває в учнів пам'ять, стійкість уваги, викликає зацікавленість. Ментальна карта заохочує вивчення матеріалу таким чином, що пов'язуються усі блоки матеріалу, який вивчається на уроці. Після складання ментальних карт учні мають коментувати свої дії, намагатись за допомогою карти розкрити сутність матеріалу теми.

Корисною є діяльність складання ментальної карти у парі або групі. Це задовольняє ту особливість учнів, коли пізнавальний інтерес до навчання спрямований на процес, а не на його зміст. Навчальні труднощі підлітків багато в чому залежать від заохочення, похвали вчителя чи їх відсутності, емоційної сторони навчання, інтересу. Якщо вчитель не стимулює самостійність та ініціативу в учнів, а лише наставляє та контролює результати їх навчальної діяльності, то учні втрачають інтерес до навчання. Тому на уроках варто приділяти значну увагу цікавим формам вивчення матеріалу, ігровим моментам, інтерактивним методам роботи. У школярів виразняються індивідуальні особливості, пов'язані з розвитком самостійного мислення, інтелектуальної активності, творчого підходу до вирішення завдань карти знань доцільно використовувати при вивченні предмету на таких етапах уроку:

- Вивчення нового матеріалу – при використанні карти знань складні поняття можуть бути пояснені та представлені в систематичному вигляді. Застосування таких карт допомагає вчителю донести до учнів чітке узагальнене уявлення того матеріалу, який вивчається.
- Закріплення матеріалу – використання ментальних карт допомагає закріпити формування нових понять, явищ, подій. Це дає можливість візуалізувати ключові поняття та узагальнити їх взаємозв'язок.

- Повторення теми – за допомогою карт знань можна виявити, який матеріал був не засвоєний учнями.

Робота з картою знань є різновидом діяльності вчителя та учнів з питань візуалізації. Візуалізація допомагає зробити предмет цікавим та зрозумілим для учнів, робота з ментальними картами є одним з шляхів підвищення зацікавленості учнів предметом. Карти знань сприймаються краще, ніж звичайні схеми, графіки, таблиці, тексти, тому що вони краще відповідають структурі мислення – асоціативного, ієрархічного та візуального. Графічний метод представлення інформації зацікавлює учнів, дозволяє їм краще запам'ятати та засвоїти навчальний матеріал з предмету.

Зрозуміло, що карти не замінять таблиць, малюнків, графіків, а можуть ефективно доповнити їх.

1.3. НЕДОЛІКИ СТАНДАРТНОГО КОНСПЕКТУВАННЯ ТА ПЕРЕВАГИ КАРТ ЗНАНЬ

Символи, лінійна структура слова, числа й аналіз – основні елементи стандартного конспектування – є усього лише трьома з багатьох інструментів, доступних головному мозку.

Стандартне конспектування демонструє майже повну відсутність:

- візуальної структури;
- кольору;
- образів (уяви);
- графічного подання інформації;
- оперування з багатомірними об'єктами;
- просторової орієнтації;
- асоціацій.

Недоліки стандартного конспектування:

1. Губляться ключові слова.

Важливі ідеї висловлюються за допомогою ключових слів (іменників чи дієслів), які надають мисленню необхідні асоціації. У традиційних конспектах ключові слова часто зустрічаються на різних сторінках, губляться у масі менш важливих слів. Через це ускладнюється формування необхідних асоціацій, які пов'язують ключові поняття.

2. Важко запам'ятати інформацію.

Традиційні однокольорові конспекти в буквальному сенсі не радують око, наводять нудьгу. Інформація, в результаті дуже швидко забувається. Крім того, такі конспекти часто мають вигляд нескінченних одноманітних переліків пунктів. Це одноманіття призводить до того, що мозок губить гостроту сприйняття, погіршується й пам'ять.

3. Втрачається багато часу.

Забгато непотрібної інформації; втрачається час на читання цієї непотрібної інформації; втрачається час на повторне читання непотрібної інформації; втрачається час на пошук ключових слів.

4. Не стимулюються творчі сили мозку.

Традиційний конспект заважає творчому підходу до обробки інформації та ефективному запам'ятовуванню. Крім того, особливо при роботі з конспектами у вигляді переліків пунктів, мозок опиняється у полоні відчуття, що в якийсь момент уся інформація виявляється вичерпаною, а справа завершеною. Це уповільнює розумовий процес.

Дві широко поширених помилки призвели до того, що у сучасному світі значення здатності до зображень виявилось обділеним увагою:

1. Буцімто намальовані «неспеціалістом» образи є чимось примітивним, по дитячому наївним та несерйозним.

2. Помилкова думка, що здатність малювати – це талант, подарований незначній меншості (насправді цей талант є в кожного без винятку!).

Розглянемо ті переваги, які приносить метод інтелект-карт в освітній процес:

1. Карта знань допомагає реалізувати один із найважливіших принципів педагогіки – принцип наочності. Карта знань дає змогу охопити все одним поглядом, так як блок-схема показує все найвагомніше в асоціативних порівняннях та зв'язках.

2. Принцип побудови карт знань корисно використовувати на уроках-підбиття підсумків з будь-якого предмету. Узагальнення даних по темі відображається на одному зображенні, вся інформація з навчальної теми трансформується в асоціативні зв'язки навчальних понять.

3. Карту знань можна будувати під час конспектування великих по об'єму тем – замість довгих конспектів та витрат часу для запису матеріалів учень формує лише одну блок-схему.

4. Метод майндмепінгу (техніка зручного запису та систематизації інформації) дозволяє розвинути творче мислення учнів.

5. Метод інтелект-карт розвиває логіку та вміння згортати весь навчальний матеріал до самого найважливішого, підвищує якість та інтенсивність навчання, тренує пам'ять.

6. Використання карт допомагає учням підвищити концентрацію уваги.

7. За допомогою карт та їх графічної привабливості процес генерації ідей стає більш швидким та ефективним.

Переваги інтелект-карт



Очевидно, що плюсів використання карт знань в організації навчальної діяльності значно більше, ніж недоліків. Звісно, то все індивідуально. Хтось не уявляє свого життя без інтелект-карт, хтось спробував, але не знайшов їх корисними для себе, а хтось ще тільки вперше про них чує. У будь-якому випадку варто бути в тренді та спробувати!

РОЗДІЛ II. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО СКЛАДАННЯ КАРТ ЗНАНЬ

2.1. ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ СТВОРЕННЯ КАРТ ЗНАНЬ

Розробка інтелект-карти включає такі основні етапи:

1. У центрі листа малюється центральний образ, що символізує основну ідею.
2. Від центрального образу відходять гілки першого рівня, що розкривають центральну ідею.
3. Від гілок першого рівня (за необхідності) відходять гілки другого рівня, що розкривають ідеї, написані на гілках першого рівня.
4. Скрізь, де це можливо, додаються символи та графіка, що асоціюються з ключовими поняттями, словами.
5. За необхідності малюються стрілки, що сполучають різні поняття на різних гілках.
6. Для більшого розуміння гілки можуть нумеруватися (рис.).

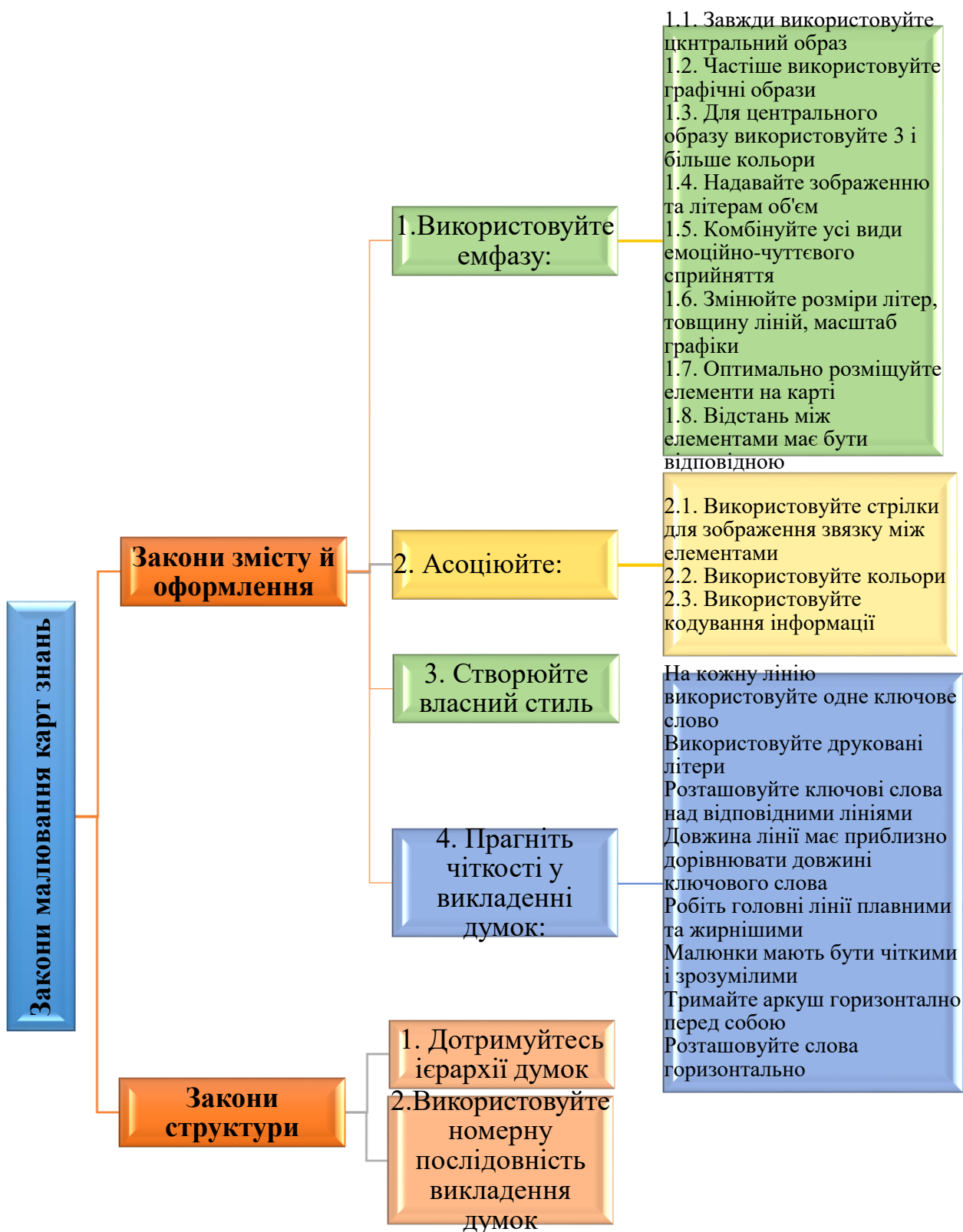


Рис 1 . Схема ментальної карти

Створення інтелект-карт передбачає роботу з декількома кольорами (не менше трьох), оскільки колір – це потужний інструмент сприйняття, і використання його з метою виділення і структуризації думок є обов'язковим. Найпростіше використання кольору – малювання центрального образу і гілок, що виходять з нього, одним кольором, кольори гілок підпунктів – іншим кольором, а написи над ними – третім кольором. Колір повинен використовуватися якнайефективніше. Так, на думку Т. Б'юзена для особливо важливих питань бажано виділяти гілки теплими кольорами, а написи над ними робити ахроматичними (чорний і сірий).

2.2. ОСНОВНІ ЗАКОНИ МАЛЮВАННЯ КАРТ ЗНАНЬ

Закони інтелект-карт за Тоні Бьюзенем діляться на закони змісту й оформлення та закони структури.



Інший спеціаліст з майнд-мапу, Сергій Шипунов, наводить такі **основні вимоги** до складання карт знань:

1. СТИЛЬ



*Схеми подано у вигляді діаграми «риб'ячої кістки»
(англ. Fishbone Diagram)*

- **Свій власний** (Не прагніть наслідувати когось іншого. У кожної людини свій стиль мислення. А оскільки карти відображають стиль мислення людини, то вони й повинні відрізнятися одна від одної! Шукайте свій стиль!)
- **Перебільшуйте** (Якщо щось занадто перебільшено – це краще запам'ятовується. Сміливо малюйте людину, яка вище за дерево. Не обов'язково бути наближеним до реальності. Можна сміливо перебільшувати цю реальність.)
- **Несерйозний** (Гумор – велика сила. Додайте у карту трохи легкого гумору! Це піде їй на користь.)
- **Красивий** (Гарно оформлена карта більше притягує погляд. Її більше хочеться вивчати. Вона краще запам'ятовується. Вона сильніше викликає потрібні емоції та асоціації. Малюйте красиво!)

2. ПАПІР



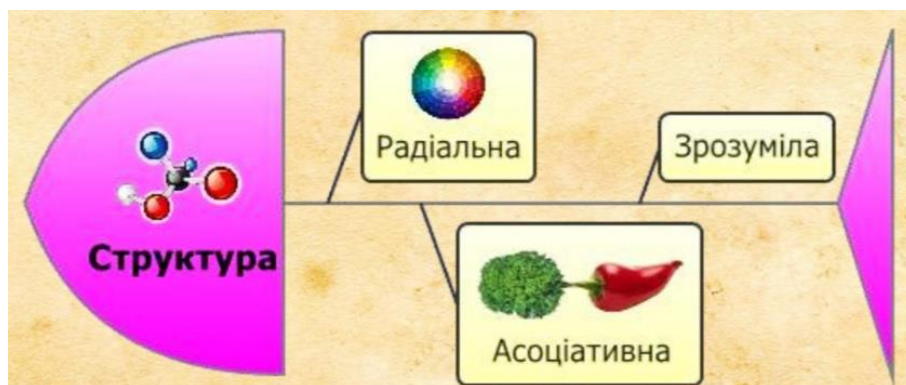
- **Білий** (Краще використовувати білий (чи однотонний) папір, щоб не було зайвих клітинок, лінієчок і т. д., які можуть скласти конкуренцію лініям карти, й ускладнювати її вивчення)
- **А4 чи А3** (Насправді краще А2 чи аркуш ватману. Карта має тенденцію заповнювати увесь відведений їй простір, тож чим більше простору у вас є, тим більше розумних думок, пов'язаних з основною темою ви напишете. Краще брати розмір паперу із запасом!)
- **Альбомна орієнтація** (Карта має тенденцію рости в боки, праворуч і ліворуч. Тому там повинно бути більше простору. Відповідно розташовуємо карту горизонтально.)

3. ЦЕНТРАЛЬНИЙ ОБРАЗ



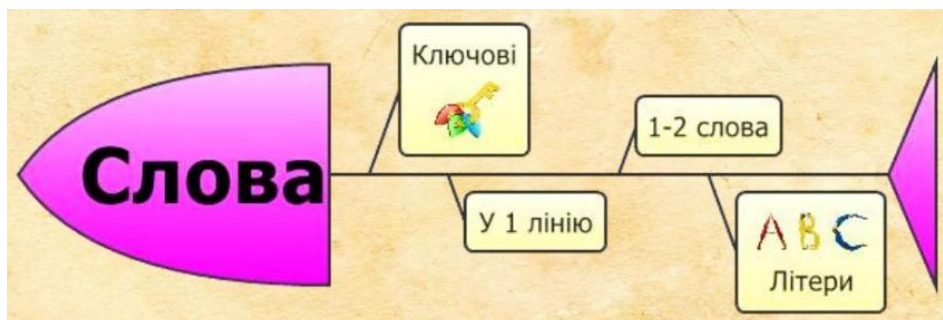
- **У центрі аркуша** (Зазвичай центральний образ розташовують по центру аркуша, але існують варіанти, коли він малюється ліворуч по центру, а гілки розходяться вправо)
- **Кольоровий** (Не жалкуємо фарб. Кольоровий образ краще запам'ятовується, тому малюємо його як мінімум трьома кольорами)
- **Яскравий, що запам'ятовується** (Образ має відразу привертати увагу, залишатися в пам'яті, викликати потрібну емоцію, провокувати роботу думок в певному напрямку. Для цього його малюємо яскравим!)

4. СТРУКТУРА



- **Радіальна** (Дотримуємось принципу ієрархічності: ближче до центру – більш важливі поняття, подалі від центру – менш важливі поняття. Завдяки такому «радіальному» розподілу нам простіше працювати з картою)
- **Зрозуміла** (Гілки мають нумеруватися, підказуючи в якому порядку їх слід проглядати. Намагаємось так побудувати структуру, щоб від кожної гілки відходило максимум 3-4 відгалуження. Використовуємо ореоли (відокремлені зони) для полегшення сприйняття карти)
- **Асоціативна** (Будь-які два елементи карти мають бути зв'язані асоціативно. Це дозволяє нам відновити її, навіть якщо ми запам'ятовуємо усього лише 20-30 % карти)

5. СЛОВА



- **Ключові** (Пишемо тільки ключові слова. В результаті у нас на карті намальовано 20-30 слів, а ці 20-30 слів іноді зберігають 20-30 сторінок тексту. Але з кожної сторінки тексту ми узяли тільки по одному ключовому слову, яке дозволяє відновити у пам'яті інформацію з тексту)
- **1-2 слова** (Завжди є спокуса записати ціле речення! Не робимо цього! Виокремлюємо 1-2 ключових слова. Цього зазвичай достатньо!)
- **У 1 лінію** (Слова, написані у кілька рядків, - це погано. Якщо у вас багатоповерхова конструкція, очі змушені кілька разів здійснити рухи вправо-вліво. Якщо слова написані в рядок – все набагато простіше!)
- **Літери** (Намагаємося писати друкованими літерами! Тоді їх простіше читати! Розміром літер можна вже кодувати якусь інформацію, наприклад, якщо літери «ЗАГОЛОВНІ», то ними можна писати елементи з головних гілок. Якщо літери «рядкові», то усі інші)

6. КОЛЬОРИ



- **Чим більше, тим краще** (Людина здатна розрізняти найменші відтінки кольорів, тому варто використовувати цей ресурс максимально! Але занадто зловживати цим теж не можна. Зазвичай вистачає 4-8 кольорів. Якщо кольорів більше – то від їх різнобарв'я втомлюються очі, а кольори перестають нести потрібне смислове навантаження)

- **Значення** (Кольори можуть нести певний сенс. Наприклад, у нас є проєкт, в якому беруть участь Іванов, Петров і Сидоров. Якщо разом вони напишуть подібну карту, де виділять себе різними кольорами, то їм легко буде орієнтуватися, хто який фронт робіт виконує. І кольори в цьому випадку будуть нести важливе смислове значення)
- **Виділення тексту** (Іноді, коли важливі для нас елементи інформації знаходяться на периферії карти – а нам хочеться, щоб вони обов'язково привернули увагу – то ми можемо виділити ці елементи «текстовиділювачем». Також так зручно відмічати ті частини карти, що вже виконані (якщо мова йде про планування та відслідковування поточного стану проєкту))

7. ЛІНІЇ



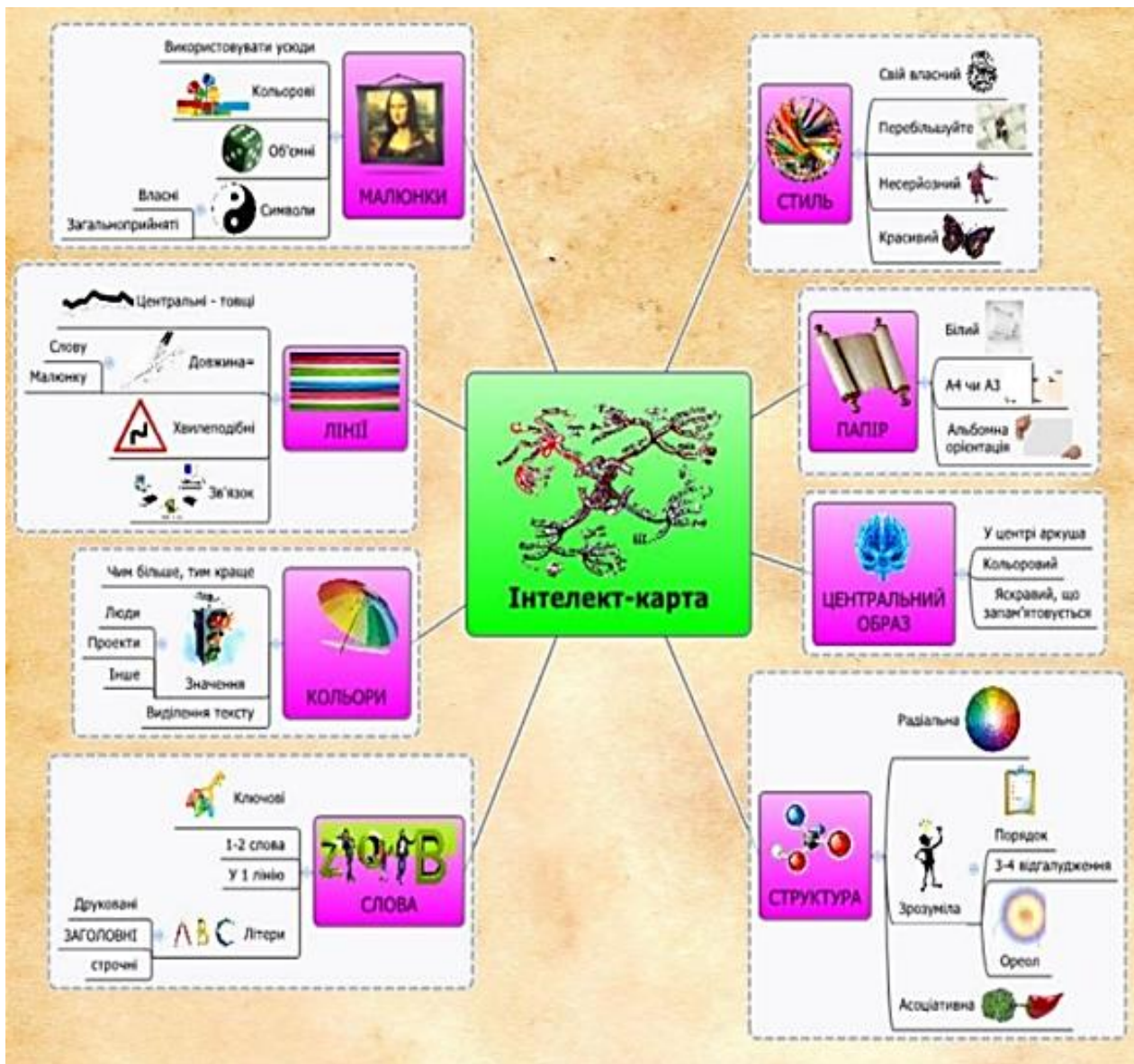
- **Центральні – товщі** (Лінії 1-го рівня малюємо трохи товщими. Це дозволяє відразу легко зрозуміти, які елементи карти – найголовніші. Ї робить більш зрозумілою ієрархічність карти)
- **Довжина слова = довжині лінії** (Зайві нефункціональні лінії тільки відволікають увагу. Тому бажано, щоб лінія дорівнювала довжині слова, яке вона підкреслює)
- **Хвилеподібні (органічні)** (За класикою зазвичай рекомендується малювати «хвилеподібні» лінії. Хоча цілком добре підходять й прямокутні та кутові лінії. Це цілком нормально)
- **Зв'язок** (Лінії також виконують таку важливу функцію, як показують зв'язки між різними елементами карти. Важливе зауваження: на карту бажано наносити не більше 3-5 ліній-стрілок. Якщо більше, то ці лінії вже не допомагають, а навпаки роблять карту більш заплутаною)

8. МАЛЮНОК



- **Використовувати усюди** (Малюнок, візуальні зображення запам'ятовуються у 10 разів краще, ніж слова!!! Тому усюди, де можливо, намагаємося проілюструвати наші ключові слова добре підходящими для них малюнками!)
- **Кольорові** (Картинки малюємо кольорові. Як мінімум повинно використовуватись 3-4 кольори)
- **Об'ємні** (Додаємо об'єму до ваших малюнків. В цьому випадку образи будуть сильніше привертати увагу й краще запам'ятовуватися)

Символи (Якщо немає можливості намалювати складні рисунки – тоді намагаємося намалювати хоча б найпростіші символи, які ілюструють те чи інше ключове слово. Символи можна використовувати як свої власні, так і загальноприйняті)



2.3. ІНСТРУМЕНТИ ПОБУДОВИ КАРТ ЗНАНЬ, ОГЛЯД МОЖЛИВОСТЕЙ

5 найефективніших та зрозумілих інтернет-ресурсів для створення Mind maps.

Створення інтелект-карт – цікавий та захопливий процес, який точно сподобається вашим учням. Але не можна не визнати, що на роботу над картою доведеться витратити багато зусиль та часу – про це ми вже розповідали в окремій статті. А що робити, коли часу обмаль, а особливого хисту до малювання немає?

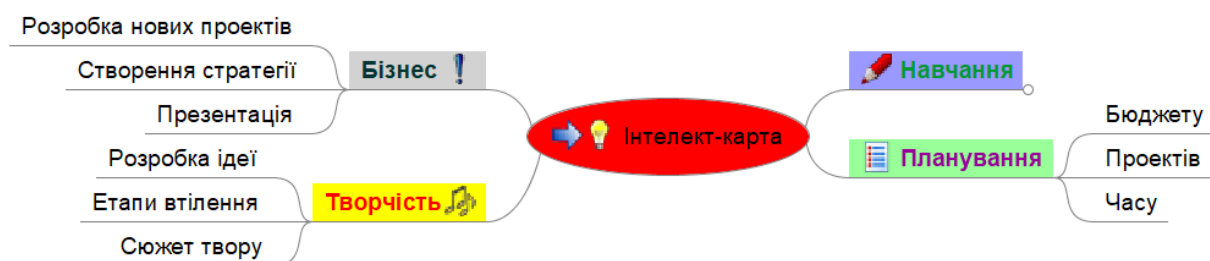
У такому випадку у пригоді стануть онлайн-сервіси, розроблені спеціально для створення інтелект-карт. Давайте розглянемо деякі з них.

FreeMind

FreeMind – одна з найбільш відомих та популярних безкоштовних програм для створення інтелект-карт. Працювати з нею дуже просто, хоча й на створення шедеврів сподіватися не варто. Графічні елементи, які пропонує програма, не дуже якісні, тому краще прикріпляти власні, але з виділенням смислових блоків та конструюванням простих схем FreeMind цілком справляється. Учні вивчають цю програму на уроках інформатики в 7 класі.

Переваги:

- Інтуїтивно зрозуміле управління.
- Наявність усіх необхідних для побудови карти інструментів.
- Можливість зберігання готових mind maps у будь-якому зручному форматі (PNG, JPEG, XML, HTML, XHTML тощо).
- Підтримка різних стилів структур та схем.
- Можливість проставляти посилання на зовнішні джерела.

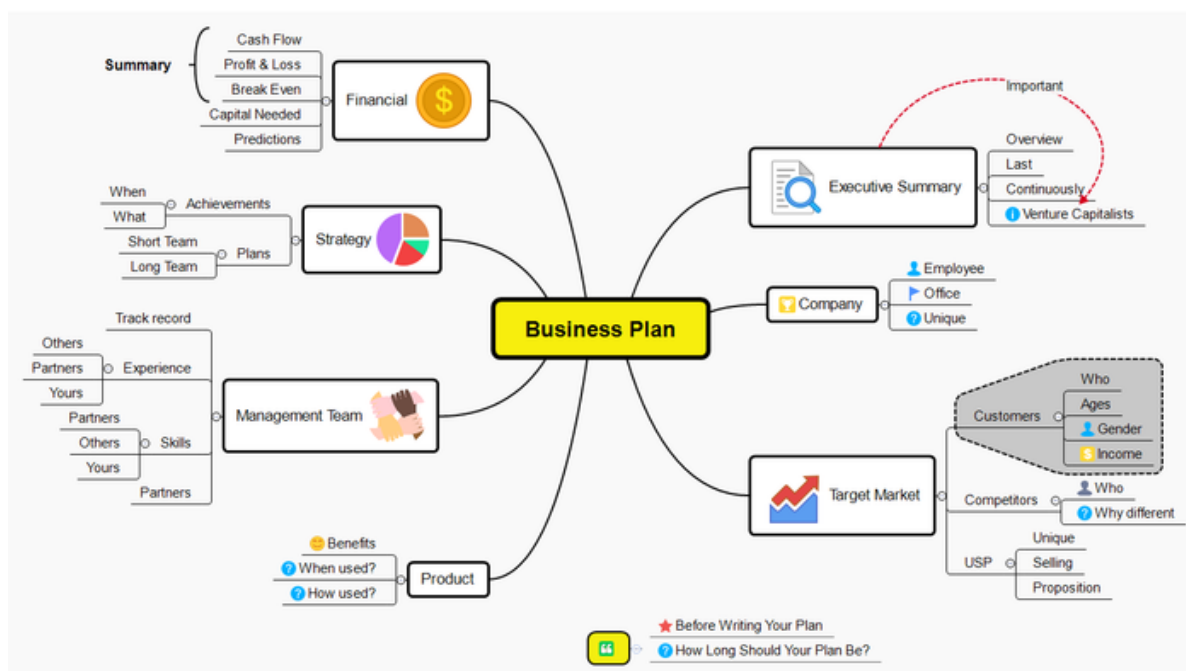


XMind

XMind – чудова програма, за допомогою якої можна створювати зручні інтелект-карти та діаграми Fishbone, а також проводити мозкові штурми. XMind має приємний інтерфейс, а розібратися з особливостями керування дуже легко. А головне – все безкоштовно.

Переваги:

- Створення різноманітних схем.
- Красивий дизайн, яскраве оформлення – фон на всю карту або на окремі блоки, великий вибір стилів, ліній, кольорів, піктограм та форм.
- Велика кількість різноманітних інструментів та функцій (встановлення будь-яких параметрів шрифту, редагування та перевірка орфографії, зовнішні посилання тощо).
- Працювати над однією інтелект-картою можуть одразу декілька користувачів.
- Сумісність з пакетом програм Microsoft Office.

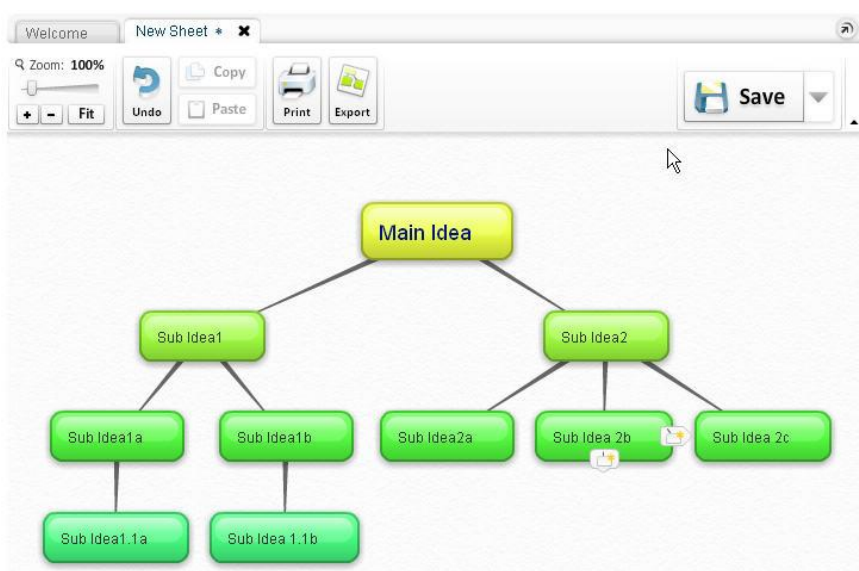


Bubble

Bubble – зручний онлайн-ресурс, за допомогою якого можна легко та швидко розробляти яскраві інтелект-карти. Ресурс умовно безкоштовний: ви можете вільно створити 3 mind maps, а от за більшу кількість доведеться заплатити. Втім, для ознайомлення учнів з самим принципом роботи з картами, цього вистачить.

Переваги:

- Робота в режимі онлайн.
- Зручна навігація.
- Доступ для одразу декількох учасників.
- Можливість імпортувати готову карту до свого сайту чи блогу.
- Мова ресурсу – англійська, проте інтерфейс дуже простий та реалізований за допомогою графічних зображень.

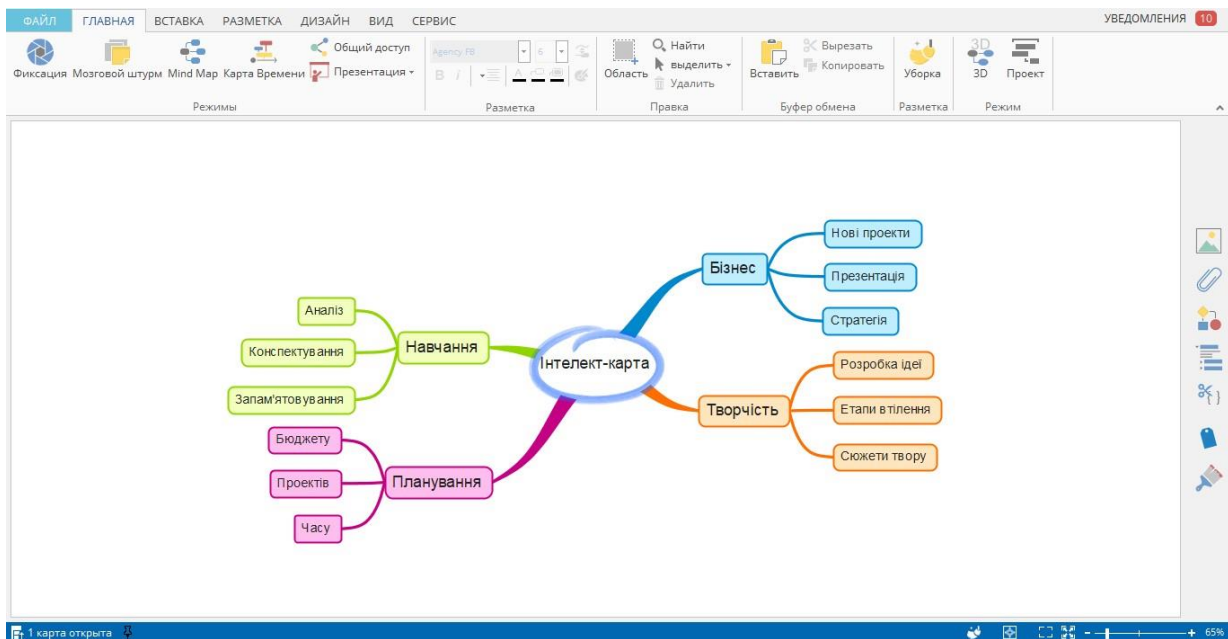


iMindMap

Сервіс iMindMap був створений тим самим славнозвісним автором методики інтелект-карт Тоні Бьюзеном, а отже, автоматично заслуговує на увагу. Звісно, програма повністю відповідає технології mind maps, але використовувати її безкоштовно ви можете лише 30 днів. Потім можливо лише або видалити, або купити.

Переваги:

- Працює у чотирьох режимах – створення інтелект-карт, мозковий штурм, фіксація думок та ідей.
- Має близько 130 видів стилів.
- Найважливіші необхідні для зручної роботи інструменти (перевірка правопису, можливість робити нотатки та встановлювати власні формати тощо).
- Можливість додавати аудіофайли та зображення.
- Експорт файлів у форматі PDF, SVG, 3D зображення, веб-сторінки, презентації Power Point, а також архівація в zip-файл.

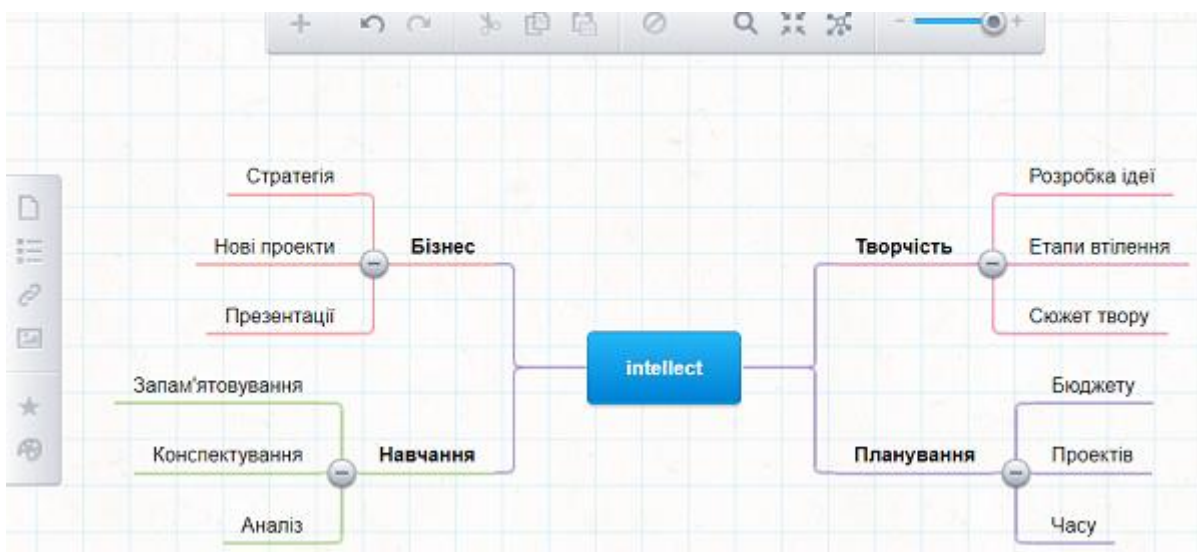


Mind42

Mind42 – безкоштовна онлайн-програма, використовуючи яку, ви зможете без зайвих турбот створити просту, але зрозумілу інтелект-карту. Це чудовий варіант, якщо ви тільки починаєте навчати учнів створювати mind maps.

Переваги:

- Можливість групової роботи.
- Зручний інтерфейс.
- Наявність інтегрованого пошуку картинок через Google.
- Можливість робити нотатки.
- Сумісність з аналогічними програмами.



2.4. ВИКОРИСТАННЯ КАРТ ЗНАНЬ НА УРОКАХ ФІЗИКИ. ГАЛЕРЕЯ КАРТ

Створення інтелект-карт – цікавий та захопливий процес. До того ж, завдяки програмам для створення карт знань та онлайн-ресурсам, робота не займе багато часу. Спробуйте разом з учнями!

Кarti знань на уроках фізики можна використовувати на різних етапах уроку.

При вивченні нового матеріалу карту знань складаю з відповідним поясненням на дошці, наприклад.

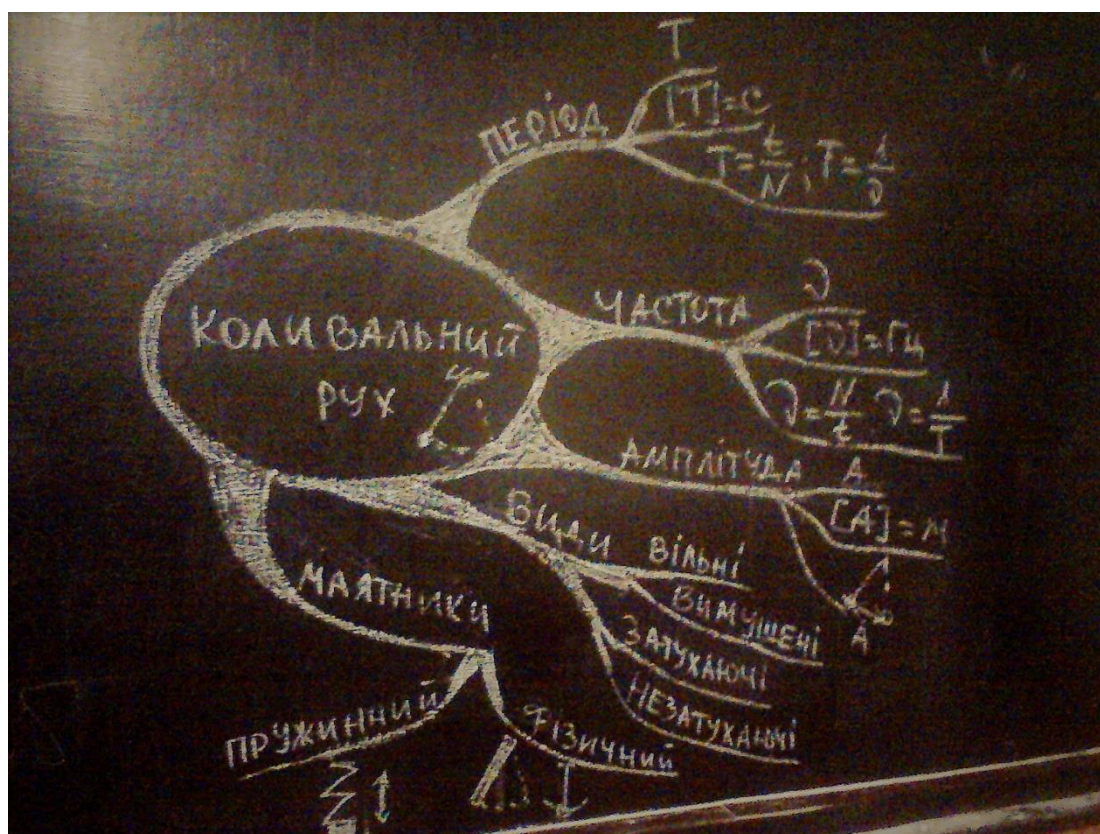


Рис. 2. Приклад карти знань, складеної на дошці

При закріпленні нового матеріалу користуюсь готовою картою знань, разом з учнями повторюю основні поняття, величини, явища чи залежності, вивчені на уроці.

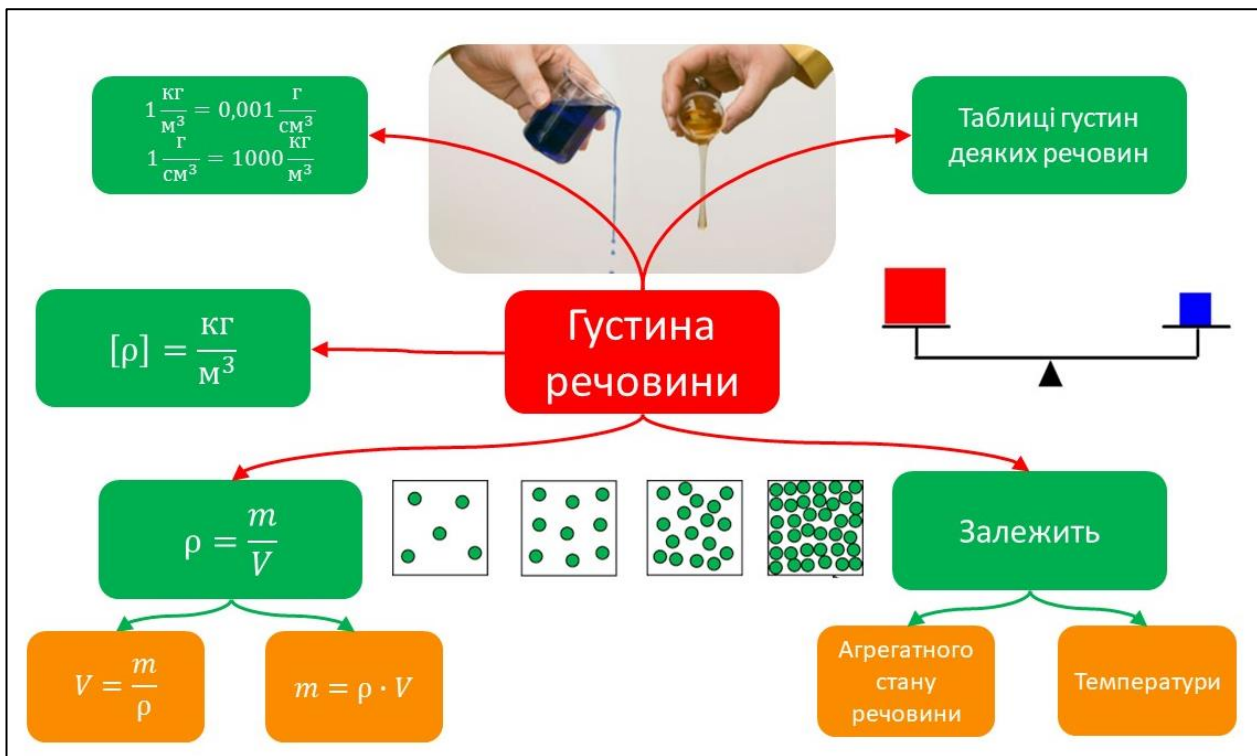


Рис. 3. Приклад карти знань з теми «Густина речовини», 7 клас, зробленої засобами редактора презентацій MS Power Point

Під час актуалізації знань даю учням завдання закінчити карту знань.



Рис. 4. Приклад карти знань з теми «Рівномірний рух по колу», 7 клас, зробленої засобами редактора карт знань Free Mind

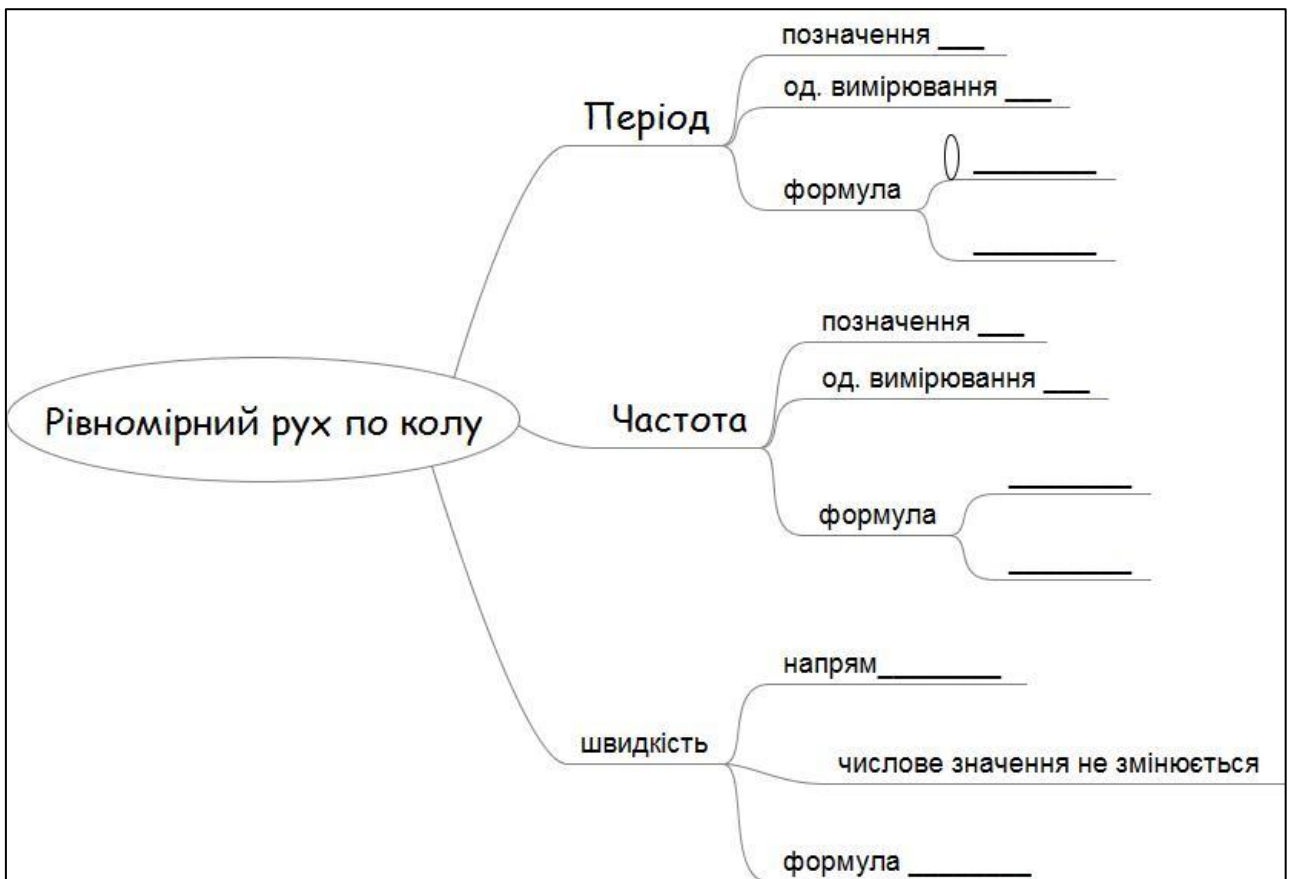


Рис. 5. Приклад карти знань з теми «Рівномірний рух по колу», 7 клас, зробленої засобами редактора карт знань Free Mind

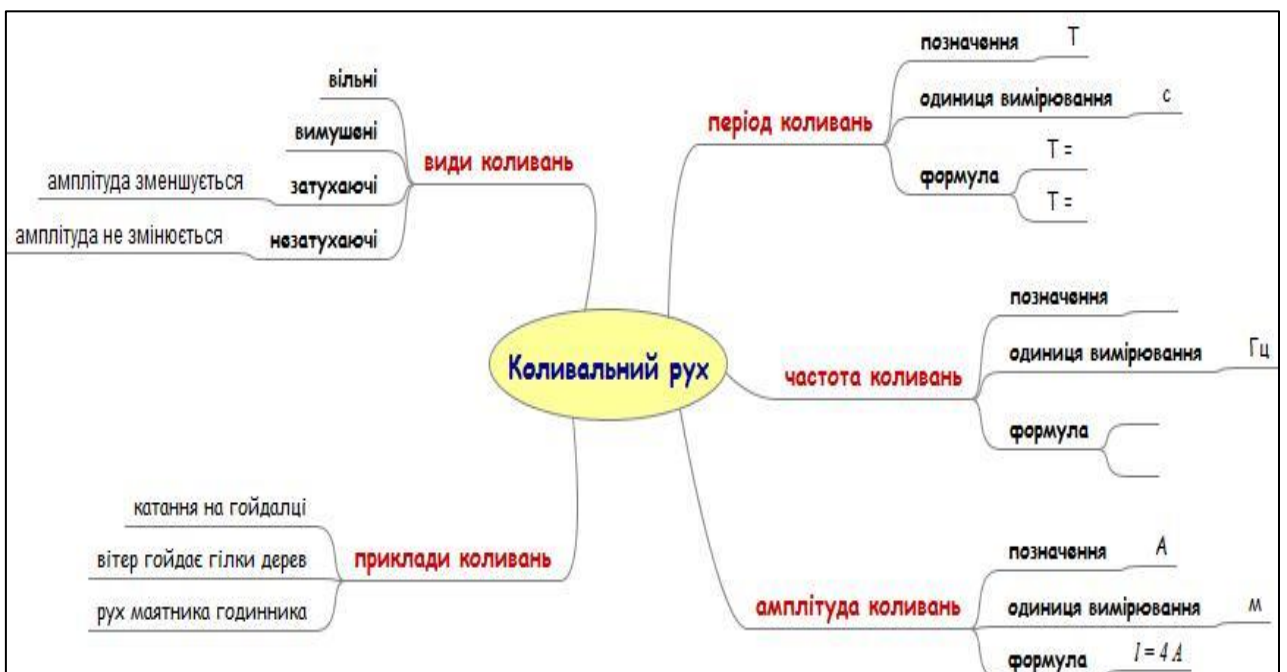


Рис. 6. Приклад карти знань з теми «Коливальний рух», 7 клас, зробленої засобами редактора карт знань Free Mind

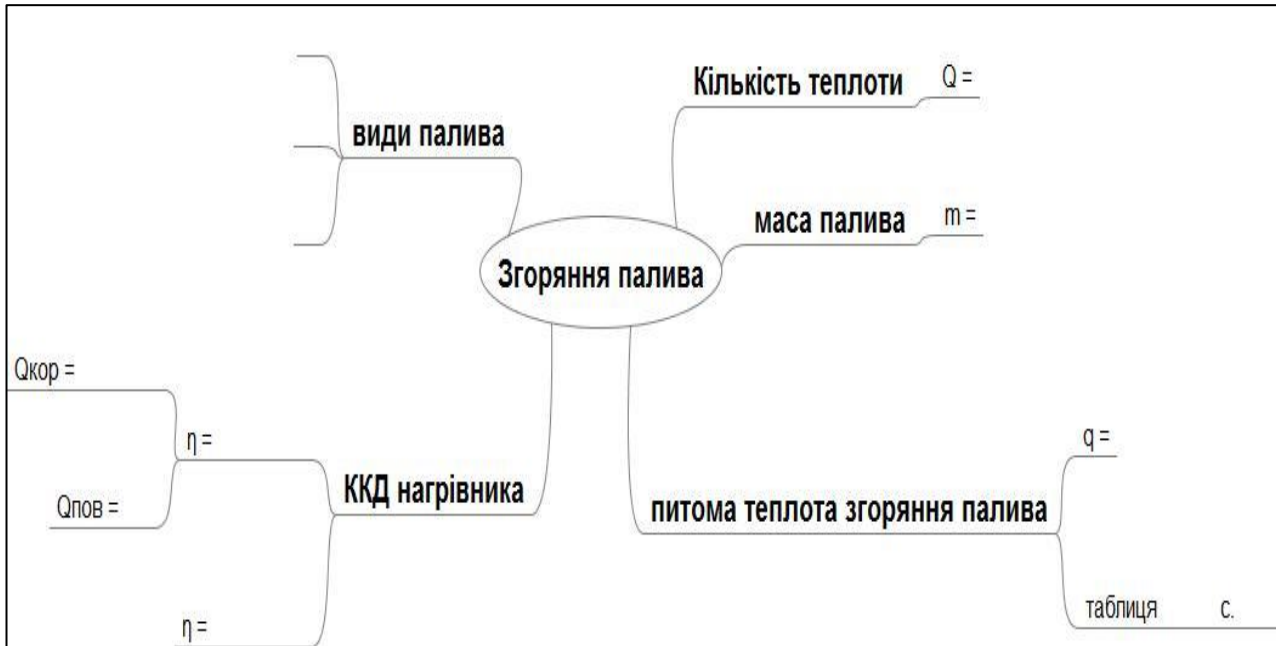


Рис. 7. Приклад карти знань з теми «Згоряння палива. ККД нагрівника», 8 клас, зробленої засобами редактора карт знань Free Mind

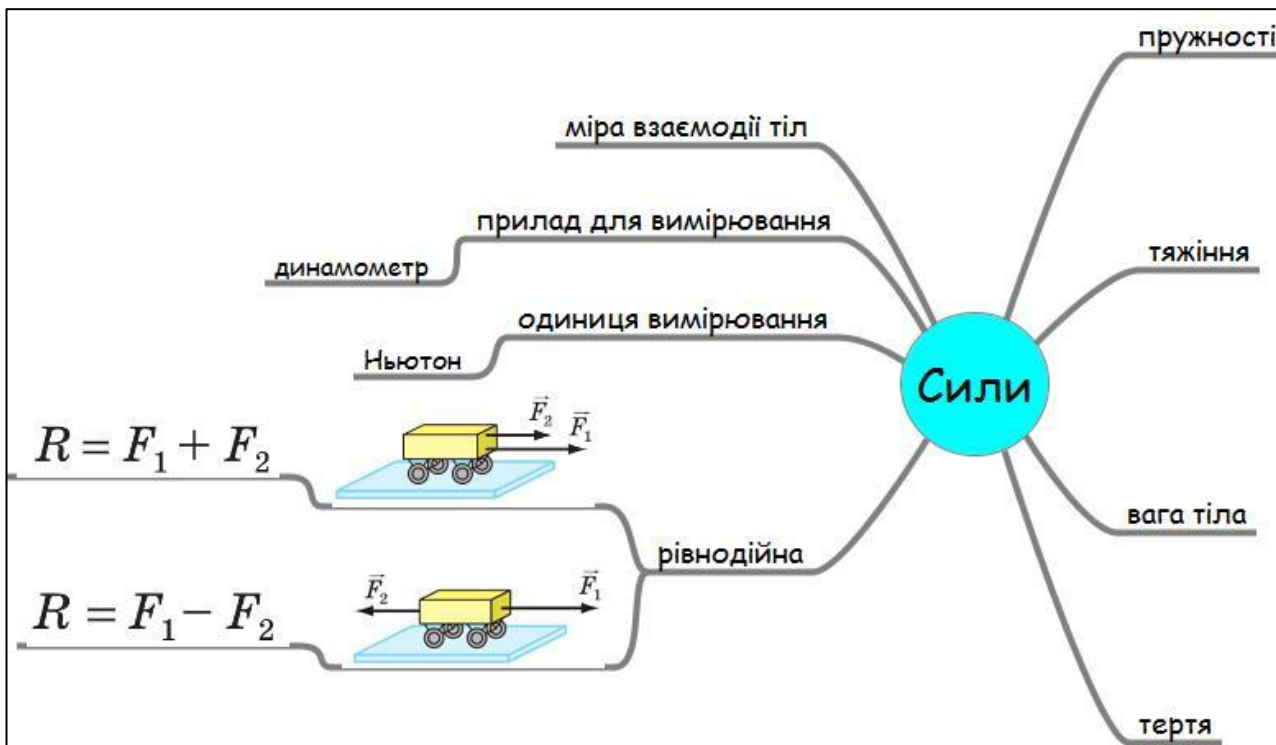


Рис. 8. Приклад карти знань з теми «Сили», 7 клас, зробленої засобами редактора карт знань Free Mind

Використовую карти знань під час узагальнення і аналізу матеріалу при створенні узагальненої карти, яка може бути підсумковою роботою при вивченні розділу.

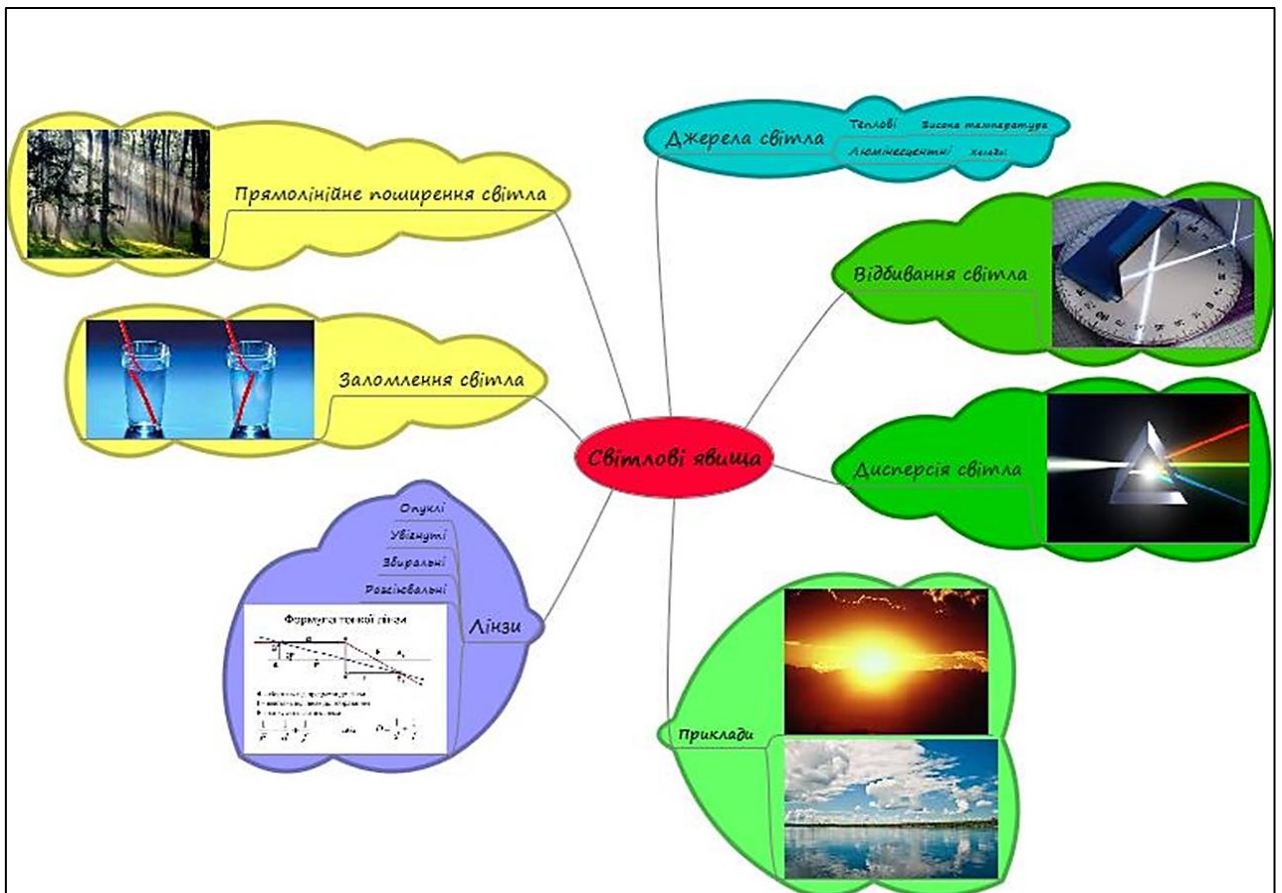


Рис. 9. Приклад учнівської карти знань з теми «Світлові явища», 9 клас

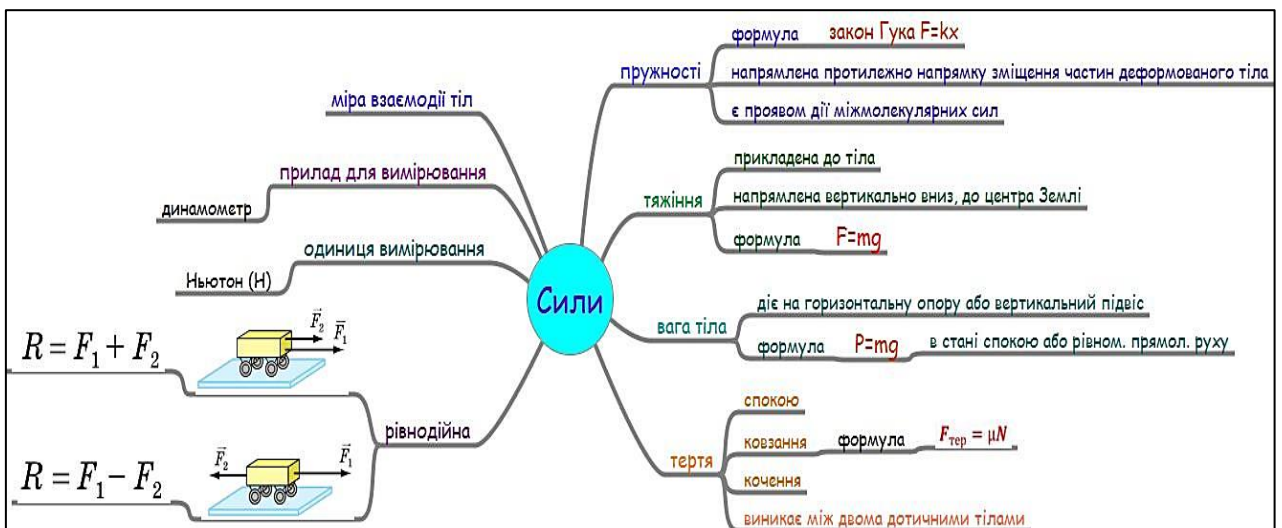


Рис. 10. Приклад узагальнюючої карти знань з теми «Сили», 7 клас

З метою активізації навчально-пізнавальної діяльності доцільно пропонувати учням самостійно складати ментальної карти, які стосуються вивченого теоретичного матеріалу. Така практика розвиває в учнів пам'ять, стійкість уваги, викликає зацікавленість. Ментальна карта заохочує вивчення матеріалу таким чином, що пов'язуються усі блоки матеріалу, який вивчається на уроці. Після складання ментальних карт учні мають коментувати свої дії, намагались за допомогою карти розкрити сутність змісту теми. Навіть, якщо учні не вміють користуватися онлайн-сервісами для створення ментальних карт, можна навчити малювати їх від руки на окремих листках паперу, в зошиті або на дошці. Малювання інтелект-карт від руки стимулює мислення та підштовхує до прийняття нестандартних рішень, створення власних символів та позначок, підлаштування схеми під себе.

Приклади інтелект-карт створених учнями власноруч (рис. 11, 12).

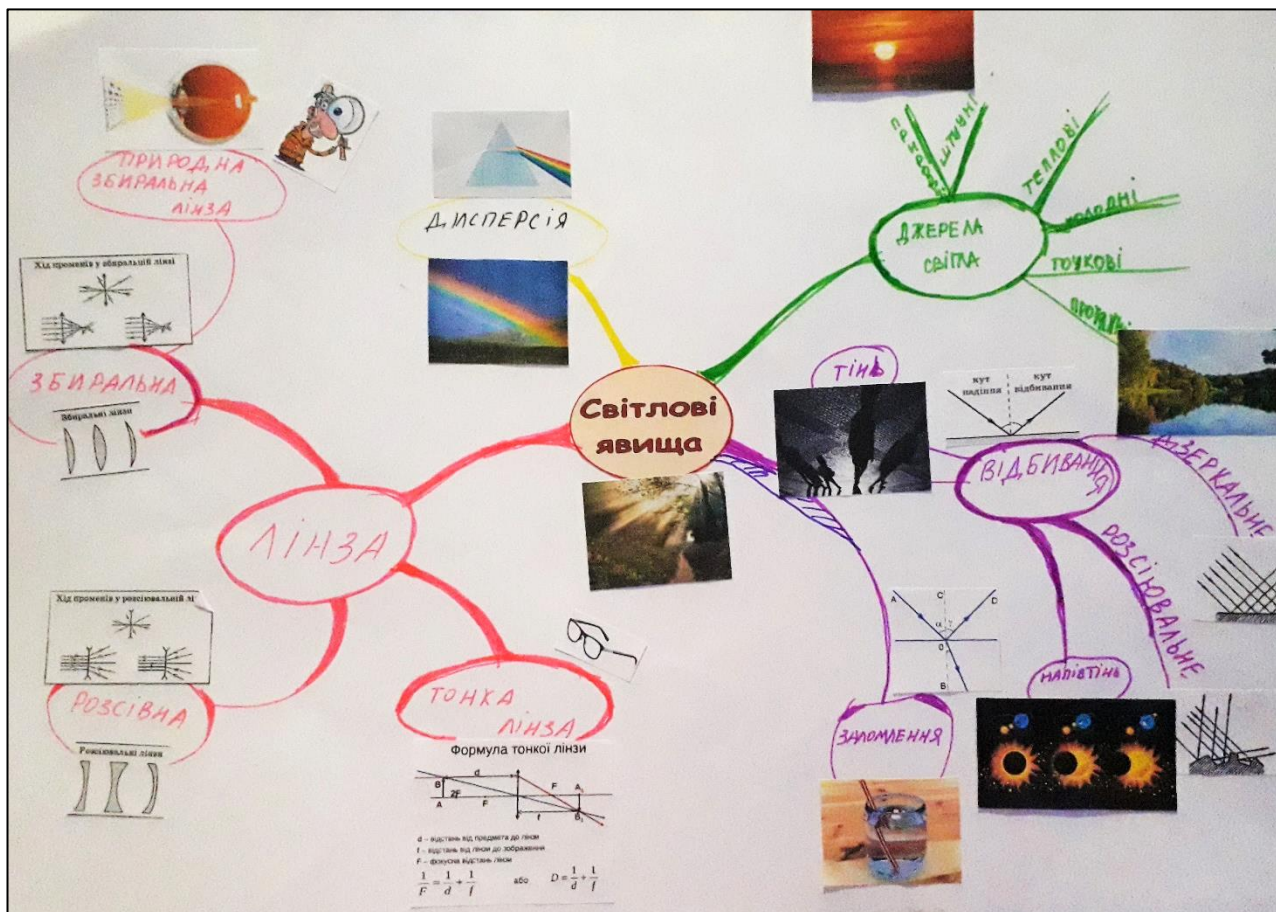


Рис.11 . Приклад учнівської карти знань з теми «Світлові явища», 9 клас

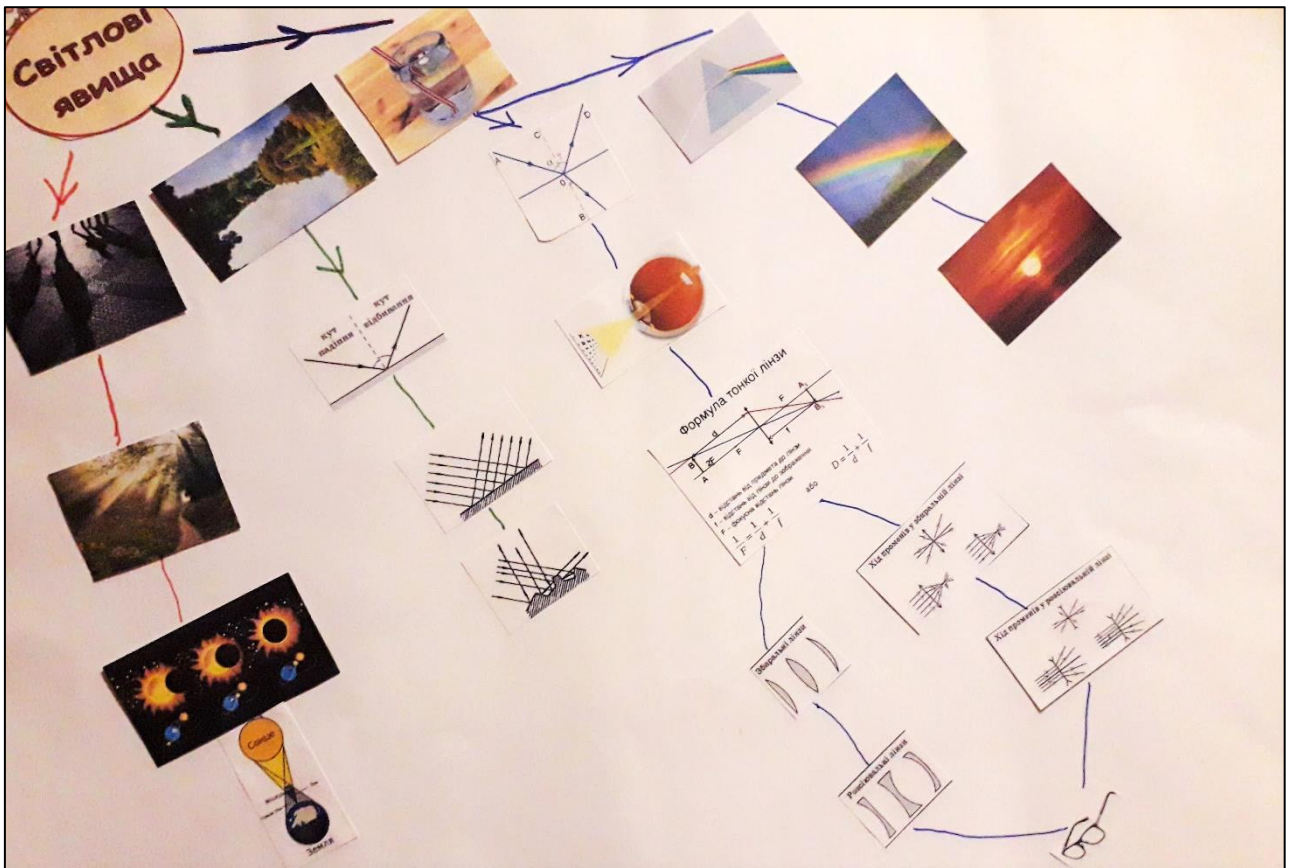
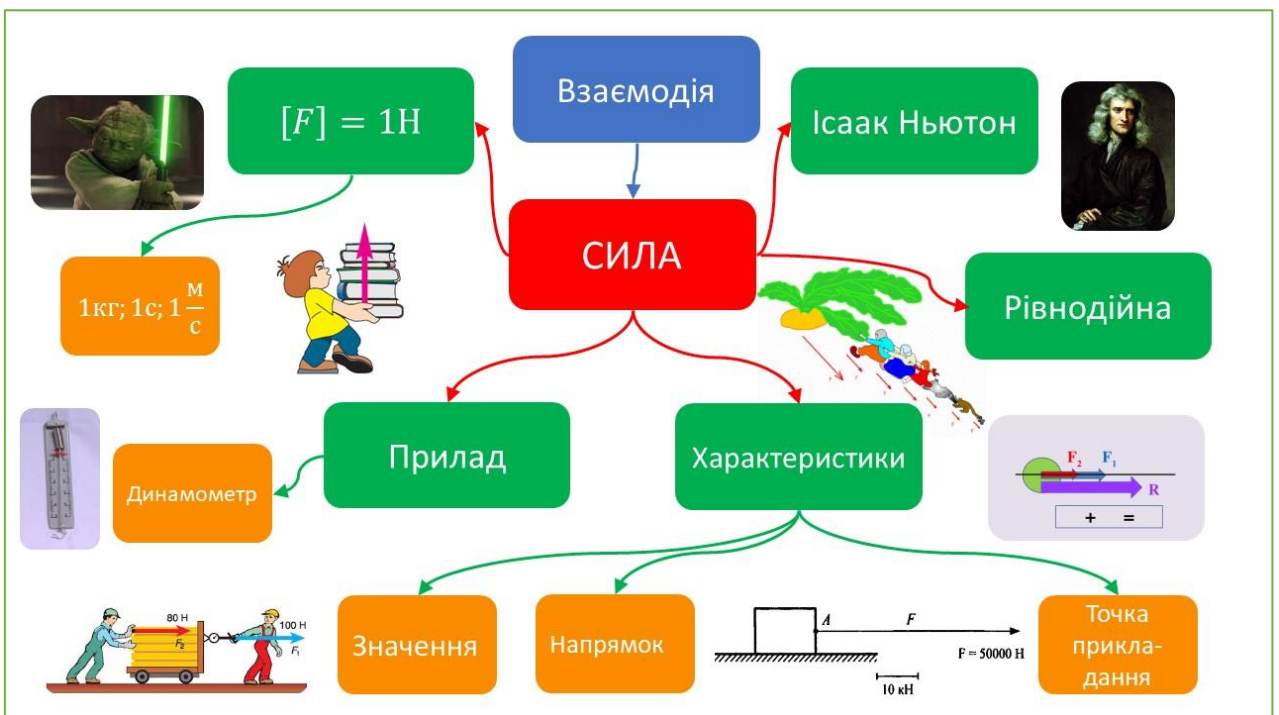
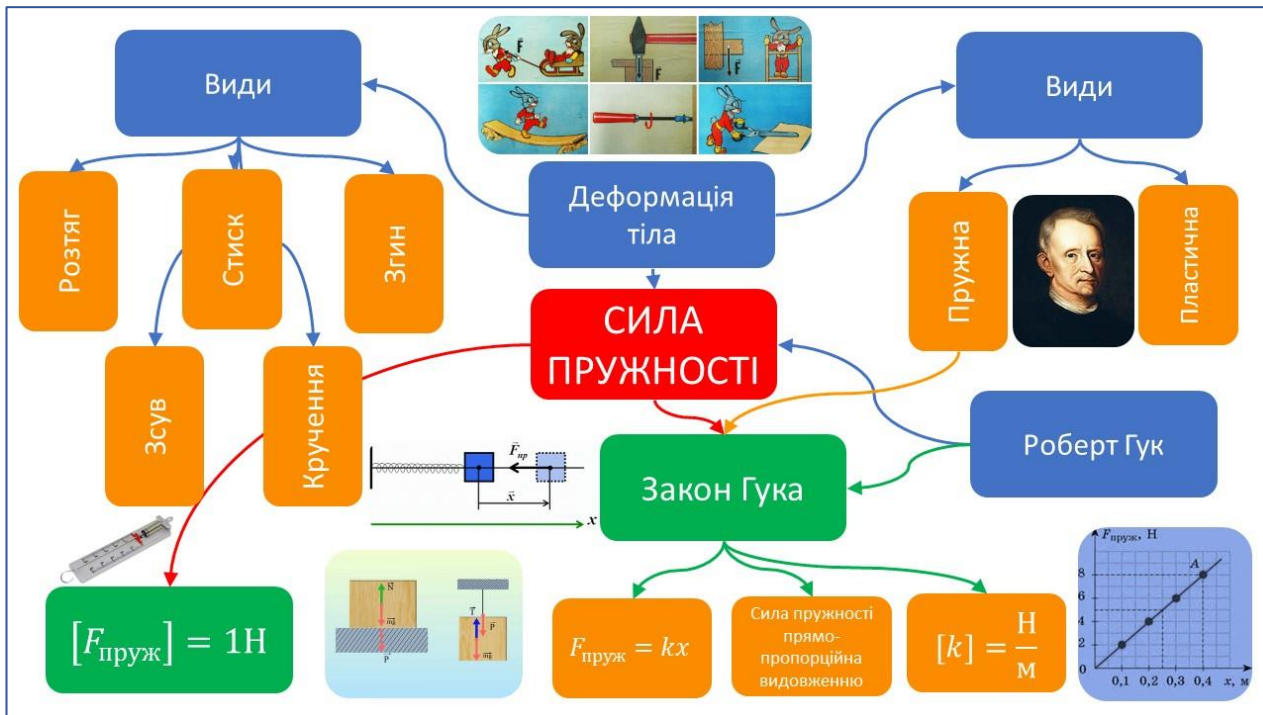


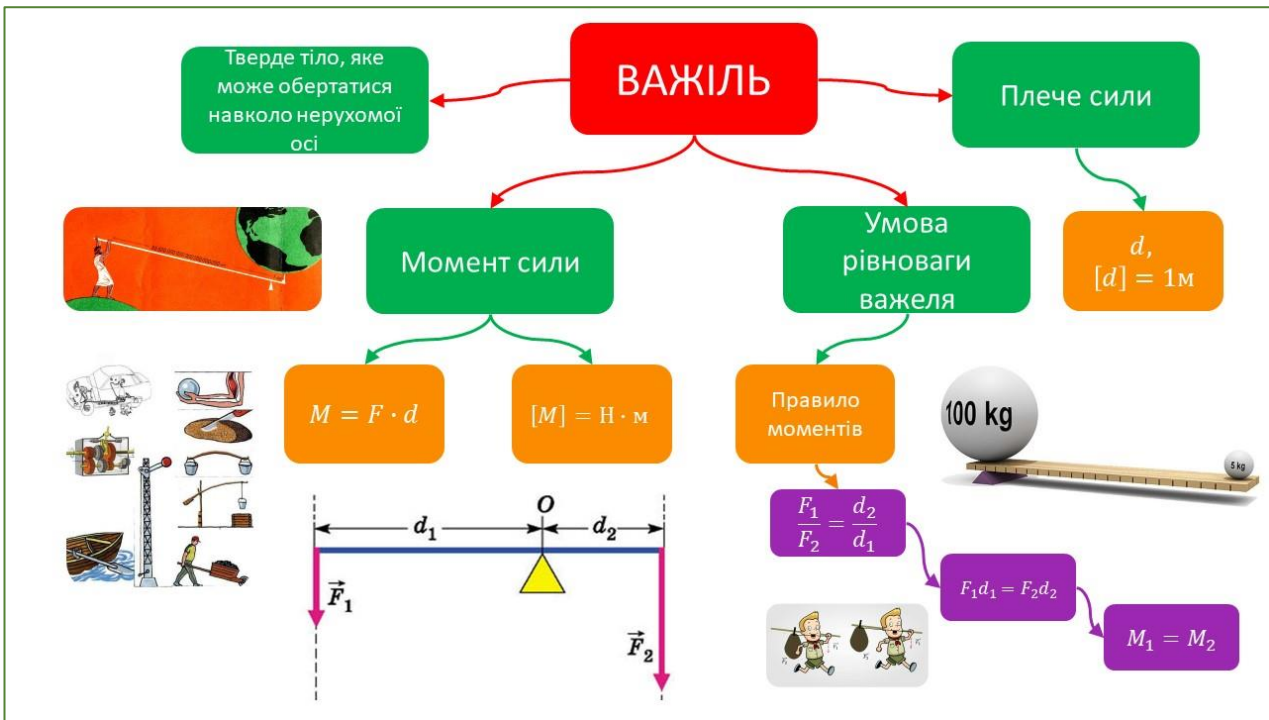
Рис. 12. Приклад карти знань з теми «Світлові явища», 9 клас

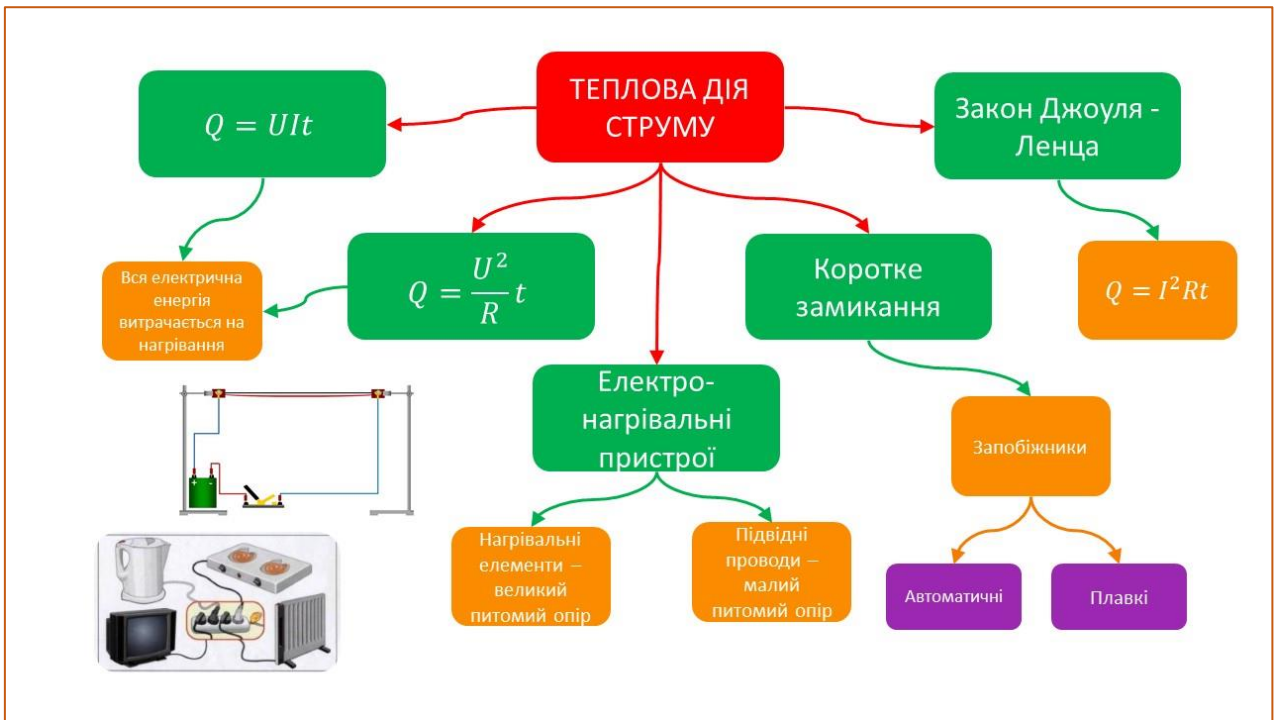
Використовую на уроках фізики інтелект-карти з сайту «Фізика нова» (<https://www.fizikanova.com.ua/>)











ВИСНОВКИ

Отже, метод карт знань в освіті – сучасний і дієвий спосіб викладання навчального матеріалу, який зробить будь-який урок цікавим і пізнавальним, а також дозволить учням краще засвоїти матеріал. Застосування інтелект-карт у навчанні може дати величезні позитивні результати, оскільки учні вчаться вибирати, структурувати і запам'ятовувати ключову інформацію, а також відтворювати її в подальшому. Карти знань допомагають розвивати креативне і критичне мислення, пам'ять і увагу, а також зробити процес навчання цікавішим і результативнішим.

Користь застосування майндмепінгу в освіті очевидна. Заслужений учитель України В. Ф. Шаталов ще в минулому столітті ввів поняття – «опорно-графічний конспект», який необхідно використовувати для послідовного, логічного розкриття теми та розвитку творчого мислення учнів. З часом метод опорної графіки і метод майндмепінгу почали використовувати ті ж основоположні принципи і застосовуватись для досягнення найважливіших педагогічних цілей.

За допомогою карт знань учитель може:

- пояснити нову тему;
- систематизувати, візуалізувати, структурувати інформацію;
- організувати й проводити контроль знань;
- використовувати інтелект-карти як план свого виступу;
- узагальнювати знання;
- створювати опорні алгоритми дій тощо.

Карти знань відображають природний спосіб мислення людського мозку, і саме тому вони інтуїтивно зрозумілі та мають велику цінність для навчання. Карти знань пов'язують процес пам'яті й творчості, що особливо важливо для організації процесу навчання на уроках.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Артюх Ю. В. Карти знань [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://sh9k.blogspot.com/p/blog-page_9.html
2. Бьюзен Т. Супермышление / Т. Бьюзен. – Минск: Попурри, 2003. – 304 с.
3. Бьюзен Т. Научите себя думать / Т. Бьюзен. – Минск: Попурри, 2004. – 192 с.
4. Вакалюк Т.А. Возможности використання хмарних технологій в освіті / Т.А. Вакалюк // Актуальні питання сучасної педагогіки. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Острого, 1-2 листопада 2013 року). – Херсон: Видавничий дім «Гельветика», 2013. – С. 97–99.
5. Інтернет на користь: створюємо яскраві інтелект-карти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://naurok.com.ua/post/internet-na-korist-stvoryuemo-yaskravi-intelekt-karti>
6. Кіндрат І. Використання інтелект-карт у плануванні та організації освітнього процесу / І. Кіндрат // Нова пед. думка. – 2012. – № 4. – С. 153-156.
7. Найдьонова А. В. Інтелект-карти як інструмент ефективної роботи з інформацією [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ru.calameo.com/read/004373434dec4e2bf2b83>
8. Позднякова Т. Є. Візуалізація та структурування інформації за допомогою ментальних карт на уроках біології: [науково-методичний посібник] / Т. Є. Позднякова. – Рівне: РОППО, 2018. – 50 с.

ДОДАТКИ

Майстер клас «Використання методу карт знань на уроках фізики», проведений на конкурсі «Учитель року 2017» в номінації «Фізика» та на районному семінарі вчителів фізики в березні 2018 року

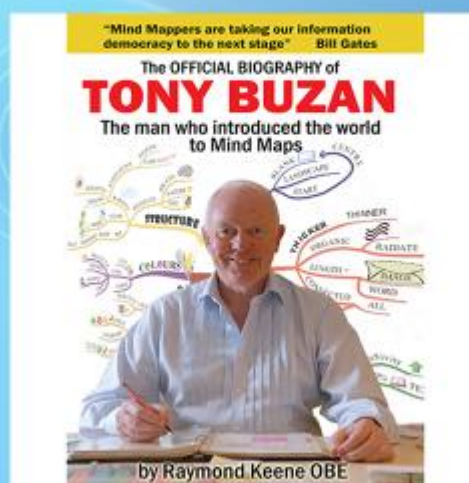
Майстер-клас

Добряк Людмили Василівни «Використання методу карт знань на уроках фізики»

Вчителя фізики
Кобеляцької ЗОШ I-II ступенів № 3

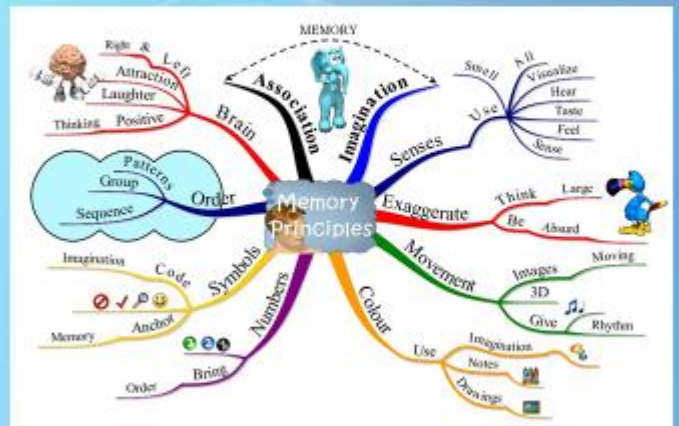
Метод карт знань

Назва інноваційного педагогічного інструменту є спробою перекладу словосполучення «Mind Maps», котре використовував у своїх бестселерах її творець — британський психолог Тоні Бьюзен. Також часто зустрічаються синонімічні переклади: інтелект-карти, карти асоціацій, карти розуму, карти думок, карти пам'яті, ментальні карти.



Карти знань

Назви відображають основну ідею техніки — побудову «дерева асоціацій», у якому: в центрі розміщено базовий образ, від якого відходять кілька товстих гілок — рішення, безпосередньо пов'язані з базовим образом від останніх може відходити нескінченне число малих гілочок, які будуть відносно першообразу вторинними, третинними і т. д.



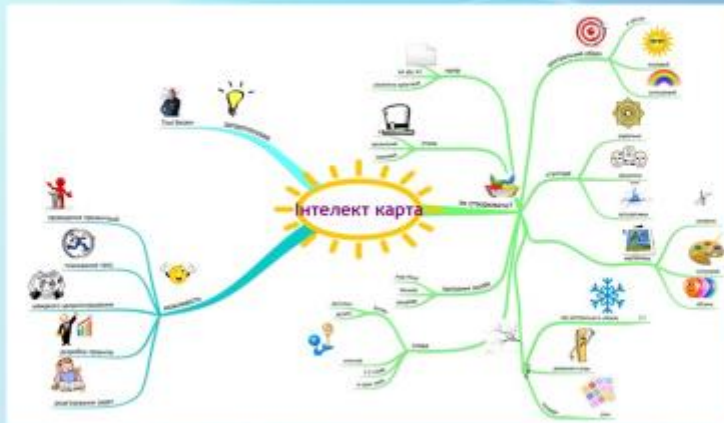
Переваги карт знань



- ✓ Карты знань задіюють набагато більше частин мозку, ніж аналогічні інструменти з організації інформації.
- ✓ Крім цього, процес побудови карт знань робить навчання творчим і захоплюючим.

Робота з картами знань

- Метод карт знань полягає в умінні візуалізувати інформацію в графічному вигляді на одному аркуші.



- Можуть бути застосовані у будь-яких видах завдань, залучають учнів різного віку до активного творчого мислення, організації й вирішення проблем.

Карты знань дозволяють так оформити інформацію, що мозок легко буде її сприймати.



Карты знань відображають природний спосіб мислення

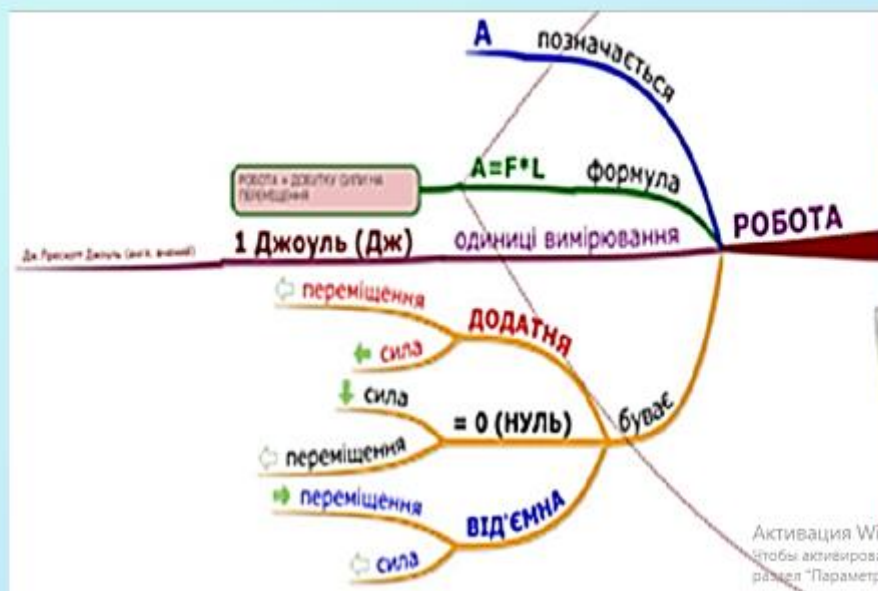
Інструменти для побудови карт знань

- FreeMind - вільна програма для створення карт знань.
- Bubbl.us - один із сервісів Веб 2.0 для створення карт знань.
- Графвіз - розширення Вікі.
- Graphsy
- Webbing tools
- Bookvar.net
- Text2mindmap
- Mindomo
- Mindmeister
- Cayra
- Dabbleboard
- Gnetting
- Cmap.ihmc.us
- Flowchart
- Vue.tufts.edu
- Mind42 - колективне створення, можливість обговорювати карту на сервісі
- Smappers

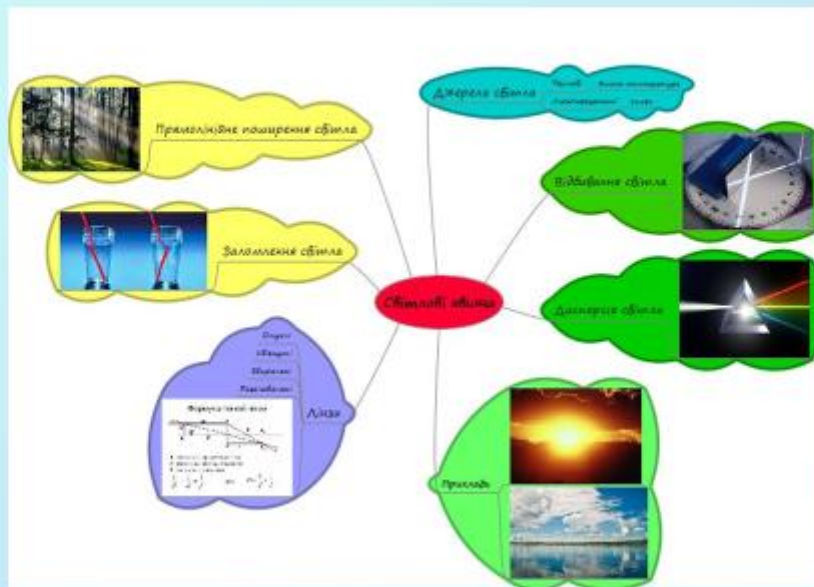


http://www.eduwiki.urau.net.ua/wiki/index.php?title=%D0%9A%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8_%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D1%8C

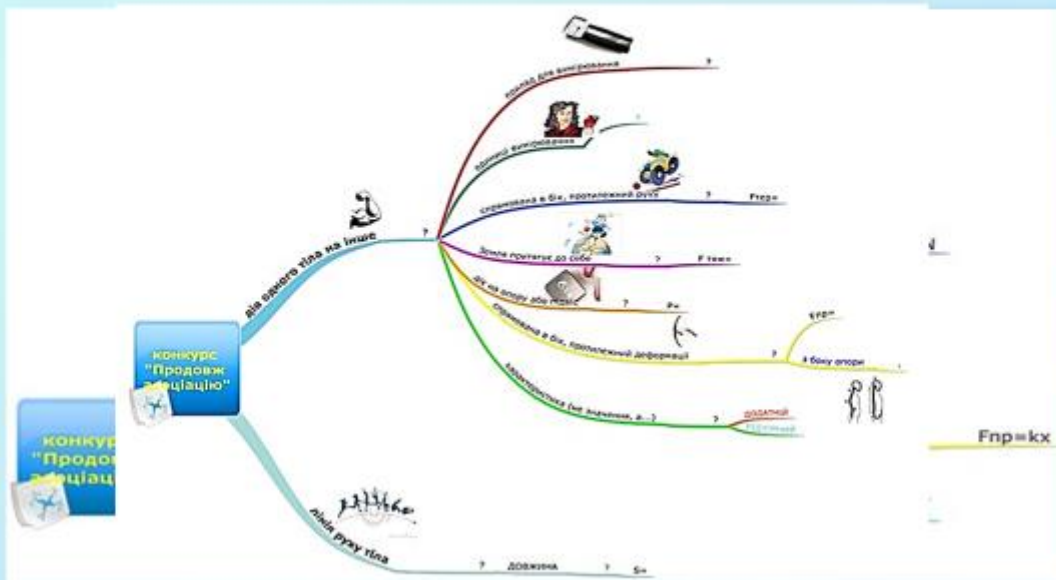
Приклади карт знань



Приклади карт знань



Приклади карт знань



Приклади карт знань



Алгоритм створення карти знань

1. Використовуйте горизонтальне розміщення листка.
2. Починайте з центру.
3. Створіть центральний образ теми.
4. Додайте другий рівень понять, властивостей, асоціацій, далі наступні рівні.
5. Ключові слова
6. Використовуйте різні кольори, малюнки.
7. Творіть.



Працюємо з картами знань

Завдання 1. Доповнити карту знань з теми «Рівномірний рух по колу»



Працюємо з картами знань

Завдання 2. Створити карту знань з теми «Світлові явища»

Світлові явища



Фото з майстер-класу для вчителів фізики району

