

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
Навчально-науковий Інститут педагогіки і психології
Кафедра дошкільної і початкової освіти

Карабут Ірина Олександрівна

**ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕЛЕКТ-КАРТ
ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ**

Спеціальність: 013 Початкова освіта

Галузь знань: 01 Освіта / Педагогіка

Кваліфікаційна робота
на здобуття освітнього ступеню магістра

Науковий керівник

_____ О. О. Васько,
кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри дошкільної і
початкової освіти

«__» _____ 2021 року

Виконавець

_____ І. О. Карабут

«__» _____ 2021 року

Суми 2021

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕЛЕКТ-КАРТ ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ ЯК ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА..	7
1.1. Сутність і характеристика поняття «інтелект-карта».....	7
1.2. Дидактичний потенціал інтелект-карт в освітньому просторі Нової української школи	15
1.3. Стан проблеми використання інтелект-карт в сучасній освітній практиці	31
Висновки до розділу 1	37
РОЗДІЛ 2. ЗМІСТ І РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ РОБОТИ З ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕЛЕКТ-КАРТ ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ В 3 КЛАСІ	40
2.1. Педагогічні умови використання інтелект-карт при вивченні математики в початковій школі	40
2.2. Застосування інтелект-карт при вивченні математики в 3 класі.....	47
2.3. Хід і результати експериментального дослідження	59
Висновки до розділу 2	70
ВИСНОВКИ.....	73
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	75
ДОДАТКИ.....	82

ВСТУП

Актуальність теми. Сучасний інформаційний простір постійно розвивається і збільшує обсяги інформації по годинно. За даними американських дослідників, один номер газети «New York Times» містить сьогодні стільки ж інформації, скільки людина у XVIII столітті отримувала за все своє життя. Разом із цим стрімким розвитком інформаційного середовища, зростає і обсяг навчального матеріалу, який дитина повинна засвоїти на уроках. Тому одним із завдань, що має вирішувати освіта є формування готовності школярів до життя в інформаційному суспільстві[23].

У зв'язку з модернізацією освіти, зокрема збільшенням обсягу навчального матеріалу, учням все важче запам'ятовувати нову інформацію. Всі ці чинники вимагають від вчителів опанування та застосування методу «згортання» великих блоків інформації до стислого викладу з виділенням найсуттєвіших ознак та понять. Тому, можна зробити висновок, що одним із завдань сучасного вчителя початкових класів є максимальне структурування та оптимізація нового матеріалу, адаптації його до провідної діяльності молодших школярів, а саме створенні його більш наочним та зрозумілим для дітей. В свою чергу це допомагає нам у формуванні творчих, самостійних та успішних особистостей.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Ідея кодування інформації, скорочення її обсягу, заміна довгих рядків кодами – знаками, символами, ілюстраціями належить ще В. Шаталову, ключовим винаходом якого стали конспекти з опорними сигналами. Він запропонував новий вид навчальної діяльності – згортання і розгортання тексту.

Пошуком ефективного способу подання навчальної інформації графічними схемами, опорними конспектами, блоками тощо займалися такі науковці як Б. Бадмаєв, П. Гальперін, А. Егідес та О. Егідес, Н. Тализіна, Н. Маргуліс, Д. Халперн, В. Шаталов та ін.

Проблему створення і правильного застосування інтелект-карт в освітньому процесі досліджують такі американські вчені як Тоні та Барі Б'юзени, Х. Мюллер, Б. Твісс, Р. Фостер та ін. Серед вітчизняних науковців до цієї проблеми звертаються А. Найдьонова, Л. Гончаренко, Н. Терещенко, Г. Ковальчук, М. Сакович, Н. Хвесеня та ін. Значне теоретичне підґрунтя заклали праці представників гуманної педагогіки Ш. Амонашвілі, Г. Ващенко, Я. Коменського, Й. Песталоцці, С. Русової та ін. Методику застосування інтелект-карт у освітньому процесі обґрунтовували та впроваджували Т. Б'юзен, Б. Санто, Б. Твісс, Р. Фостер, В. Хартман, Й. Шумпетер та ін.

Аналіз науково-педагогічної літератури свідчить, що потреба пошуку ефективних способів подання навчальної інформації є надзвичайно актуальною в сучасній освіті, – це і зумовило вибір теми дослідження «Використання інтелект-карт при вивченні математики в початковій школі».

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати і експериментально перевірити ефективність використання інтелект-карт при вивченні математики в 3 класі.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі *завдання дослідження*:

1. Здійснити аналіз психолого-педагогічної і навчально-методичної літератури з проблеми дослідження для визначення його теоретичних основ.
2. Визначити і обґрунтувати педагогічні умови використання інтелект-карт при вивченні математики в початковій школі.
3. Теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити ефективність використання інтелект-карт при вивченні математики в 3 класі.

Об'єкт дослідження – навчання математики молодших школярів.

Предмет дослідження – використання інтелект-карт при вивченні математики в 3 класі.

Методи дослідження. Для досягнення мети і вирішення завдань дослідження використано такі методи як:

- теоретичні: аналіз, синтез, порівняння, систематизація та узагальнення даних психолого-педагогічної і навчально-методичної літератури з метою визначення теоретичних основ дослідження, вивчення стану розробленості проблеми дослідження в теорії;
- емпіричні (діагностичні (анкетування, опитування, критеріальні завдання, аналіз письмових та усних відповідей, аналіз педагогічної практики) з метою визначення стану проблеми в сучасній освітній практиці, а також виявлення ставлення учнів до уроків математики та встановлення рівня засвоєння навчального матеріалу; експериментальні (педагогічний експеримент);
- математична обробка експериментальних даних: кількісний та якісний аналіз отриманих результатів педагогічного експерименту.

Елементи наукової новизни одержаних результатів. Обґрунтовано педагогічні умови використання інтелект-карт на уроках математики в початковій школі; *удосконалено* критерії, показники та рівні засвоєння навчального матеріалу і ставлення учнів до уроків математики; *спроектовано* діяльність з використанням інтелект-карт при вивченні математики в 3 класі; *подальшого розвитку* набули положення педагогічної теорії щодо використання інтелект-карт в освітньому процесі початкової школи.

Практичне значення одержаних результатів полягає в розробці й реалізації теоретичного обґрунтованих та експериментально перевірених педагогічних умов використання інтелект-карт на уроках математики в початковій школі.

Матеріали та здобуті результати дослідження можуть бути використані вчителями початкових класів при проектуванні і реалізації освітньої діяльності молодших школярів з математики, а також у процесі професійної підготовки майбутніх учителів початкових класів.

Апробація результатів та публікації. Основні положення магістерського дослідження відображені в двох публікаціях автора, а також були представлені в повідомленнях на науково-практичних конференціях різного рівня, зокрема:

міжнародних: XVI Міжнародна студентська науково-практична конференція «Формування сучасного освітнього середовища: теорія і практика», (м. Полтава, Психолого-педагогічний факультет Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка, 11–12 березня 2021 року);

всеукраїнських: VI Всеукраїнська науково-практична онлайн-конференція «Дошкільна освіта: від традицій до інновацій» (м. Суми, Навчально-науковий інститут педагогіки і психології Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка, 27 листопада 2020 року); IV Всеукраїнська науково-практична конференція для студентів, магістрантів та молодих науковців «Дошкільна і початкова освіта: реалії та перспективи» (м. Суми, Навчально-науковий інститут педагогіки і психології Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка, 28 квітня 2021 року).

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, двох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел (всього 70 найменувань), додатків. Загальний обсяг роботи становить 88 сторінок, з них 70 сторінок основного тексту.

РОЗДІЛ 1

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕЛЕКТ-КАРТ ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ ЯК ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА

1.1. Сутність і характеристика поняття «інтелект-карта»

Стратегія модернізації освіти в Україні пред'являє нові вимоги, що визначають головну мету сучасної школи – формування творчої та активної особистості учня. Сьогодні учень повинен вміти самостійно здобувати знання; застосовувати їх на практиці для вирішення різноманітних проблем; працювати з різною інформацією, аналізувати, узагальнювати; самостійно критично мислити, шукати раціональні шляхи вирішення проблем. Завдання вчителя залучити учнів до активної творчої діяльності, де учасники процесу навчання взаємодіють один з одним, будують діалоги і самостійно отримують знання.

Початкова школа є фундаментом подальшої освіти, і від успішності проходження даного періоду багато в чому залежить результативність навчання на наступних ступенях загальноосвітньої школи. Сучасному вчителю недостатньо тільки добре знати свій предмет, любити дітей. Необхідно крокувати в ногу з часом, прагнути до вдосконалення методів роботи; сучасних технологій, що сприяють саморозвитку та самовдосконаленню учнів [42].

Ефективність діяльності вчителя визначається тим, наскільки він зуміє зосередити увагу учнів на навчальній проблемі, тому вчителю слід навчити своїх учнів умінням планувати та структурувати свою увагу. Для цього потрібна цілеспрямована структуризація навчального матеріалу. Сутність структуризації полягає в тому, щоб після сприйняття інформації учні змогли б проектувати робочий процес. Зміна інформації відповідно тягне за собою зміну навчального матеріалу. При цьому потрібен розподіл знань та умінь в залежності від характеру навчального матеріалу. Основна умова структуризації навчальної

інформації – матеріалізація відомостей. При послідовному розташуванні інформації необхідно передбачити два взаємно протилежних стани:

- зосередити всю інформацію в одному місці;
- аналіз інформації вимагає певної напруги [27].

Для того, щоб подолати зазначені труднощі всю інформацію у формі навчального матеріалу доцільно представляти по частинах. Структуризація навчального матеріалу допоможе учням акцентувати увагу на ключових положеннях і прискорити процес роботи з інформацією. Управляти своєю увагою в ході практичних робіт учням допоможуть інтелект-карти (карти розуму, карти пам'яті тощо).

Сучасна система освіти орієнтує вчителя на використання в роботі технологій, які дають їм можливість оптимізувати та інтенсифікувати навчальний процес. На даному етапі їх існує ціла низка, кожен педагог має змогу підібрати саме ті, які сприятимуть ефективності навчання учнів, а також розвивали в них пізнавальну активність та стимулювали продуктивне мислення. Застосування різних методів та методичних прийомів (як власне традиційних, так і нових), важливе на всіх уроках, так як вони сприяють формуванню цілісної особистості.

Інтелект-карти являють собою досить зручну та ефективну техніку візуалізації мислення. Технологію ментальних карт можна використовувати для створення нових ідей та їх запису; для аналізу та структурування інформації. Це не зовсім традиційний, але природний спосіб відображення думки, що має незаперечні переваги перед звичайними способами запису [38].

Інтелект-карти побудовані особливим чином. Інформація представлена у вигляді імпровізованого радіусу, в центрі якого розташовується ключовий образ, далі йдуть «промені» наступної за важливістю інформації. Така проста для подачі форма інформації легко сприймається мозком і будується паралель асоціацій з навколишнім людині світом, якій теж сприймається як якийсь центральний образ, що очолює усе і різні уточнюючі деталі навколо нього [22].

В українську освіту дана технологія прийшла порівняно недавно, з введенням нових освітніх стандартів, в основу яких покладено системно-діяльнісний підхід. На даному етапі завдання вчителя включити кожного учня в активну діяльність з добування знань. Технологія методу інтелект-карт використовуватися з різними цілями:

- актуалізація знань;
- узагальнення знань;
- вивчення нового;
- повторення;
- перевірка знань;
- розробка проектів [13].

Використання інтелект-карт в сучасній освіті набуває значного поширення. Цей метод не є новим для педагогіки. Тоні Бьюзен дослідив, що такі генії людства як Альберт Ейнштейн, Томас Едісон, Леонардо да Вінчі при роботі намагались максимально використовувати ментальні можливості свого мозку. Після цього автор ідей інтелект-карт розробив кардинально нову для ХХ століття технологію мислення і запам'ятовування інформації. Так з'явилась технологія «mind maps» або «інтелект-карт». За основу була взята структура побудови нейронних мереж мозку, її досконала ефективність в питанні роботи з інформацією. Коли передача даних йде від центрального вузла далі по мережі побудованих зв'язків, і кожна порція сигналу надходить у потрібний вузол, для остаточної реакції [6]. На сьогодні крім педагогіки цей принцип широко застосовується в сферах підвищення будь-яких дій, послуг, а саме в управлінні бізнесом, організації робочого часу, втіленні нових ідей в життя, побудови роботи колективу[38].

Вперше метод інтелект-карт почали застосовувати в навчанні молодших школярів у Великій Британії.

Загалом інтелект-карти дуже нагадують карти міст. Основне питання (ідея, проблема) нагадує центр міста, проспекти та широкі вулиці, що йдуть з центру

міста є основними думками, а от другорядні думки – це ниточки або маленькі вулички великого міста.

Інтелект-карта – це незамінна маршрутна карта-пам'ятка, яка дозволяє від початку організувати інформацію так, щоб мозку легше було працювати з нею. За допомогою такої карти кожен зможе швидше та легше запам'ятовувати та згадувати потрібні факти (порівняно з традиційними записами)[57].

Також часто зустрічаються синонімічні переклади поняття «mind maps»:

- карти асоціацій;
- карти розуму;
- карти думок;
- карти пам'яті;
- ментальні карти.

В українських перекладах термін може звучати по різному: «інтелект-карти», «карти розуму», «карти пам'яті», «майнд-мепи» (від англ. mind map). Для уникнення плутанини при використанні термінів в даній публікації використовуватиметься переважно термін «інтелект-карта(-и)».

Найдьонова А. зазначає, що в основі ідеї інтелект-карти лежить методика згортання тексту, коли великий текстовий матеріал представляється в стислому вигляді. На сьогодні актуальним є питання про необхідність реалізації наочного представлення теоретичного матеріалу. Інтелект-карта – це реалізація методу згортання тексту із застосування принципів інфографіки. Крім того, часто одним з типів інфографіки виділяють інтелект-карти. Термін «інтелект-карта» має багато синонімів – ментальні карти, асоціативні карти, карти розуму, карти знань, карти зв'язків тощо [54].

Mind maps – це представлення інформації в малюнках. Запам'ятовувати нові відомості в такому вигляді набагато простіше, ніж в будь-якому іншому, вважає У. Луцанич [47].

За своєю суттю інтелект-карта є схемою, яка використовується для представлення асоціацій з певної теми, які пов'язані і розміщені навколо

ключового слова. Найбільш часто інтелект-карти використовуються для генерування, структурування та класифікації інформації, що дозволяє згодом з легкістю відтворити основні ідеї з пам'яті на основі візуальних образів [28].

Ментальні карти – це унікальний і простий метод запам'ятовування інформації. Він найбільш точно відповідає особливостям роботи людського мозку. Відмінною рисою являється лиш те, що при роботі з інтелект-картою використовуються обидві півкулі головного мозку, завдяки чому забезпечується його ефективна робота і інформація зберігається як у виді цілісного образу, так і в словесній формі. Завдяки використанні наочності при побудові ментальних карт забезпечується створення більш глибокого розуміння, що значно збільшує відсоток матеріалу який запам'ятовується і здатність до його відтворення [11].

До основних ознак ментальних карт відносять [20]:

- вони кольорові;
- кожна інтелект-карта має головну проблему або основне питання від якого відгалужуються всі інші;
- в кожній карті присутня наочність, лінії, символи;
- учням надається можливість зробити карту так, як він сам вважає за потрібне.

Інтелект-карти можуть бути побудовані учнями в робочих зошитах, в спеціально відведених зошитах для конспектування, або на окремих аркушах. Карти, побудовані вручну на папері або на дошці, найчастіше вимагають «перебудовування», тому що малюнки можуть бути виконані неакуратно, що впливає на якість карти. Саме тому деякі педагоги замість традиційних способів побудови інтелект-карт воліють використовувати сучасні методи. В даний час існує безліч різних мобільних додатків і широкий спектр комп'ютерних програм для створення інтелект-карт.

При побудові інтелект-карт керуються трьома принципами [38]:

1. *Приймай* – даний принцип означає, що перед початком створення карт перш за все потрібно відкинути будь-які негативні думки стосовно своїх

ментальних здібностей й спираючись на закони інтелект-карт та порад з їх складання братися до створення ментальної карти.

2. *Застосовуй* – цей принцип можна назвати другим етапом роботи над інтелект-картами. Рекомендується складати інтелект-карти спираючись на закони та поради, відпрацьовуючи й відточуючи власний стиль тим самим розвивати вміння створювати карти. Цей метод ефективний тим, що можна велику кількість інформації подати яскраво, чітко та лаконічно, що є важливим в початковій школі. При постійному використанні цього методу, він стає природнім способом організації думок, що значно полегшує навчання та засвоєння різної інформації.

3. *Пристосовуй* – цей принцип сміливо можна вважати третім етапом роботи над інтелект-картами. Він відноситься до постійного вдосконалення вмінь і навичок при роботі з ментальними картами.

Створюючи інтелект-карти необхідно керуватися не лише принципами їх побудови, а й звертати увагу на основні закони малювання ментальних карт.

Закони інтелект-карт за Тоні Бьюзеном діляться на закони змісту й оформлення та закони структури (див. рис. 1.1) [70].

Створення інтелект-карт передбачає використання різних графічних засобів таких як малюнки, символи, стрілки, шрифт. Лист паперу розташовується горизонтально: так залишається більше місця для розташування гілок та малюнків[51].

Перед початком створення інтелект-карти потрібно визначити її мету та ціль, що ми хочемо отримати в кінцевому результаті. Виконавши ці умови можна приступати до роботи.

Потрібно пам'ятати, про те, що інтелект-карта починається з центру робочого листа. Так званий центральний вузол є основою ментальної карти. Її потрібно робити яскравою, помітною. Для цього можна використати яскраві

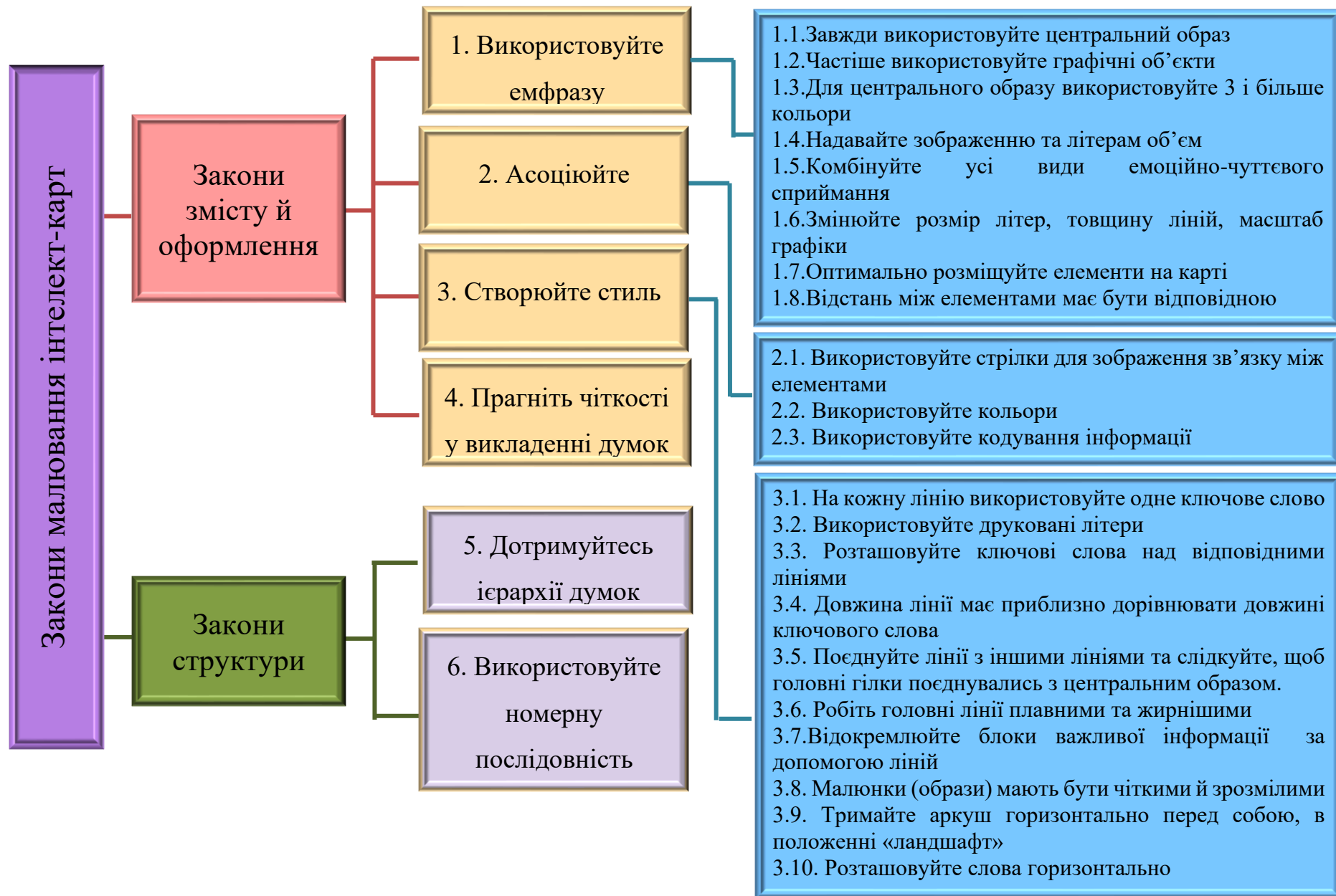


Рис. 1.1. Закони малювання інтелект-карт

кольори, великі зображення та великий шрифт. Наступним крок – запис всіх завдань, питань, ідей на окремому листі. Мається на увазі, що все, що приходить на думку потрібно занотувати. Після того, як записали всі думки та ідеї потрібно створити структуру інтелект-карти. Все, що було занотовано на папері потрібно групувати, об'єднувати схожі, однотипні та загальні за змістом завдання. Далі можна починати малювати структуру. Від теми карти, тобто центрального вузла (це корінь) потрібно намалювати зв'язки, які будуть відходити від теми до підгруп (це гілки). По завершенню роботи потрібно прописати конкретні дії, елементи, найменші структурні одиниці, що складають тему карти (це листя) [47].

У дітей молодшого шкільного віку наочно-образне мислення і для того, щоб створена вами карти не була занадто сірою та монотонною потрібно додати ілюстрації, яскраві кольори, асоціації дітей щодо того чи іншого предмету. Все це сприятиме кращому засвоєнню інформації у дітей та можливості швидше відтворювати її за необхідності. Не слід забувати про недоречність багатослів'я. При записі думок використовуйте короткі, ключові фрази. Чим більше слів – тим важче запам'ятати зміст. Важливу інформацію потрібно виділяти яскравішими кольорами та товщими лініями. Також їх можна підкреслити, обвести, прикрасити рамкою. Пам'ятайте, що товщина лінії є показником важливості зв'язку.

Використовуючи інтелект-карти необхідно враховувати деякі принципи їх побудови: зображення повинні бути чіткими, яскравими. Основна думка пишеться посередині, а від неї в боки розходяться стрілочки-ідеї (або інформація для запам'ятовування). В роботі слід використовувати кілька маркерів або фломастерів – це дозволить ранжувати інформацію на блоки або за ступенем її важливості.

Навчання складанню інтелект-карт відбувається поступово:

- спочатку на уроці аналіз вже готового зразка;
- потім спільне складання карт за допомогою вчителя;

- робота в парі, групі;
- індивідуальна робота вдома [19].

Малювання інтелект-карти – незвичайний вид діяльності, майже ігровий, але це ефективний спосіб роботи з інформацією. Сам процес створення інтелект-карти стимулює творчість, тому що в її створенні беруть активну участь і права і ліва півкуля мозку. Ефективність навчання учнів багато в чому залежить від типу сприйняття інформації. Інтелект-карти є універсальною технологією, яка використовує основні канали сприйняття, сприяючи розвитку кожної дитини [39].

1.2. Дидактичний потенціал інтелект-карт в освітньому просторі Нової української школи

На даному етапі становлення сучасної української освіти відбуваються істотні зміни у цільовій її складовій. Головна ідея Нової української школи – компетентнісне навчання. Учні отримують не просто знання, а вчать використовувати їх на практиці. Для Нової української школи розроблено і затверджено новий Державний стандарт початкової освіти та відповідні йому програми.

Однією із змістових ліній математичної освітньої галузі в обох Типових освітніх програмах [61; 62] є «Робота з даними».

В Типовій освітній програмі під керівництвом О. Савченко зазначається, що змістова лінія «Робота з даними» передбачає ознайомлення учнів на практичному рівні з найпростішими способами виділення і впорядкування даних за певною ознакою [61, с. 33]. В Типовій освітній програмі під керівництвом Р. Шияна зауважується, що в межах змістової лінії «Робота з даними» формуються початкові вміння для опрацювання даних (визначення, впорядкування, аналіз та фіксація), поданих в умові задачі чи зібраних за допомогою опитувальника тощо) [62, с. 20].

Як бачимо одним із орієнтирів при роботі з даними є вироблення умінь виділяти головне, структурувати, класифікувати, візуалізувати тощо. Серед інструментів які дозволяє це зробити виділяють інтелект-карти.

У світі, який швидко змінюється, потрібно не відставати, а тому слід уміти самостійно навчатись. Саме тому навчання в НУШ побудоване на дослідженнях: учень самостійно шукає відповіді на запитання, осмислює вивчене, а вчитель постійно допомагає йому в цьому.

Для формування умінь ефективно та самостійно добувати, обробляти, фіксувати і представляти інформацію, необхідні нові підходи та освітні технології. Задля того, щоб знання учнів були результатом їх власних пошуків, необхідно організувати ці пошуки, спрямовувати, розвивати їх пізнавальну діяльність. Нові вимоги, які висуваються ідеями Нової Української Школи не можуть бути реалізовані традиційними технологіями навчання, потрібні нові шляхи і засоби [23].

Сьогодні кожен педагог прагне проводити уроки відповідно до сучасних вимог освіти. Потрібна мобільність, щоб плавно перейти від технологій традиційних уроків до сучасних, де кожен учень – дослідник, діяч. Протягом уроку він співпрацює з вчителем для досягнення поставленої мети. Отже, дуже важливо планувати не тільки етапи сучасного уроку, а й інструменти, що сприяють розвитку логічного мислення, розкриття творчих здібностей учнів. Обрати технології, які сприяють саморозвитку та самовдосконалення дітей[3].

Сучасні українські педагоги використовують на уроках технологію інтелект-карт, яка дозволяє активно працювати учням з різним природних стартом. Цей інструмент допомагає успішному засвоєнню нового матеріалу, розвиває логічне мислення, творчі здібності учнів. Неоціненна її роль на уроках систематизації знань, перевірки вивченого, відкритті нових знань тощо. Її застосування універсально. Можна складати інтелект-карти в парі, в групі, індивідуально. Вони економлять час при підготовці дослідних робіт, проектів.

Діти відчувають величезну радість і захват від результатів групової роботи, де кожен вносить свої ідеї та пропозиції.

За даними психологів, дітей з розвинутою зоровою пам'яттю – близько 60%. Так що більшість в класі дітей – візуали. Інтелект-карти гарні для візуалів: будь-яка інформація, що має графіки, схеми, кольорові виділення тексту швидше відкладається в їх пам'яті. Гілочки з малюнками-асоціаціями – найкращий спосіб вивчення та запам'ятовування матеріалу для дитини. Зорові образи, які пов'язані з певною інформацією, залишаються у неї назавжди [47].

Аудіали краще сприймають інформацію на слух. Працюючи в групі, учні вчаться виступати перед класною аудиторією, задавати питання та чітко формулювати відповіді на них, уважно слухати та обговорювати проблеми, аргументувати свою думку в класі. Аудіал повторює, промовляє та запам'ятовує. Існує точка зору, що всі діти – кінестетики. Кінестетики все сприймають через відчуття, почуття та рух. У них добре розвинена моторна пам'ять. Малюючи інтелект-карти і записуючи ключові слова, учень легко запам'ятовує інформацію [47].

На даному етапі більшість учнів вже навчилися самостійно здобувати знання; застосовувати їх на практиці для вирішення різноманітних проблем; працюють на уроках з різною інформацією, аналізують, узагальнюють; критично мислять, шукають раціональні шляхи у вирішенні проблем. Завдання вчителя – не просто залучити дітей до активної творчої діяльності, де учасники процесу навчання взаємодіють один з одним, будують діалоги, самостійно отримують знання [70].

На відміну від інших візуальних інструментів, техніка створення інтелект-карт допомагає розкрити неймовірний потенціал учнів за рахунок залучення всього спектра їх когнітивних навичок: від раціональних та числових до здібностей до уяви і винаходу. Гарна інтелект-карта стає майданчиком для творчого мозкового штурму на основі поєднання слів та зображень. Фактично інтелект-карта дає навіть більше: завдяки силі уяви та асоціацій формуються

ідеальні умови для виникнення безлічі ідей, а чим більше ідей вдається згенерувати, тим вище їх якість в цілому.

На думку М. Лавренова, використання інтелект-карт в Новій Українській Школі істотно підвищує швидкість та якість формування багатьох когнітивних навичок, найважливішим з яких є навик класифікації поняття. Вже з першого класу школи учні вчаться класифікувати предмети і поняття в рамках вивчення таких дисциплін, як «Я досліджую світ», математика, українська мова [51].

Інтелект-карти (ментальні карти) та майндмеппінг (технологія роботи з ментальними картами) все частіше розглядаються в аспекті розвитку креативного мислення учнів, їх особистісних і метапредметних компетенцій, творчої індивідуальності. У зв'язку з цим окремий інтерес становить дослідження потенціалу використання інтелект-карт в освітньому процесі та вироблення оптимальної методики майндмеппінгу[49].

Інтелект-карта нагадує клітину головного мозку (нейрон) з відгалуженнями. Людина мислить не лінійно, а структурно і розгалужено. Кожне поняття асоціативно пов'язане з іншим поняттям. Тому саме інтелект-карти з розгалуженою структурою допомагають якісно зобразити матеріал, відобразити зв'язки між поняттями і, відповідно, засвоїти нову інформацію.

Сидоров С. відзначає, що відмітною властивістю методу інтелект-карт є залучення до процесу засвоєння інформації обох півкуль головного мозку, завдяки чому забезпечується ефективна робота і інформація зберігається як у вигляді цілісного образу, так і в словесній формі. Інтелект-карта характеризується основними властивостями:

- наочність;
- привабливість (вона досить яскрава, щоб розглядати її було не тільки цікаво, але і приємно);
- запам'ятовуваність (завдяки роботі обох півкуль мозку, використання образів та кольору, інтелект-карта легко запам'ятовується);
- інформативність (інтелект-карта виявляє недолік інформації);

– креативність (допомагає знайти нестандартні шляхи вирішення завдання) [23].

Інтелектуальний розвиток учнів із застосуванням інтелект-карт здійснюється за допомогою розвитку дитячих асоціацій, поповнення та активізації словникового запасу, розвитку зв'язного мовлення, фантазії. Учень, працюючи з інтелект-картами, йде в своєму розвитку від простих логічних операцій: порівняння, зіставлення предметів, зіставлення предметів розташованих в просторі, до вміння аналізувати, диференціювати, класифікувати. Відбувається формування зв'язного мовлення: учень бачить перед собою зорові образи, що допомагає відтворити текст; план висловлювання відображений в кожній гілці карти. Розвиваються комунікативні властивості, вміння слухати вчителя, формується бажання бути активним, проявляти ініціативу, виховуються лідерські якості і разом з тим повага до інших.

Кудринська О. зазначає, що мислення в момент використання інтелект-карт різко активізується. Центральна ланка та його гілки складаються ієрархічно, картинка в мозку відтворюють асоціативний ряд, просторово-образне мислення. Пам'ять активізується, інформація буквально «вбирається» мозком, структура технології Mind Mapping дозволяє легше сприймати деталі, можливі прогалини та оперативно вирішувати питання, що виникають. Запам'ятовування стає легше приблизно на 30-35% в порівнянні з іншими видами подання інформації [56].

Інтелект-карти підвищують мотивацію та якість знань учнів, їх конкурентоспроможність в освітньому процесі, допомагають структурувати знання, покращують пам'ять, розвивають творче мислення, дозволяють збільшити обсяг та ефективність засвоєння матеріалу, надають впевненість у власних силах та здібностях, вважає У. Луцанич [3].

Інтелект-карти допомагають розкривати «геніїв» та підтримувати «відстаючих», адже складають їх і в парі, і в групі, а також індивідуально. Найважливіше, складаючи карти розуму, вчити учнів розуміти себе та оточуючих, розвивати мовлення, мислення, творчі здібності.

Всі взаємопов'язані об'єкти при використанні технології Mind Mapping яскраво виділяються, структурується та інформація, яка раніше була не так очевидна. Картина відображена цілком, без прогалин і відсутніх ланцюгів інформації. У свою чергу, це призводить до появи нової точки зору на інформацію, а також нових ідей та думок. Структура і логіка даних стають більш «прозорими», легкими для розуміння і запам'ятовування [41].

Наступним фактором просування технології Mind Mapping є незаперечна легкість у виконанні інтелект-карт. Будь-який учень зможе скласти її та запам'ятати відразу велику кількість інформації за її допомогою. Ефективність інтелект-карт підкріплюється тим фактом, що втома настає нескоро, адже писати потрібно в мінімальній кількості, час на роботу значно скорочується [56].

Малювання інтелект-карт – незвичайний вид діяльності, майже ігровий, тому кожен учень без труднощів, сміливо включається в цю творчу роботу. Для вчителів це один з ефективних способів роботи з інформацією. Його характеризує наочність, привабливість, запам'ятовуваність, спонукання до творчості, рефлексія [49].

Побудова інтелект-карт сприяє появі чітких і зрозумілих ідей, кращому засвоєнню зв'язку між ними; цілісному розгляду матеріалу. Інтелект-карти легко можна розширити і модернізувати, реалізуючи принцип руху від загального до деталей [23].

В процесі групової роботи інтелект-карти стають потужним інструментом проведення «мозкових штурмів», планування проектів, прийняття рішень та презентації виконаних робіт. Під час таких робіт учні вчать вирішувати проблеми спільно: слухати і чути один одного, відстоювати власну точку зору, прислухатися до думки інших; формується емоційно-вольова сфера; стають ініціативними, докладають зусиль для одержання загального результату тощо [3].

Використання ментальних карт активує асоціативне мислення. Згодом з'являється складність в прочитанні отриманих схем-картинок. Деякий час назад

асоціації від тієї чи іншої порції даних можуть виявитися іншими або суперечливими в порівнянні з асоціаціями в даний момент. Динаміку змін асоціації неможливо відстежити. Думки змішуються, губляться, логіка відсутня, пояснити щось стає складним завданням. Виникнення з часом помилкових асоціативних рядів є великою проблемою для технології Mind Mapping [70].

Технологія ментальних карт є відображенням розумових дій окремо взятої особистості (або певної групи людей), тому зміст несе індивідуальний характер. При читанні інтелект-карт учнем, який не є її упорядником, може виникнути дисонанс сприйняття. Інформація розуміється в не вірному сенсі.

Технологія Mind Mapping призначена для відображення невеликої інформації, яка легко піддається скороченню та узагальненню. При роботі з великими і неоднозначними даними інтелект-карти стають складні для сприйняття. З'являються зайві гілки, величезна кількість невизначених зв'язків та ключових слів. Знижується ефективність і раціональність використання розглядуваної технології в освітньому процесі [23].

Інтелект-карти вимагають більшої кількості часу в порівнянні з лінійними записами. Спочатку застосування технології Mind Mapping буде займати велику кількість часу в порівнянні з уявним аналізом лінійного тексту. Але тим не менш, як і при опануванні будь-якої нової справи, виробляється навик конструювання карт, і в подальшому організація технології Mind Mapping буде простіше, а часу на них буде йти порівняно менше, ніж на створення традиційних заміток [12].

Використання інтелект-карт в Новій Українській Школі обґрунтовано їх високою результативністю для розвитку інтелектуального потенціалу учнів.

Отже, інтелект-карта розглядається, з одного боку, як логіко-сміслова вербально образна модель навчального матеріалу, що відображає його зміст і структуру, з іншого боку – як модель індивідуальних знань учнів.

Аналіз науково-педагогічної і методичної літератури свідчить, що створення власних інтелект-карт є для учнів можливістю: виявити свої прогалини в знаннях з навчального предмету, навчитися самостійно працювати

з інформаційними матеріалами, розвинути особистісні якості, просторове і образне мислення, впевненість в своїх силах і творчих здібностях.

Проведене дослідження свідчить, що науковці пропонують використовувати інтелект-карти на різних етапах уроку. Зокрема У. Луцанич називає такі можливості використання інтелект-карт на різних етапах уроку:

1. Перевірка домашнього завдання – усне опитування з метою виявлення рівня знань учнів з використанням інтелект-карт.

2. Актуалізація опорних знань, умінь і навичок – заповнити відсутні знання учнів, згадати необхідні опорні знання з використанням інтелект-карт.

3. Формування понятійного апарату, нових знань та практичних умінь – засвоєння нового навчального матеріалу з використанням інтелект-карт у вигляді опорного конспекту.

4. Контроль та облік знань – облік і контроль знань із застосуванням інтелект-карт [13].

С. Сидоров описує використання інтелект-карт на етапах вивчення нового матеріалу і вважає їх засобом формуючого оцінювання. Педагог, передбачаючи бажані результати навчання по темі, готує еталонну карту заздалегідь. Учні з її допомогою вивчають нову тему. Дві основні функції такої карти – навігація по навчальному матеріалу та його структурування. На карті зображується об'єкт вивчення у всіх його взаємозв'язках та характеристиках [26].

Даним способом подання навчального матеріалу зручно користуватися як учням, так і педагогу. В першу чергу, учням дається уявлення про обсяг інформації, яку необхідно засвоїти. У другу чергу, учні отримують в своє розпорядження готовий конспект, який можуть доповнити своїми описами або прикладами. До того ж, при проведенні заняття легко вловлюється хід думок вчителя, а його діяльність, в свою чергу, не спрямована на точне відтворення тексту, що дозволяє враховувати певні особливості класу [5].

При використанні інтелект-карт на етапі формуючого оцінювання контроль знань можливо проводити як на проміжних етапах вивчення матеріалу,

так і після закінчення роботи з картою. Перевірка знань учнів відбувається за допомогою «контрольних карт» різних видів: неповна карта, карта з помилками, карта з відсутністю зв'язків між об'єктами.

Перший різновид карти є однією з найпростіших: учневі надають готову карту з пропущеними об'єктами. Його завдання – заповнити відсутні фрагменти. Цим способом легко перевіряється запам'ятовування учнем понять та знаходження їх місця на карті.

Другий різновид – карта з навмисними помилками. Вона містить зайві зв'язки, невідповідні поняття. Виконання даного завдання передбачає пошук і виправлення допущених помилок, усунення непотрібних зв'язків і зайвих понять, які не мають відношення до досліджуваної теми.

Третій різновид – «карта з відсутністю зв'язків між об'єктами». Даний спосіб підходить як для індивідуальної, так і для групової діяльності (наприклад, на уроках повторення, узагальнення, систематизації, закріплення знань). Сенс полягає в наданні учням вже готових понять, які їм потрібно співвіднести між собою і розставити зв'язки [18].

Всі види карт дуже зручні, але при оцінюванні знань необхідно визначити валідність створеної учнем інтелект-карти. Оцінка якості знань, відображених учнем на карті, – їх повнота, правильність і структура – може бути виконана різними способами.

Інтелект-карта може деталізуватися настільки, наскільки це необхідно для розуміння теми. Для цього слід просто додавати все більш дрібні гілочки до загального «дерева» карти. Це і визначає рух від загального до конкретного: загальне – тема, знаходиться в центрі; від нього в різні сторони відходять більш дрібні теми і дані в міру зменшення їх спільності. Інтелект-карти доповнюються різними малюнками та власними символами, різними стрілками, що демонструють зв'язки між поняттями [3].

Шадріна І. вважає, що постійне використання інтелект-карт дозволить зробити мислення організованим, чітким і логічним. Суголосні з автором, що

інтелект-карти є унікальним і простим методом запам'ятовування інформації, оскільки цей метод найбільше відповідає особливостям роботи людського мозку. Одна з найважливіших особливостей методики полягає у залученні в процес засвоєння інформації обох півкуль головного мозку, що сприяє його ефективній роботі і інформація зберігається у двох формах: у вигляді цілісного образу (ейдетично) і в словесній формі (ключові слова) [32].

Під час вивчення теми, учень веде свою карту, структурує матеріал, додає необхідні посилання і формує зв'язки і виокремлює нові рівні та елементи. Учитель супроводжує учня на даному етапі, допомагає сформувати «скелет» інтелект-карти по досліджуваній темі.

Працювати з інтелект-картами можна на кожному етапі уроку. Головне слово (воно може бути зашифровано, може бути у вигляді питання загадки, ребуса тощо) допомагає прогнозувати тему та ставити завдання уроку. На уроці відкриття нових знань карта заповнюється протягом всього процесу дослідження (групова робота). Під час систематизації та узагальнення знань учні отримують карти лише з декількома ключовими словами, а частіше з одним головним словом. На етапі контролю знань працюють за індивідуальними картками різного рівня. Учням, які відчувають труднощі в процесі навчання, надаються карти зі словами помічниками. Тут необхідний індивідуальний підхід [49].

Контроль знань за допомогою інтелект-карт можна проводити як на проміжних етапах вивчення матеріалу, так і в той момент, коли робота з картою закінчена. Перевірити знання учня можна за допомогою «контрольних карт» різних видів – неповна карта, карта з помилками, карта з відсутністю зв'язків між об'єктами. Перший вид карти – один з найбільш простих: учневі пред'являється готова карта з пропущеними об'єктами. Завдання учня – заповнити відсутні фасети. Такий спосіб дозволяє перевірити, чи запам'ятав учень поняття, і чи може знайти його місце в карті. Другий вид карти – карта з навмисно допущеними помилками – в карту можуть бути додані сторонні поняття і зайві зв'язки. При виконанні даного завдання учень повинен зорієнтуватися в карті,

прибрати зайві зв'язки і сторонні поняття, які не відносяться до досліджуваної теми. Третій вид «карта з відсутністю зв'язків між об'єктами». Даний спосіб підійде як для індивідуальної, так і для групової роботи (наприклад, на уроках повторення, узагальнення, систематизації, закріплення знань). Учням надаються вже готові поняття, їм необхідно співвіднести поняття між собою, і розставити зв'язки [51].

Практика використання інтелект-карт в навчальному процесі дозволяє побачити особливості сприйняття її учнями: ментальні карти не аналізуються учнями і не запам'ятовуються, в разі, якщо вони просто представлені на малюнку після навчального матеріалу як висновок, або дана ментальна карта без супровідного текстового матеріалу. В якості ефективного використання ментальних карт запропоновані наступні рекомендації:

1. Після демонстрації інтелект-карти запропонувати учням контрольні завдання наступного типу:

- a) продовж гілку інтелект-карти.
- b) що пропущено в вузлі інтелект-карти?
- c) який помилковий вузол представлений в інтелект-карті?

2. Після представлення нового навчального матеріалу на уроці математики учні спільно з вчителем будують ментальну карту з даної теми в рамках уроку [33].

Таким чином, використання інтелект-карт в навчальному процесі буде педагогічно доцільним та ефективним за умови правильної їх побудови, а також застосування на практиці. У процесі навчання ментальні карти можуть використовуватись у таких цілях:

1. Як зручний спосіб конспектування, структурування навчального матеріалу.

2. Ефективний спосіб запам'ятовування, який застосовується при підготовці до практичних занять, колоквиумів, доповідей, виступів та ін.

3. Під час вивчення мови.

4. При мозкових штурмах.

5. При плануванні дій та вирішенні проблем у різних галузях дійсності.

Розглянемо способи використання методу інтелект-карт в навчальному процесі. Урок відкриття нових знань, придбання нових умінь та навичок. Учитель може організувати використання методу інтелект-карт на етапі визначення мети. Це можна здійснити в такий спосіб: учні в своїх зошитах записують по центру тему уроку, а потім навколо неї самостійно записують асоціації по даній темі і питання, на які хочеться знайти відповіді, тобто записують мету уроку. Потім спільно з учителем учні обговорюють асоціації та цікаві для них питання по темі уроку. Учитель коригує відповіді учнів, додає і записує їх у вигляді інтелект-карти на дошці.

На етапі вивчення нової теми (визначень, правил, алгоритмів) вчитель може запропонувати учням записати основні теоретичні моменти та базові практичні завдання у вигляді інтелект-карти. Таку роботу можна здійснювати учням спільно з учителем. Також можна використовувати метод інтелект-карт на протязі всього уроку. Наприклад, на початку уроку учні фіксують всю відому інформацію по темі уроку, а потім під час уроку, дізнаючись нове, додають в інтелект-карту необхідну інформацію [14].

На етапі актуалізації та фіксуванні труднощів по темі уроку можна запропонувати учням повторити матеріал, пройдений на попередніх уроках. Для цього учням можна запропонувати вирішити ряд завдань. Вчителю необхідно підібрати такі завдання, при вирішенні яких будуть застосовуватися всі нові вивчені правила, алгоритми, способи дій тощо. Такий ряд завдань вчитель може оформити у вигляді інтелект-карти. Вирішення завдань учні будуть також записувати в запропонованій інтелект-карті [7].

Відсутність в учнів уміння узагальнювати та систематизувати навчальний матеріал є основною причиною слабого засвоєння ними системою знань. Розглянемо способи використання методу інтелект-карт, які вчитель початкових класів може застосовувати на уроках узагальнення та систематизації знань, які

нададуть найбільш загальне уявлення по всій темі. По-перше, на уроці узагальнення та систематизації знань учитель може запропонувати учням вже готову інтелект-карту за темою уроку. Робота з такою інтелект-картою повинна здійснюватися поетапно: учні розбирають (самостійно або спільно з учителем) кожен гілку інтелект-карти, потім необхідно звернути увагу учнів на зв'язку між елементами, розташованими на різних гілках інтелект-карти. Можна запропонувати учням не тільки завдання, але і ряд питань по темі уроку, відповіді яких вони зможуть здійснити, спираючись на інтелект-карту. Також на уроці узагальнення та систематизації знань можна організувати спільну діяльність зі складання інтелект-карти з вивченої теми. Учитель може записати в центрі дошки назву вивченої теми, а потім поставити учням питання: «Які асоціації у вас виникають по даній темі? Що було вивчено по даній темі на попередніх уроках?». Учні висловлюють свої асоціації по темі, а вчитель записує їх на дошці, коригує і доповнює відповіді учнів. Найкраще вчителю підготувати ряд питань, які дозволять учням швидко згадати інформацію, яку вони вивчали. Даний спосіб дозволить побачити вчителю прогалини в знаннях учнів з даної теми, а учням – рівень своїх знань, помилки та недоліки. Вчитель може запропонувати учням індивідуальну роботу зі складання інтелект-карти по темі уроку, тим самим вчитель зможе побачити прогалини в знаннях учнів. Це легко помітити, особливо якщо учень забув зобразити головні моменти теми [23].

Найбільш часто інтелект-карти при вивченні математики в початковій школі використовуються для генерування, структурування та класифікації інформації, що дозволяє згодом з легкістю відтворювати основні ідеї з пам'яті на основі візуальних образів.

Побудова інтелект-карт на уроках математики дає свободу дій учнів, що ефективно впливає на якість результатів розумової діяльності; дозволяє зробити швидко розстановку фактів в ієрархічному порядку і одночасно сприяє їх засвоєнню. При створенні інтелект-карт відбувається осмислення та аналіз інформації [55].

Інтелект-карти можуть бути побудовані учнями в робочих зошитах, в спеціально відведених зошитах для конспектування, або на окремих аркушах. Карти, побудовані вручну на папері або на дошці, найчастіше вимагають «перебудови», тому що малюнки можуть бути виконані неакуратно, що впливає на якість карти. Саме тому деякі педагоги замість традиційних способів побудови інтелект-карт використовують інші сучасні методи. На сьогодні існує безліч різних мобільних додатків і широкий спектр комп'ютерних програм для створення інтелект-карт [41].

Г. Хімічук виділяє такі можливості використання інтелект-карт на різних етапах уроку при вивченні математики в початковій школі:

- перевірка домашнього завдання – усне опитування з метою виявлення рівня знань учнів з використанням інтелект-карт;
- актуалізація опорних знань, умінь і навичок – заповнити відсутні знання учнів, згадати необхідні опорні знання з використанням інтелект-карт;
- формування понятійного апарату, нових знань і практичних умінь – засвоєння нового навчального матеріалу з використанням інтелект-карт у вигляді опорного конспекту;
- контроль та облік знань – облік та контроль знань з застосуванням інтелект-карт [41].

Свалова Т. описує використання інтелект-карт на етапах вивчення нового матеріалу та вважає їх засобом формуючого оцінювання. Педагог, передбачаючи бажані результати навчання по темі, готує еталонну карту заздалегідь. Учні з її допомогою вивчають нову тему. Дві основні функції такої карти – навігація по навчальному матеріалу та його структурування. На карті зображується об'єкт вивчення у всіх його взаємозв'язках та характеристиках.

Таким способом подання навчального матеріалу зручно користуватися як учням, так і педагогу. В першу чергу, учням дається уявлення про обсяг інформації, яку необхідно засвоїти. По друге, учні отримують в своє розпорядження готовий конспект, який можуть доповнити власними описами

або прикладами. До того ж, при проведенні заняття легко вловлюється хід думок вчителя, а його діяльність, в свою чергу, не спрямована на точне відтворення тексту, що дозволяє враховувати особливості класу [13].

Метод інтелект-карт органічно вписується в класичну структуру уроку і робить його більш ефективним завдяки візуалізації не тільки кожного етапу, а й виду діяльності учнів на цьому етапі. Єдине, що для забезпечення навчального процесу, спроектованого на основі методу інтелект-карт, у кожної дитини (пари, групи) крім навчальної літератури повинні бути кольорові олівці, клей, ножиці та аркуш паперу формату А3 [29].

Класичний урок систематизації та узагальнення знань і вмінь складається з наступних етапів:

- 1) організаційний;
- 2) постановка мети та завдань уроку. Мотивація навчальної діяльності учнів;
- 3) актуалізація знань;
- 4) узагальнення та систематизація знань;
- 5) застосування знань та вмінь у новій ситуації;
- 6) контроль засвоєння, обговорення допущених помилок та їх корекція;
- 7) рефлексія (підбиття підсумків заняття), формування висновків.

До мети уроку можна підійти через актуалізацію знань з використанням графічних засобів методу інтелект-карт. Наприклад, почати урок з постановки проблеми, запропонувавши учням виключити зайве слово з ряду інших, розміщених на картках на дошці: дочка, хуртовинний, бальзам, з нальоту, миша, червневий, запекти, пісня, плачеш, геть, сидиш, берегти, рушниця, вогонь (нагадуємо, що тема уроку «М'який знак»). Під час вирішення проблеми учні приходять до висновку, що зайвим є слово «пісня», тому що воно не містить букву м'який знак, а всі інші слова мають цю букву в своєму складі. Отже, на уроці мова йтиме про букву м'який знак. Отже, тема визначена, щоб її зафіксувати, необхідно підібрати до неї відповідний графічний образ [56].

Таким чином, одночасно з актуалізацією знань здійснюється їх систематизація та узагальнення. Інтелект-карта, зображена на малюнку, наочно демонструє це.

Наступний етап уроку – застосування знань та умінь в зміненій ситуації – можна провести, організувавши діяльність учнів щодо заповнення отриманої графічної структури конкретним змістом. Для цього кожній дитині (парі, групі) пропонується знайти або придумати мінімум по 2-3 слова, в яких м'який знак виконував би одну з позначених функцій і розмістити ці слова на відповідних гілках інтелект-карти. Потім в заповненій інтелект-карті знайти і встановити зв'язки між словами, в яких м'який знак виконує подвійну функцію. Після цього можна буде провести корекцію роботи, виявивши та обговоривши допущені учнями помилки. Найкраще цю процедуру провести у вигляді публічного захисту інтелект-карти, аналогічного складання розповіді по ілюстрації, оскільки вся знайдена та зафіксована в ній навчальна інформація знаходиться в постійному полі зору. Відзначимо, що якість розповіді безпосередньо залежить від якості інтелект-карти [23].

Презентуючи інтелект-карту, учні демонструє власні пізнавальні вміння як основу систематизації. Це вміння виділяти головне, аналізувати, групувати, класифікувати, структурувати, об'єднувати інформацію, зібрану з різних джерел і представлену в різній знаковій формі. Сюди ж відносяться вміння перетворювати вербальну інформацію в інші види, вміння проектувати свою діяльність та вирішувати поставлену проблему[70].

Численний досвід роботи доводить ефективність застосування методу інтелект-карт як технології, що забезпечує формування ключових компетенцій в учнів початкових класів.

Отже, робота зі складання інтелект-карт сприяє систематизації знань учнів, високому рівню засвоєння матеріалу, набуття учнями навчально-дослідних та проєктувальних умінь, необхідних для подальшого навчання, підвищення якості

знань, прояву пізнавальної активності та інтересу до вивчення будь-якого предмета.

1.3. Стан проблеми використання інтелект-карт в сучасній освітній практиці

Сьогодні в арсеналі кожного вчителя початкових класів є багато прийомів та способів отримання інформації зворотного зв'язку про знання, уміння та навички учнів. Однак всі вчителі погоджуються з тим фактом, що механізми сприйняття, переробки та збереження інформації людським мозком приховані від спостереження, тому управляти цими механізмами досить важко. Багато проблем в навчанні, особливо у дітей молодшого шкільного віку, можуть бути вирішені, якби вони були своєчасно виявлені. Саме це і дозволяє здійснити метод інтелект-карт.

Технологія інтелект-карт спрямована на формування навичок самостійної, творчої, дослідницької діяльності. При складанні інтелект-карт учень проробляє велику розумову роботу: засвоює інформацію, аналізує її, робить узагальнення, виділяє головне, істотне. В результаті формуються здатності просторового мислення, викладу коротких та точних висновків, міцні знання, розвиваються вміння роботи з різними джерелами інформації[49].

На сьогоднішній день мають місце два формати розробки інтелект-карт – паперовий та онлайн. Існують десятки різних сервісів, за допомогою яких можна створювати мультимедійні інтелект-карти, зокрема на таких платформах, як «Mindmeister», «Draw.io», «Popplet», «Coogler», «XMind», «Miro» тощо.

Інтелект-карти різного типу можуть виступати засобом диференціації навчання математики і при обліку певних вимог до їх складання можуть підвищити ефективність навчального процесу.

Численний досвід роботи вчителів початкових класів вказує на те, що застосування методу інтелект-карт ефективно вже на етапі початкового

навчання. Відомо, що освіта в початковій школі є базою всього подальшого навчання, тому формування загально навчальних умінь, навичок та способів діяльності, на яких лежить значна частка відповідальності за успішність навчання в основній школі, приділяється особлива увага.

В ході дослідження нами було проведено анонімне онлайн опитування з використання Google форми серед вчителів початкових класів міста Суми з метою виявлення їх обізнаності в даному питанні та застосування цього методу на практиці. В опитуванні взяло участь 26 вчителів. Анкета передбачала запитання закритого типу з варіантами відповідей та відкритого типу. За результатами опитування, 17 вчителів мали стаж роботи на посаді вчителя початкових класів понад 5 років, 3 – зі стажем роботи 4-5 років та 6 – 1-3 роки (рис.1.2).

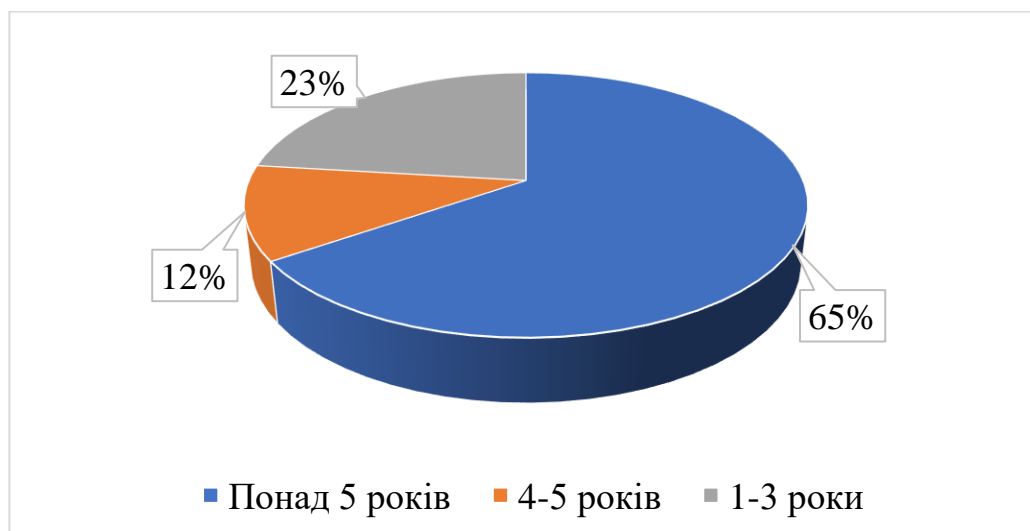


Рис.1.2. Розподіл вчителів за відповіддю на питання «Ваш стаж роботи на посаді вчителя початкових класів?»

На запитання чи знайоме вчителям поняття «інтелект-карта» 95,7% опитаних обрали варіант «Так», 4,3% обрали варіант «Складно відповісти». Такі результати свідчать, що вчителі початкових класів слідкують за інноваційними тенденціями сучасної початкової освіти, розуміють актуальні напрями її розвитку.

В опитуванні більшість вчителів (69,90 %) це вчителі другого циклу навчання в початковій школі – 3-4 класи класи, решта – першого циклу навчання в початковій школі (див. рис. 1.3).

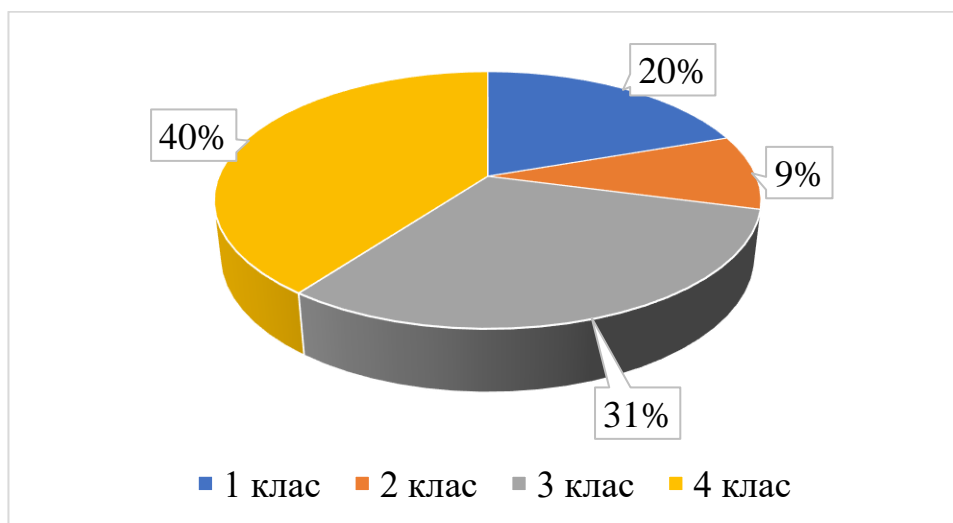


Рис.1.3. Розподіл вчителів за відповіддю на питання «В якому класі ви працюєте в поточному навчальному році?»

Оскільки, майже всі опитані нами вчителі відповіли, що знайомі з розглядуваним поняттям, наступним запитанням було «Чи використовуєте ви інтелект-карти при організації навчальної діяльності молодих школярів?». Результати (див. рис. 1.4) свідчать, що понад 58,7% вчителів використовують в своїй роботі інтелект-карти, що підтверджує актуальність дослідження.

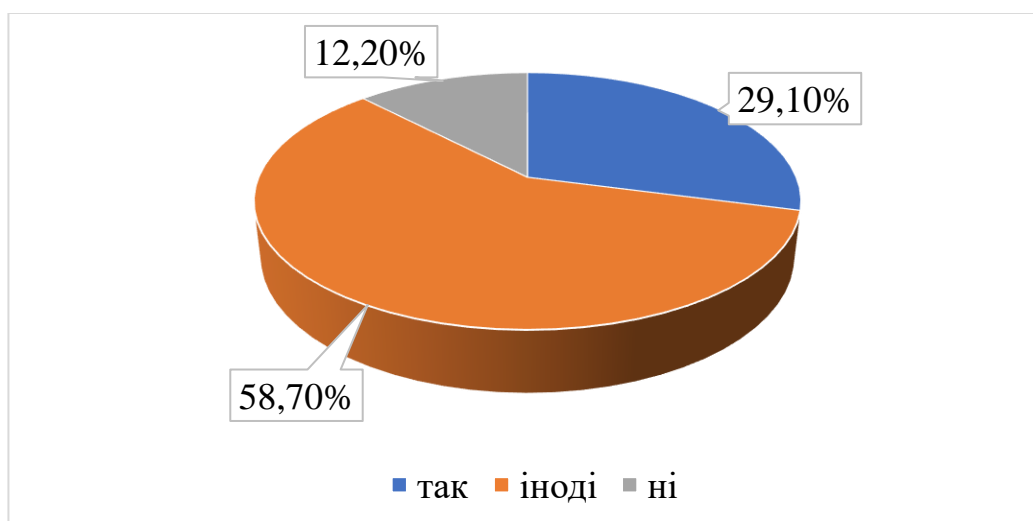


Рис.1.4. Розподіл вчителів за відповіддю на питання «Чи використовуєте ви інтелект-карти при організації навчальної діяльності молодих школярів?»

Відповіді на наступні питання (див. рис. 1.5 і 1.6) вказують, що більшості учасниками освітнього процесу як здобувачам освіти так і вчителям подобається діяльність з використанням інтелект-карт.

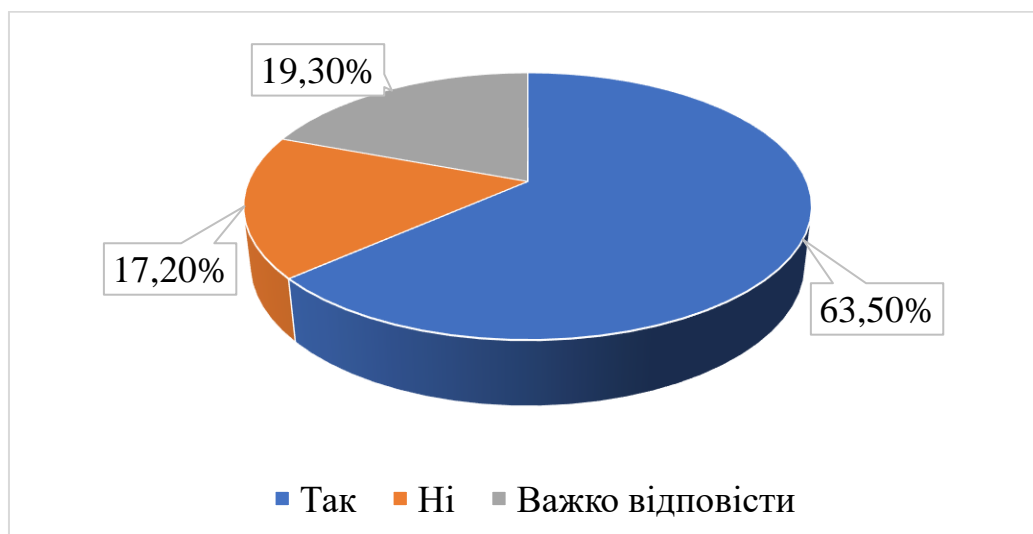


Рис.1.5. Розподіл вчителів за відповіддю на питання «Чи подобається дітям працювати з інтелект-картами на уроках?»

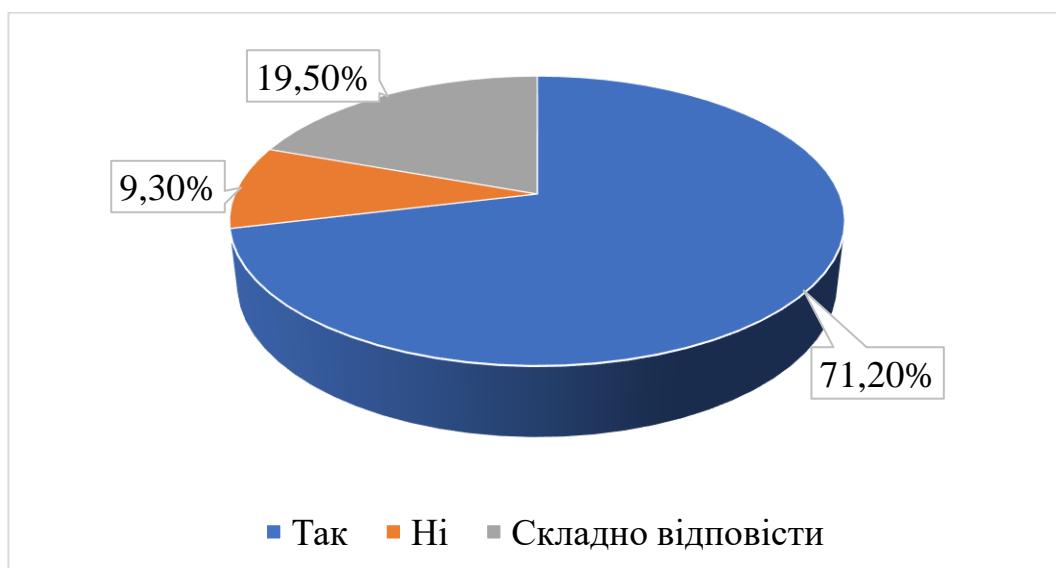


Рис.1.6. Розподіл вчителів за відповіддю на питання «Чи подобається вчителям застосовувати ментальні карти під час навчального процесу?»

На завершення опитування ми поцікавилися у вчителів початкових класів «Чи доречно застосовувати інтелект-карти при вивченні математики в

початковій школі?» і дізналися, що 65,6% опитаних вважають, що доречно, а 34,4% – вважають, що ні.

Виходячи з вище викладеного можна зробити висновки, що актуальність використання інтелект-карт на уроках в початковій школі є досить значною. Спираючись на змістову лінію Типової освітньої програми за О. Савченко «Робота з даними» ми маємо навчити дітей аналізувати отриману інформацію, впорядковувати її та не просто зачувати матеріал, а мати змогу в подальшому його відтворити.

Для визначення стану розробленості проблеми на навчально-методичному рівні, проаналізували найбільш популярні он-лайн сервіси Національну освітню платформу «Всеосвіта» і освітній проєкт «На урок» на наявність інформації щодо використання інтелект-карт в освітньому процесі закладу загальної середньої освіти в загалі і початкової школи зокрема і скільки з них стосується уроків математики в початковій школі.

Проведений аналіз сайту освітнього проєкту «На урок» дав такі результати: 1 відео, 32 публікації та 89 матеріалів, що стосуються теми інтелект-карт або мають їх у назві. З-поміж 32 публікацій 2 з них стосуються саме Нової української школи, 30 – загальних рекомендацій. Працюючи з розділом «Матеріали до уроку» розробок, що стосуються початкової школи 23. З них: математичної освітньої галузі – 2, мовно-літературної освітньої галузі: українська мова – 2, англійська мова – 3, навчання грамоти – 4; природнича освітня галузь: я досліджую світ – 9; мистецька освітня галузь: музичне мистецтво – 3. Що стосується основної школи, то математичної освітньої галузі: математика – 4, алгебра – 4, геометрія – 3; мовно-літературної освітньої галузі: українська мова – 6, українська література – 12, зарубіжна література – 5; природничої освітньої галузі: біологія – 4, географія – 1, хімія – 1; історична освітня галузь: історія України – 4, всесвітня історія – 2; інформатика – 3 (див. табл. 1.1).

Таблиця 1.1

**Аналіз сайту освітнього проєкту «На урок»
на наявність матеріалів про інтелект-карти**

Клас	Освітня галузь	Кількість публікацій
1–4 класи	Математична ОГ	2
	Мовно-літературна ОГ	9
	Природнича ОГ	9
	Мистецька ОГ	3
	<i>Всього</i>	23
5–11 класи	Математична ОГ	11
	Мовно-літературна ОГ	23
	Природнича ОГ	6
	Інформатика	3
	Історична ОГ	6
	<i>Всього</i>	59
	<i>Інше</i>	9
	Всього	101

Аналізуючи Національну освітню платформу «Всеосвіта» ми отримали результат 336 публікацій за запитом – інтелект-карта. Для початкової школи було знайдено лише 11 публікацій. З них: математична освітня галузь – жодної; мовно-літературна освітня галузь: українська мова – 4, навчання грамоти – 2; природнича освітня галузь: я досліджую світ – 4, мистецька освітня галузь – музичне мистецтво – 1. Що стосується 5–11 класів, то тут було знайдено 323 публікації. З них: математична освітня галузь: алгебра –1, геометрія – 1; мовно-літературна освітня галузь: українська мова – 83, українська література – 155, англійська мова – 14, зарубіжна література – 48; природнича освітня галузь: біологія – 1, географія – 2; історична освітня галузь: історія України – 2, всесвітня історія – 2; різне: психологія – 3, виховна робота – 3, методичні рекомендації – 8 (див. табл. 1.2)

Таблиця 1.2

**Аналіз Національної освітньої платформи «Всеосвіта»
на наявність матеріалів про інтелект-карти**

Клас	Освітня галузь	Кількість публікацій
1–4 класи	Математична ОГ	0
	Мовно-літературна ОГ	6
	Природнича ОГ	4
	Мистецька ОГ	1
	<i>Всього</i>	11
5–11 класи	Математична ОГ	2
	Мовно-літературна ОГ	300
	Природнича ОГ	3
	Історична ОГ	4
	Інші	16
	<i>Всього</i>	323
Всього		334

Аналіз матеріалів Національної освітньої платформи «Всеосвіта» і освітнього проєкту «На урок» щодо публікацій в яких йдеться про інтелект-карти свідчить, що більшою мірою вони стосуються їх використання в освітньому процесі учнів 5–11 класів («На урок» – 59 із 101, «Всеосвіта» 323 із 334). Матеріалів, щодо використання інтелект-карт при вивченні математики в початковій школі – 2 із 657. Такі результати підтверджують актуальність дослідження і вказують на необхідність розвитку науково-методичної бази щодо використання інтелект-карт в освітньому процесі початкової школи, зокрема при вивченні математичної освітньої галузі.

Висновки до розділу 1

Аналіз науково-педагогічної літератури свідчить, що поняття «інтелект-карта» розглядається в різних аспектах. З одного боку інтелект-карта – це графічне вираження процесу радіантного мислення, що дозволяє структурувати

матеріал в певному порядку; з іншого – є універсальною технологією, що використовує основні канали сприйняття, сприяючи розвитку кожного учня

Встановили, що при побудова інтелект-карт спирається на три принципами: приймай, застосовуй, пристосовуй. Тоні Бьюзеном сформульовані закони інтелект-карт які поділяються на закони змісту й оформлення та закони структури.

Більшість науковців сходяться в думці, що використання інтелект-карт в Новій Українській Школі істотно підвищує швидкість та якість формування багатьох когнітивних навичок, найважливішим з яких є навик класифікації поняття. Вже з першого класу школи учні вчать класифікувати предмети та поняття в рамках вивчення математики.

Проведене дослідження вказує на те, що сучасні педагоги використовують на уроках технологію інтелект-карт як інструмент: для роботи з учнями, що мають різний природний старт; що допомагає успішному засвоєнню нового матеріалу, розвиває логічне мислення, творчі здібності учнів, систематизує знання і сприяє перевірці вивченого, відкриттю нових знань; розвитку креативного мислення учнів, їх особистісних і метапредметних компетенцій, творчої індивідуальності; підвищення мотивації учнів до навчання; проведення «мозкових штурмів», планування проєктів, прийняття рішень та презентації виконаних робіт; активізації асоціативного мислення тощо. Як бачимо, інтелект-карта розглядається, з одного боку, як логіко-сміслова вербально образна модель навчального матеріалу, що відображає його зміст і структуру, з іншого боку – як модель індивідуальних знань учнів.

На основі аналізу науково-методичної літератури встановили, що інтелект-карти можна використовувати на різних етапах уроку:

- на початку уроку для повторення вивченого матеріалу на попередніх уроках, для організації класу та зацікавлення дітей.
- на етапі вивчення нової теми можна застосовувати для виділення головного в темі уроку, для встановлення взаємозв'язків в темі уроку.

- на етапі актуалізації можна виділити труднощі, з якими діти зіткнулись при засвоєнні матеріалу.
- на заключному етапі уроку, для закріплення вивченого матеріалу, такий собі фідбек від дітей для розуміння вчителя якість засвоєного матеріалу.

Дослідження з визначення стану проблеми в сучасній освітній практиці включало анкетування вчителів і аналіз матеріалів Національної освітньої платформи «Всеосвіта» і освітнього проєкту «На урок» щодо публікацій в яких йдеться про інтелект-карти.

Опитування вчителів свідчить, про те що вчителі початкових класів обізнані в нових стратегіях розвитку сучасної початкової школи: понад 60 % респондентів знають, що таке інтелект-карти, використовують їх у своїй діяльності і говорять про те що включення такого інструменту подобається як вчителям так і учням. Проте аналіз матеріалів Національної освітньої платформи «Всеосвіта» і освітнього проєкту «На урок» говорить про те, що є потреба в розвитку науково-методичної бази щодо використання інтелект-карт в освітньому процесі початкової школи, зокрема при вивченні математичної освітньої галузі

РОЗДІЛ 2

ЗМІСТ І РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ РОБОТИ З ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕЛЕКТ-КАРТ ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ В 3 КЛАСІ

2.1. Педагогічні умови використання інтелект-карт при вивченні математики в початковій школі

Досягнення нової якості освіти неможливе без підвищення рівня професіоналізму педагога, оскільки саме педагог розвиває у своєму учні здібності, компетенції, дозволяють йому стати як затребуваним у суспільстві. Разом з тим потік інформації, що постійно збільшується та оновлюється вимагає від сучасного вчителя математики вдосконалення інтелектуальних засобів прийому, обробки та передачі інформації. Метод інтелект-карт можна віднести до перспективних методів формування та оцінювання індивідуальних знань на уроках математики, оскільки їх застосування дозволяє виявити характер знань учнів – їхню повноту, структуру та системність. Використання інтелект-карт у формуючому оцінюванні дає найбільший ефект – поєднання процесів усвідомленого формування знань, їх самооцінку, коригування та зовнішній контроль зі сторони вчителя.

Для здійснення освітнього процесу визначальне значення мають педагогічні умови. Грамотно обрані та планомірно реалізовані педагогічні умови дозволяють педагогу досягти високих результатів в практичній діяльності, здійснюваної з учнями на різних щаблях освіти. З'ясуємо сутність поняття «педагогічні умови»[17].

Педагогічні умови – це один з компонентів педагогічної системи, що відображає сукупність можливостей освітнього середовища, що впливають на особистісний та процесуальний аспекти даної системи і забезпечують її ефективне функціонування та розвиток». Цінним для розуміння поняття

«педагогічні умови» є виділені та охарактеризовані дослідниками різні види педагогічних умов. Серед їх різновидів, найбільш поширених як в теорії, так і практиці педагогіки, називають організаційно-педагогічні, психолого-педагогічні, дидактичні умови [17].

Організаційно-педагогічними умовами є сукупність цілеспрямовано сконструйованих можливостей змісту, форм, методів цілісного педагогічного процесу (заходів впливу), що лежать в основі управління функціонуванням та розвитком процесуального аспекту педагогічної системи [17].

У словнику-довіднику з професійної педагогіки А. Семенова [52] визначає педагогічні умови як обставини, від яких залежить та відбувається цілісний продуктивний педагогічний процес професійної підготовки фахівців, що опосередковується активністю особистості, групою людей. За твердженням Н. Іпполітової, Н. Стерхової [9], педагогічні умови є одним із компонентів педагогічної системи, що відображають сукупність можливостей освітнього та матеріально-просторового середовища, впливають на особистісний і процесуальний аспекти системи та забезпечують її ефективне функціонування й розвиток.

У свою чергу, під психолого-педагогічними умовами розуміється сукупність цілеспрямовано сконструйованих взаємопов'язаних та взаємообумовлених можливостей освітньої та матеріально-просторового середовища, які спрямовані на розвиток особистісного аспекту педагогічної системи (тобто пов'язані з перетворенням конкретних характеристик особистості).

Дидактичними умовами є результати цілеспрямованого відбору, конструювання та застосування елементів змісту, методів (прийомів), а також організаційних форм навчання для досягнення дидактичних цілей [17].

Отже, педагогічні умови – це комплекс спеціально аргументованих та організованих обставин та напрямків педагогічної діяльності, які в сукупності визначають ефективності навчання на різних його етапах і в цілому.

Під педагогічними умови використання інтелект-карт при вивченні математики в початковій школі розумітимемо цілеспрямовано створене середовище, в якому в тісному взаємозв'язку представлена сукупність психолого-педагогічних факторів, які дозволяють педагогу ефективно здійснювати освітню діяльність в межах математичної освітньої галузі з використанням інтелект-карт.

Технологія використання інтелект-карт при вивченні математики в початковій школі має ряд переваг перед іншими сучасними технологіями навчання:

- сприяє розвитку ментальних здібностей (здатність класифікувати, ясність викладу думок та ін.);
- допомагає зводити воедино складну за складом інформацію на одному аркуші;
- сприяє запам'ятовуванню великого обсягу інформації, прийняття більш обґрунтованого рішення;
- дозволяє зберігати інформацію;
- підвищує швидкість розумових процесів;
- сприяє розвитку творчого мислення [4].

Використання інтелект-карт в початковій школі суттєво підвищує швидкість та якість формування багатьох когнітивних навичок, найважливішим з яких є навичка класифікації понять. Вже з першого класу учні вчать класифікувати предмети та поняття в рамках вивчення таких дисциплін як навколишній світ, математика.

Метод інтелект-карт дає можливість сформувати у учнів усвідомлене ставлення до матеріалу, що вивчається, за умови, що наочний, яскравий, структурований матеріал легше запам'ятовується. Інформація, придбана під час роботи з складання інтелект-карт, не тільки зберігається довше, а й може застосовуватися набагато ефективніше для вирішення нових завдань. Обсяг інформації, одержуваної під час вивчення природничо-математичних дисциплін,

досить великий, отже, використання методу інтелект-карт для візуалізації та компактного представлення величезних обсягів інформації, встановлення зв'язків, класифікації буде досить ефективним.

Спираючись на визначену теоретичну основу дослідження, можна виділити такі педагогічні умови використання інтелект-карт при вивченні математики в початковій школі:

- створення мотивації учнів до використання інтелект-карт при вивченні математики;
- організація діяльності молодших школярів з оволодіння правилами побудови інтелект-карт;
- створення атмосфери співробітництва і доброзичливості в системі «учень-учень», «учень-вчитель»;
- різноманітність використання інтелект-карт, що визначається: різноманітністю форм організації діяльності учнів при роботі над картами – фронтальна, індивідуальна робота, робота в парах, групах; варіативністю видів завдань (генерування ідей, відтворення інформації, відшукування помилок, формулювання висновків тощо); дидактичного спрямованістю (актуалізації матеріалу, вивчення нового, закріплення і узагальнення набутого досвіду тощо);
- рефлексивне підведення підсумків[18].

Робота з інтелект-картами на уроках потребує зосередженості та креативності. Перш, ніж розпочати роботу з ментальними картами однією з найголовніших умов є мотивація дітей до її створення, заохочення їх до роботи та створення карт пам'яті. Завдання вчителя дати дитині розуміння важливості використання на уроках інтелект-карт, їх подальше використання та користь. Починаючи з першого уроку знайомства з цією технологією вчитель демонструє її переваги, а саме: стислість та доступність викладу інформації, привабливість (працювати з інтелект-картами не тільки цікаво, а й приємно, бо вона є досить яскравою), запам'ятовуваність (при роботі з ментальними картами задіюються обидві півкулі головного мозку), креативність (творчий підхід і фантазія не

обмежуються) та доводить їх. Продемонструвати такі переваги можна на основі порівняння представлення інформації в різних формах: в текстовій і у вигляді інтелект-карти. Як варіант, вчитель дає дітям досить великий текст і проговорює, що цю інформацію вони мають запам'ятати. Звичайно, дітям початкової школи важко запам'ятати великий обсяг тексту. Після цього вчитель демонструє дітям готову інтелект-карту зроблену за тією інформацією, яку вони прочитали і просить відтворити інформацію спираючись на інтелект-карту[52].

Найважливішою умовою використання інтелект-карт на уроках є правильна організація діяльності учнів та дотримання правил роботи в групах та в парах. Оскільки поняття про інтелект-карти формується поступово з кожним новим кроком діти мають все ясніше розуміти правила роботи з ними. На початковому етапі роботи вчитель пояснює дітям будову карти, її суть. Розповідає про кожен елемент карти окремо з поясненнями. Приступаючи до роботи з ними, тобто виконуючи завдання такого типу, як відтвори інформацію за інтелект-картою, допиши гілку інтелект-карти, з'ясуй, яка гілка зайва, встанови відповідність, розмісти в правильному порядку, дитина має пам'ятати основні вимоги до її побудову, знати її структуру, взаємозалежність одного елемента від іншого. Вчитель має обов'язково наголошувати, що кожна гілка має містити не велику, але достатню для розуміння інформацію. Звісно працювати з інтелект-картами краще і веселіше в групі. Об'єднуючи дітей в групи, потрібно нагадувати про дотримання правил роботи в групах. А оскільки робота в групах об'єднує дітей та сприяє формуванню більш дружніх стосунків в класі, потрібно весь час змінювати склад груп[5].

Нова українська школа створена для того, щоб розкривати потенціал дитини, її невідомі навіть для неї таланти та здібності і зробити це без відповідної атмосфери неможливо. Останнім часом відомі педагоги все частіше роблять акцент на тому, що діти бояться відповідати на уроках, бояться помилитись інколи навіть соромляться своєї уяви та фантазії, що є дійсно недопустимим. Завдання вчителя повернути до себе учнів, щоб вони не боялись висловлювати

власну думки, щоб під час уроку дитина почувала себе розкуто, навіть не замислюючись про те, що її відповідь не приймуть або ще гірше засміють. На допомогу вчителям приходять створення атмосфери співробітництва і доброзичливості в системі «учень-учень», «учень-вчитель»[1].

Ні для кого не секрет, що в кожному класі є своя атмосфера і дуже чудово, якщо ця атмосфера є доброзичливою. Кожна дитина в класі – це особистість і якщо деякі діти в силу свого темпераменту розкуті та відкриті від самого початку, то є діти яким потрібно допомогти розкритися, відчути себе «своїм» в класі. Для цього вчитель використовує різні прийоми та завдання, а також весь час наголошує, що думка кожної дитини правильна, навіть якщо стосується зовсім іншої теми. Якщо дитина почуватиметься вільно в класі, творчий процес роботи над інтелект-картою буде проходити без ускладнень в плані ідей, думок та креативу.

Безумовно, співпраця в системі «вчитель-учень» крайні важлива, але не менш важливою є співпраця в системі «учень-учень». Навіть у стосунках між дітьми вчитель має вносити деякі корективи, працювати над їх згуртованістю, взаємоповагою учнів один до одного та взаєморозумінням. Встановивши контакт і повернувши до себе дитину, вчитель, має визначити на скільки розкуто дитина відчуває себе в учнівському колективі. І якщо тут є якісь не гаразди, їх потрібно усувати, щоб дитина не соромилась при однолітках висувати свої пропозиції, працювати разом з групою над завдання і при цьому генерувати свої креативні і не повторні ідеї.

Інтелект-карти мають широкі можливості застосування для урізноманітнення навчальної діяльності школярів. Фундаментальним завданням вчителя є зацікавити дитину до роботи, дати їй стимул і розпалити бажання працювати, вчитися, виконувати завдання. Саме через те, що інтелект-карта є нестандартною технологією і не «підганяє» мислення дітей під якісь стандарти або дуже вузькі рамки, дітям подобається з ними працювати.

Інтелект-карти унікальні тим, що їх можна застосовувати при фронтальній роботі, індивідуальній, роботі в парах та групах. Не менш важливо є й те, що застосувати їх можна на будь-якому етапі уроку задля різної мети, мається на увазі повторенні вивченого матеріалу, закріпленні нового матеріалу, впорядкування та систематизація давно набутих знань. Можливості ментальних карт на уроках в початковій школі не обмежені, що надає їм значну перевагу між іншими технологіями, які застосовуються вчителями.

Застосовуючи їх при фронтальній роботі можна дати дітям інтелект-карту з гілками в яких не вистачає інформації або навпаки дати карту в якій будуть зайві гілки з кожним разом кількість яких буде збільшуватись . Що стосується роботи в групі можна дати просто тему інтелект-карти і діти працюючи колективно її створюють.

Аналіз виконаних робіт краще проводити всім класом. Наприклад, можна запропонувати дітям продемонструвати свою роботу, щоб інші члени класу спробували за представленою інтелект-картою відтворити інформацію. Якщо однокласникам вдалось зробити це без проблем, то робота виконана на високий рівень, якщо є якісь недоречності або щось не зрозуміле вчитель допомагає проаналізувати роботи[5].

При застосуванні інтелект-карт для індивідуальної роботи можна запропонувати скласти інтелект-карту за темою і представити варіанти інформації яку можна вписати до неї. Обов'язково в такому завданні має бути як потрібна інформація так і та, яка взагалі не стосується теми, щоб дитина розуміла як і про що вона складає карту.

Доречно застосувати рефлексію проведеної діяльності, щоб діти проаналізувати свою роботу визначили переваги і недоліки. Рефлексивна діяльність на уроці спрямована на усвідомлення пройденого шляху, на збирання до спільної скарбнички усвідомленого, обдуманого, зрозумілого кожним. Основне спрямування рефлексії полягає не у простій фіксації результатів

діяльності, а в побудові смислового ланцюжку, порівнянні способів й методів, застосованими іншими, із власними [19].

Важливим завданням вчителя математики є удосконалення навчального процесу, орієнтуючись на особистість кожного учня. Педагог повинен знати алгоритм складання, особливості побудови, а головне використовувати їх постійно, щоб навчати дітей та вчитися самому. Лише за системного підходу буде очікуваний результат. Потрібно не переставати дивувати своїх учнів, адже здивування викликає прагнення знань.

Головною умовою розвитку особистості учня є наявність привабливих видів діяльності, надання дитині можливості самостійно виявити ініціативу, творчість. Вважаємо, що на сьогоднішній день метод інтелект-карток є ефективним у плані отримання, накопичення та застосування отриманих знань при вивченні математики в початковій школі.

Отже, за допомогою даного способу контролю знань можна охопити цілісну картину засвоєння вивченого матеріалу учнем, знайти «прогалини» в знаннях та провести своєчасну коригувальну роботу. При цьому також формується повне уявлення про вивчений вже матеріал, вдосконалюється вміння працювати з поняттями, встановлюються причинно-наслідкові зв'язки, будуються логічні міркування та даються обґрунтовані висновки.

2.2. Застосування інтелект-карт при вивченні математики в 3 класі

Загально визнано, що математика є досить складним навчальним предметом, що вимагає від учнів постійної, кропіткої та значної за обсягом роботи, вельми специфічної та різноманітної. Збільшення обсягу одержуваної інформації, розумового навантаження під час уроків математики змушує задуматися над тим, як підтримати інтерес учнів до предмету, їх активність протягом усього уроку, навчити їх аналізувати, засвоювати та власне запам'ятовувати.

Для полегшення навчання, його урізноманітнення та збільшення рівня засвоєння інформації під час навчального процесу можна вводити інтелект-карти в структуру уроку та використовувати їх з користю. Оскільки однією із змістових ліній є «Робота з даними» діти мають навчитися ними оперувати на уроках, відтворювати, застосовувати.

Експериментальне дослідження було спрямоване на використання інтелект-карт в навчальному процесі. В ході практичної діяльності потрібно дотримуватись алгоритму введення інтелект-карт в навчальний процес:

1. Ознайомлення дітей з поняттям «інтелект-карта», її особливостями, правилами побудови та перевагами. Робота з готовими інтелект картами.
2. Робота з вироблення умінь створювати інтелект-карти через використання різних видів навчальних завдань таких як: генерування ідей, відтворення інформації, відшукування помилок, формулювання висновків тощо. Спочатку спільна діяльність, а потім робота в парах і групах.
3. Створення інтелект-карт всім класом з нуля.
4. Створення інтелект-карт з нуля в парах, групах, індивідуально.

Вперше на уроці математики інтелект-карти можна застосувати при вивченні теми «Повторення вивченого в 2 класі. Дії з числами. Порядок дій у виразах різного ступеня». Саме на цій темі можна провести ознайомлення дітей з інтелект-картами. Для початку діти пригадують, які дії вони знають, послідовність їх виконання у виразах з діями першого, другого та різних ступенів, а також послідовність виконання дій у виразах з дужками. Обговорюють де можна застосувати ці знання, для чого вони потрібні та де їм можна застосувати в реальному житті. Після цього на екран виводиться готова інтелект-карта (див. рис. 2.1).

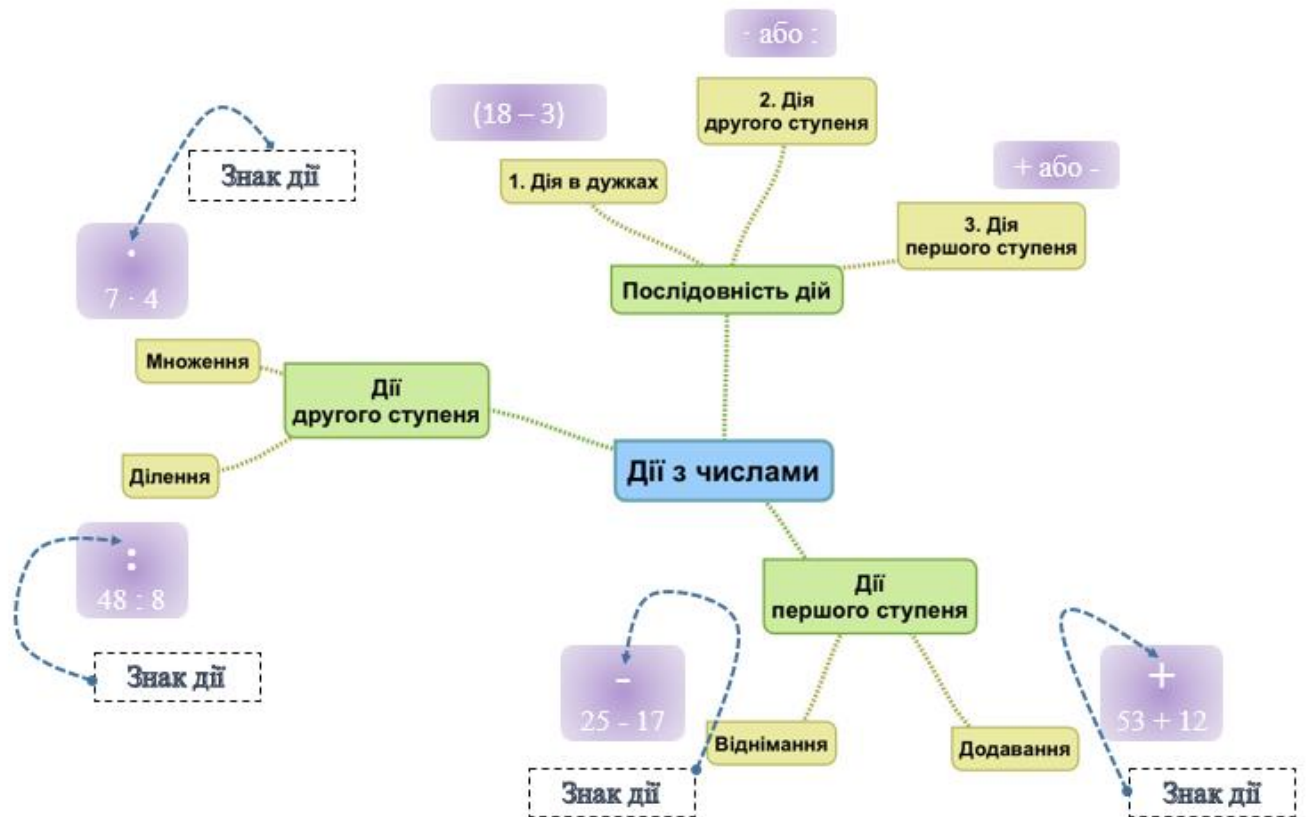


Рис. 2.1. Інтелект-карта «Дії. Дії з числами»

Для початку пропонуємо здобувачам освіти можливість розглянути її самостійно, прочитати, виділити те, що їм в ній сподобалось, поставити питання, які їх зацікавили.

Після розгляду такої інтелект-карти, вчитель говорить, що такі схеми називають інтелект-картами, вони дозволяють подати інформацію в стислій привабливій формі, що сприяє кращому її запам'ятовуванню.

Аналіз інтелект-карти здійснюємо від центра і рухаємося по її гілкам. Таким чином акцентуємо увагу на правила її побудови.

Щоб спонукати учнів до формулювання правил побудови інтелект-карти вчитель можна організувати бесіду такого характеру:

- Подивіться на представлену карту, як ви гадаєте чим вона цікава?
- Чи можна за цією картою відтворити потрібну інформацію?
- Зрозуміло представлена інформація в ній чи ні?

- Що знаходиться по середині?
- Що зображено на гілках? і т.д.

Після такої роботи формулюємо правила побудови інтелект-карт:

1. Інтелект-карта – має бути яскравою, інформативною, зрозумілою.
2. Починати будувати інтелект-карту потрібно з центру аркуша.
3. Головна думка карти розміщується в самому центрі і виділяється (кольором, шрифтом або написанням)
4. Виділяються основні гілки карти, які стосуються теми.
5. Від основних гілок йдуть інші які ширше пояснюють попередню гілку.
6. Кожна гілок має відрізнитись за кольором.

Найбільше дітям подобається в інтелект-картах те, що вони не мають сталої структури, можуть будуватися так, як дитина сама її бачить, а головне, що різноманітність кольорів та креативу не обмежувалась. Нестандартні підходи, рішення та своєрідне бачення результату тільки підтримується вчителем і потребує тільки похвали. Ознайомлення дітей з цим новим видом роботи можна проводити впродовж трьох уроків. Для цього можна задіяти наступні теми уроків теми уроків: «Повторення вивченого в 2 класі. Короткий запис умови задачі. Розв'язування задач»(див. рис.2.2), «Повторення вивченого в 2 класі. Порядок дій у виразах із дужками. Периметр квадрата і прямокутника. Побудова відрізків» (див. рис. 2.3).

При ознайомленні з інтелект-картами у дітей виникали такі ускладнення як: відволікання на яскраві кольори, їх цікавить лише зображення, виділяти головне в карті. При роботі з картами учнів ставили такі питання: «Чому головна думка зазначається завжди по середині?», «Чи обов'язково гілки карти розташовуються зліва і справа», «Скільки гілок може мати карта?» і т.д. Це свідчить про те, що такий вид роботи зацікавив дітей і сподобався їм.

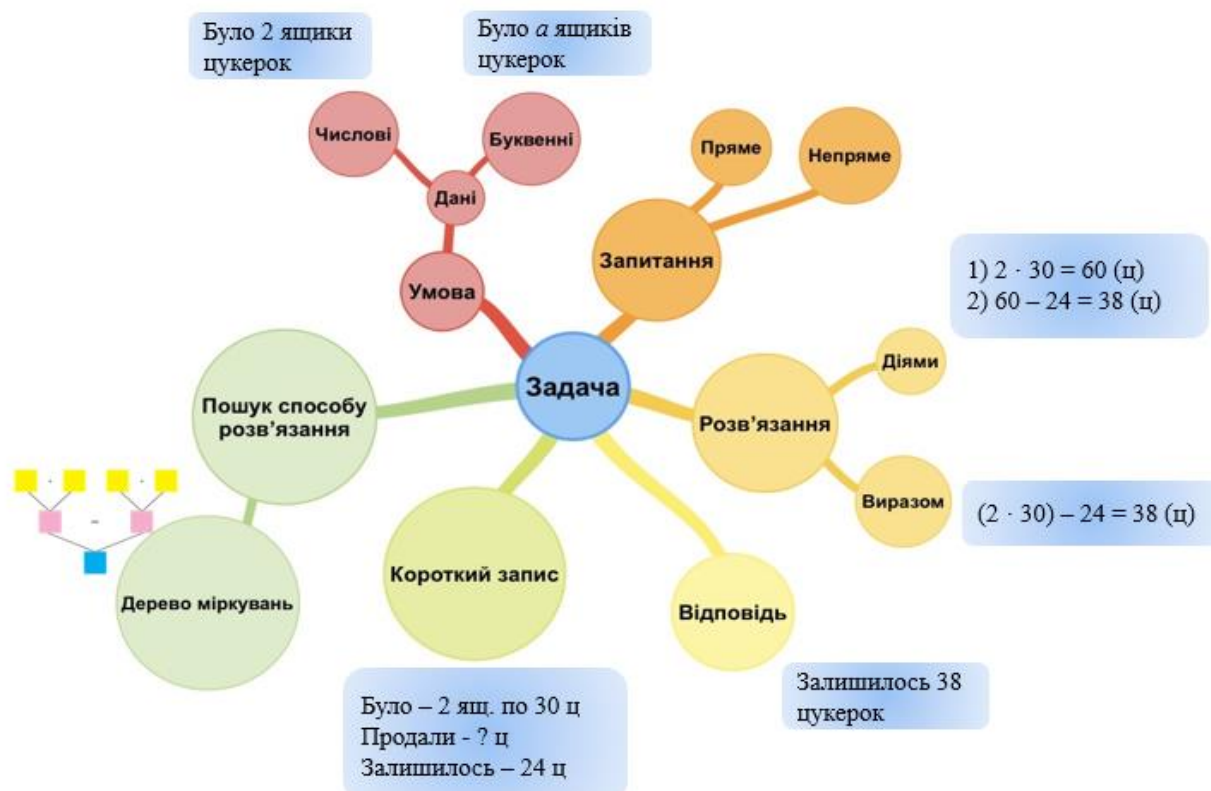


Рис.2.2. Інтелект-карта «Задача»



Рис. 2.3. Інтелект-карта «Геометричні фігури»

Далі для вироблення умінь будувати інтелект-карти добиралися спеціальні навчальні завдання. Одним із них було – добувати інтелект-карту, заповнити пусті гілки інформацією, якої не вистачає.

При вивченні тема «Частина від цілого. Знаходження частини від цілого» запропонували завдання названого виду на етапі уроку закріплення набутих знань, умінь і навичок. На екран була виведена інтелект-карта з пустими гілками (див. рис. 2.4), роботу організували фронтально.

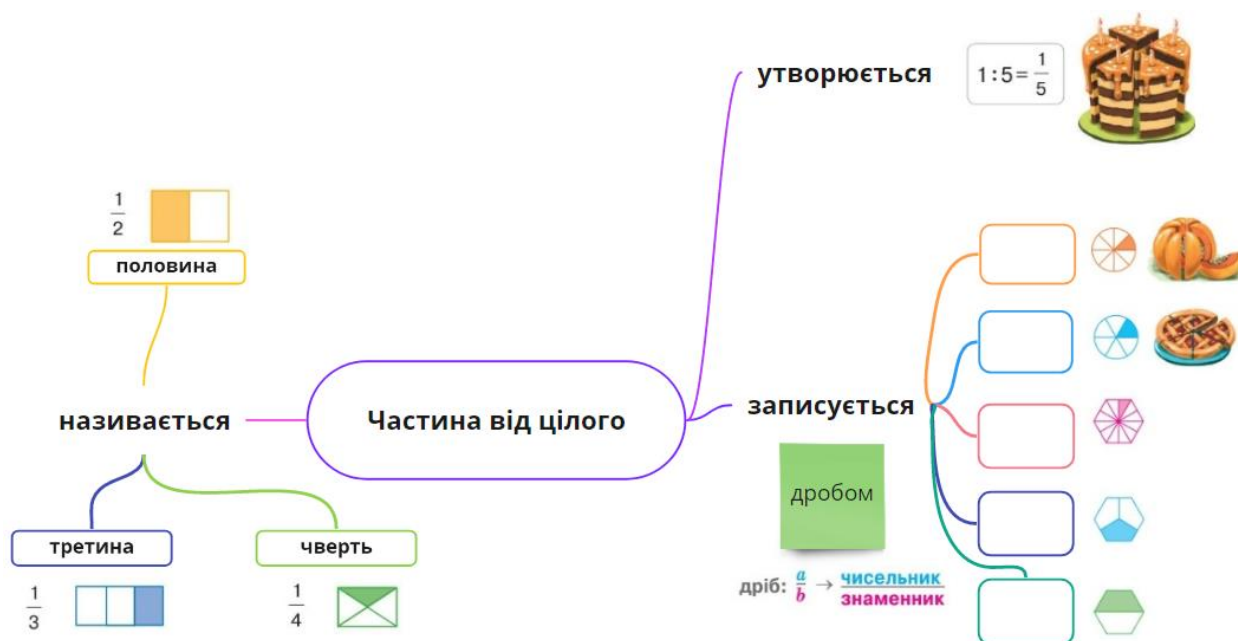


Рис. 2.4. Інтелект-карта до теми «Частина від цілого. Знаходження частини від цілого»

Дітям було запропоновано прочитати карту, назвати її основну думку, а також назвати те, що вони дізнались з карти. На пусті гілки, дітьми, було відразу звернено увагу і пропозиції доповнити їх вони почали подавати ідеї, чим її заповнити. Версії дітей були і доречними, і не зовсім, але кожен учень висловив своє бачення, чим має доповнитись інтелект-карта. Вислухавши всіх, ми дійшли єдиної думки, що допишемо в пустій гілці (див. рис.2.5.)

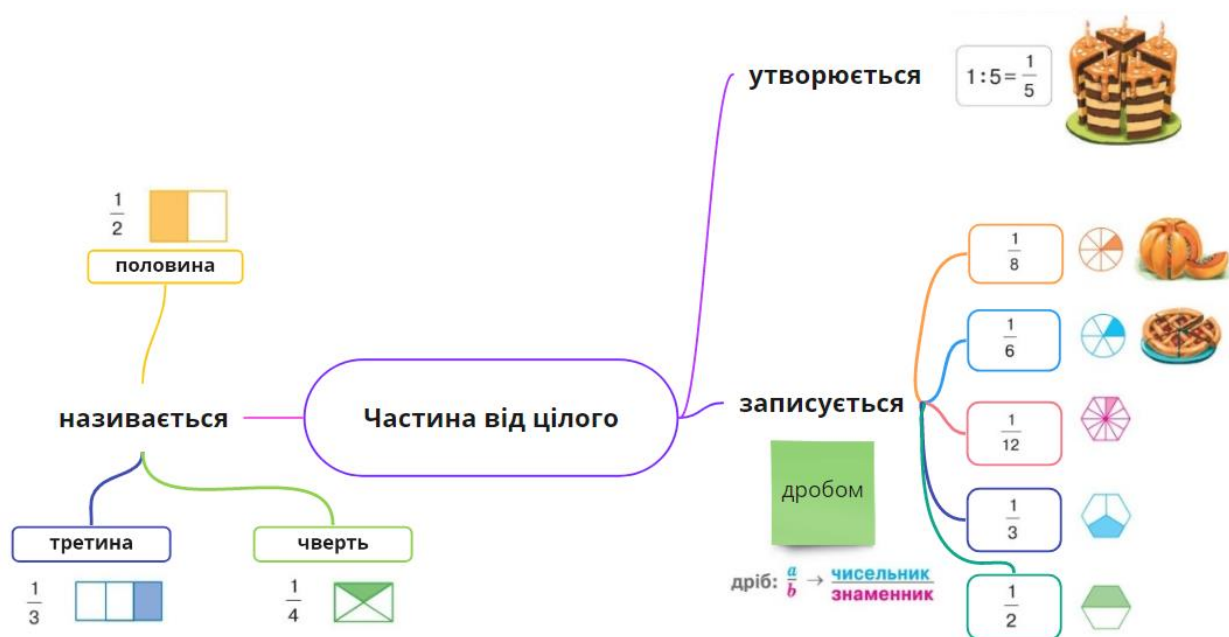


Рис.2.5. Доповнена інтелект-карта до теми
«Частина від цілого. Знаходження частини від цілого»

Вчитель доповнює інтелект-карту, яка була виведена на екран після чого карта ще раз обговорюють всім класом і підсумовують, що можна сказати про «Частину від цілого» прочитавши таку інтелект-карту.

Наступного уроку при роботі над темою «Рівняння. Розв'язування рівнянь» учнів об'єднали в пари і кожна пара отримала надруковану інтелект-карту з двома заповненими гілками та двома гілками в яких написаний початок, необхідно було побудувати ці гілки (див. рис. 2.6)

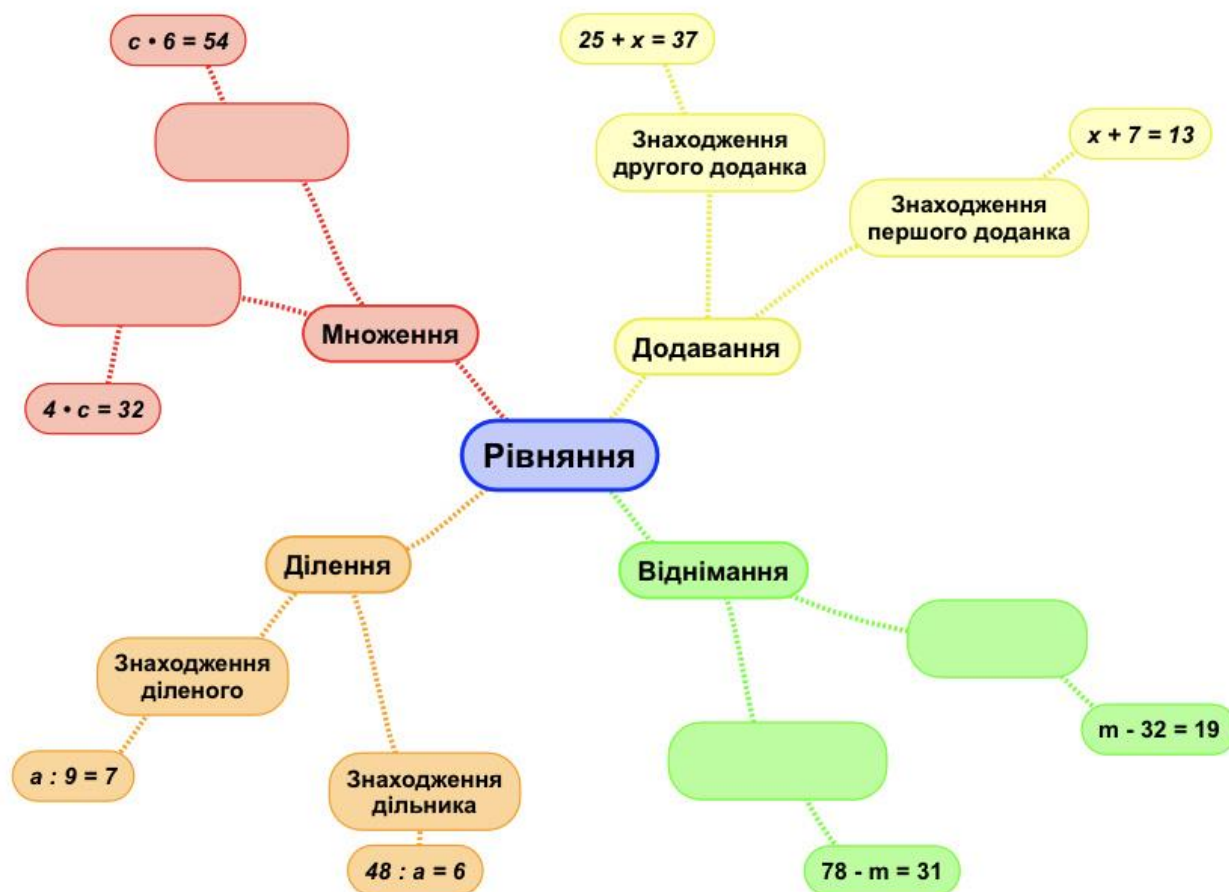


Рис.2.6. Інтелект-карта «Рівняння» з частиною відсутньої інформації

Їхнє завдання було таке ж, як і на попередньому уроці, побудувати інтелект-карту, але зробити це вони мали самостійно. Завдання учні виконали із задоволенням. Звісно, в деяких учнів виникали ускладнення з виконанням такого завдання, але основна кількість дітей у класі впоралась із завданням самостійно (див.рис.2.7). Учні, в роботі яких виникли ускладнення добували карту з допомогою вчителя.

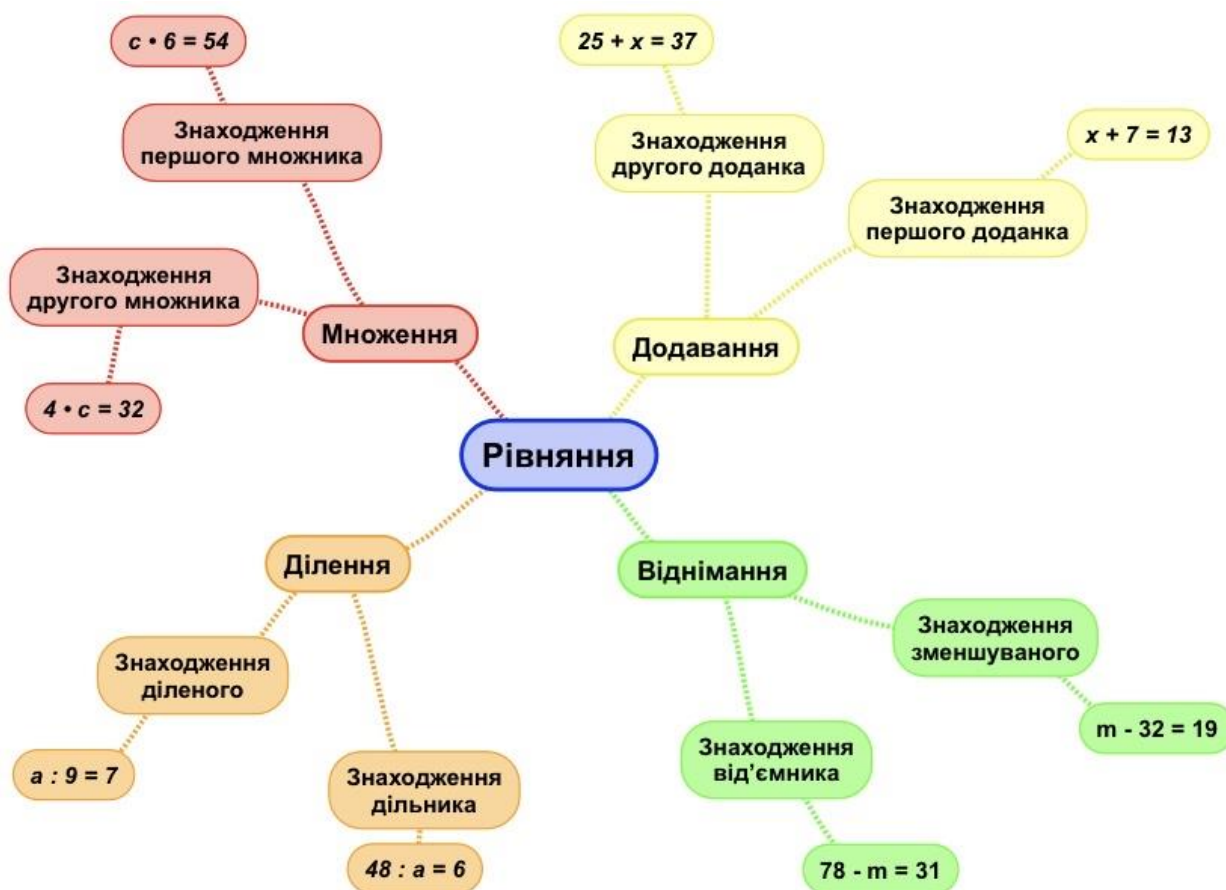


Рис.2.7. Добудована інтелект-карта «Рівняння»

На уроках математики інтелект-карти необхідно застосовувати систематично. За їх допомогою можна пригадувати раніше вивчений матеріал, заповнювати прогалини у щойно вивченому, або вивчати щось нове.

Після того, як діти, оволоділи уміння добудовували інтелект-карти з однією або кількома пустими гілками, поступово збільшували кількість пустих гілок які необхідно було добудувати. Одним із таких варіантів є інтелект карат до теми «Величини» (див. рис.2.8).

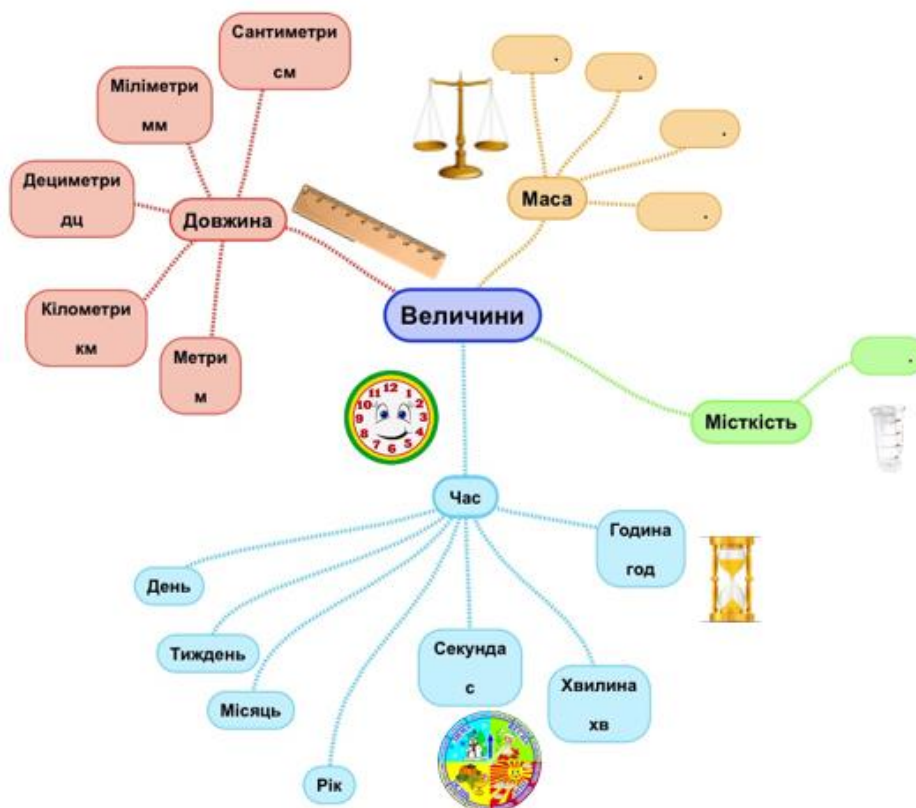


Рис.2.8. Інтелект-карта «Величини» з частиною відсутньої інформації

Коли такі завдання учні починають виконувати без ускладнень, переходимо до наступного етапу.

Одним із найскладніших, як виявилось робота, що полягала у створення інтелект-карти всім класом з нуля. Його ми розпочали при вивченні нового розділу «Нумерація трицифрових чисел». Темою нашої інтелект-карти були «Числа». Перш ніж, почати працювати над створенням нової інтелект-карти, ми разом з дітьми, пригадуємо правила та алгоритм створення інтелект-карт. Для впевненості, що діти не заплутаються в алгоритмі будівництва інтелект-карт кожна дитина отримує роздруковані правила будівництва інтелект-карт.

Завданням учнів було перш за все пригадати, що вони знають про числа, які дії з ними можна виконувати, як ми можемо їх ділити, знаходити число за його частиною і т.д. Мета такої інтелект-карти було відтворити і застосувати раніше вивчений матеріал. Найскладнішим для дітей виявилось скласти основні гілки карти, від яких гілки розходяться далі. Впоравшись з цим, решта інтелект-

карти будувалась просто і весело. Діти пропонували свої ідеї, кольори які будемо використовувати, напрямок кожної гілки. Всім процесом керували діти, роль вчителя тільки записувати їх ідеї, будувати карту по їх бачення та корегувати хід думок, направляючи дітей на правильний хід думок. Процес будівництва першої інтелект-карти з нуля разом з дітьми був доволі складним, але веселим, що додавало дітям бажання та ентузіазму в створенні карти.

Через кілька уроків ми разом з дітьми знову спробували побудувати нову інтелект-карту з нуля (див. рис. 2.9).

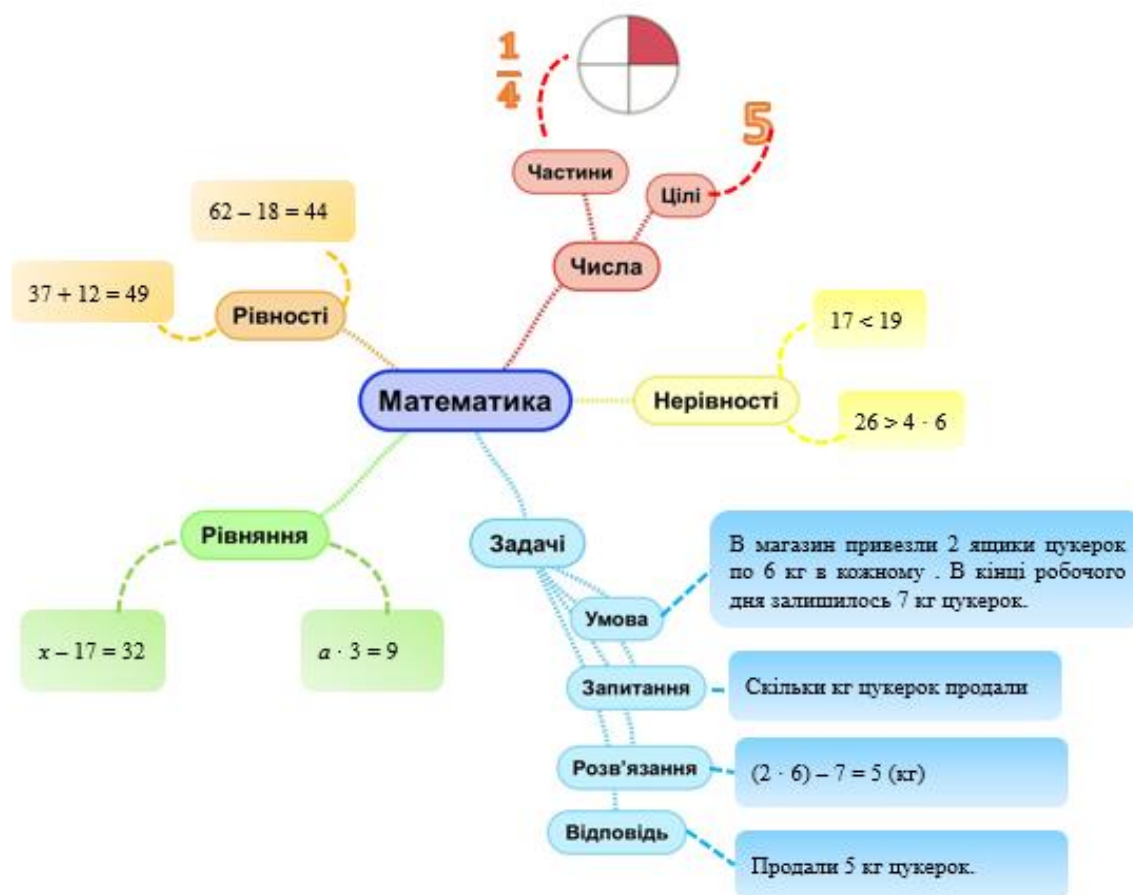


Рис. 2.9. Інтелект-карта «Математика»

Тема інтелект-карти була загальною «Математика» (див. рис. 2.9), але цього разу процесом повністю керували діти. Вони генерували ідеї, визначали основні гілки, а також ті, які йдуть від основних. Будували, малювали гілки,

писали назви діти самостійно, без допомоги вчителя. Завдання вчителя було спостерігати за роботою дітей і за потреби допомагати їм з виконанням роботи.

Після роботи над складанням інтелект-карт всім класом, запропонували попрацювати їм у групах. Працюючи над заданою темою самостійно, в групах виникали труднощі і діти звертались за допомогою до вчителя. За потреби, вчитель настановлює дітей на правильний шлях міркування, допомагає виділити основні гілки. По завершенню роботи, діти з задоволенням демонструють свої результати, але для того, щоб вони зрозуміли чи правильно побудували карту даємо їм наступне завдання. Кожна група по черзі виходить в центр класу і просто тримає свою карту, а завдання класу прочитати її, виділити основні дані, їх доцільність на ній, тобто чи стосується зазначена там інформація теми інтелект-карти. Оскільки це є перша групова, самостійна робота, у всіх груп тема інтелект-карт була однаковою, що могло спростити задачу дітей в читанні інтелект-карти інших груп просто орієнтуючись на свою карту (див. рис.2.10)



Рис. 2.10. Приклад інтелект-карта «Натуральні числа»
побудованої учнями

На практиці, вчителі не застосовують інтелект-карти щодня на уроках. Зазвичай, вони роблять це систематично через кілька уроків. Після доволі успішної роботи в групах при створенні інтелект-карт з однією темою для всіх груп, можна ускладнити завдання давши кожній групі свою тему. По завершенню роботи презентацію своїх інтелект-карт ми провели так само як і минулого разу. Кожна група виходила до дошки демонструючи свою карту, але нічого про неї не розповідаючи. Завданням решти класу було прочитати інтелект-карту, визначити її основну ідею, головні гілки та що вони несуть в собі. Більшість класу впоралась з завданням добре, але деяким учням все ж потрібна була допомога. В цілому весь клас з завданням впорався.

Останній етап роботи з ознайомлення дітей з інтелект-картами та її побудовою заключається в самостійній роботі учнів. Поступово опанувавши правила побудови інтелект-карт, алгоритм їх створення учні отримали завдання побудувати інтелект-карту на тему «Трицифрові числа». Складність і в той же час полегшенням було те, що діти отримували просто чистий аркуш і як розташовувати інтелект-карту, як її будувати, на що звертати особливо увагу та що виділяти було повністю на розгляд учня. Приступивши до роботи діти не обмежувались у часі, не мали якоїсь сталої будови, а були повністю вільні зі своєю фантазією та знаннями. Результат самостійної роботи кожної дитини залежав від того як добре вона зрозуміла суть створення інтелект-карти, як точно зможе відтворити інформацію якою володіє.

2.3. Хід і результати експериментального дослідження

Експериментальне дослідження організовано для перевірки ефективності використання інтелект-карт при вивченні математики в 3 класі. Базою для проведення педагогічного експерименту став Сумський заклад загальної середньої освіти I-III ступенів №26 Сумської міської ради. Усього на різних етапах експериментальної роботи взяли участь 28 учнів 3 класу, 26 вчителів.

Основними завданнями педагогічного дослідження стали:

- визначити мету дослідження;
- визначити етапи проведення експериментальної роботи і тривалість кожного із них;
- створення експериментальної групи і визначення кількості її учасників;
- вибір і обґрунтування критеріїв, рівнів, показників для оцінювання ефективності використання інтелект-карт при вивченні математики в 3 класі; добір відповідних методик діагностування;
- експериментальна перевірка та оцінювання ефективності використання інтелект-карт при вивченні математики в 3 класі при обов'язковій вимозі – дотримання запропонованих педагогічних умов.

Проведення педагогічного експерименту здійснювалося у звичайних (природних) умовах, що відповідають організації освітнього процесу НУШ; без порушення логіки і перебігу освітнього процесу названого вище закладу освіти; з дотриманням структури уроків відповідно до їх типів та змісту освітньої програми і календарного планування.

Дослідно-експериментальна робота включала три етапи: констатувальний, формувальний, контрольний. Кожен із етапів був спрямований на виконання конкретних завдань для отримання даних для подальшого опрацювання.

Констатувальний етап полягав у визначенні теоретичних основ використання інтелект-карт при вивченні математики в початковій школі: проведено аналіз вітчизняної і зарубіжної психолого педагогічної та навчально-методичної літератури з визначення сутності і характеристики поняття «інтелект-карта», проаналізовано їх дидактичний потенціал в освітньому просторі НУШ.

Проведена робота дозволила виявити наявну наукову проблему необхідність пошуку ефективних способів представлення навчального матеріалу та сформулювати науковий апарат дослідження (актуальність, мету, завдання, об'єкт і предмет дослідження), а потім на цій основі визначити і обґрунтувати

педагогічні умови використання інтелект-карти при вивченні математики в початковій школі.

На констатувальному етапі дослідження визначено стан проблеми в сучасній початковій школі шляхом анкетування вчителів початкових класів і аналізу матеріалів освітнього проєкту «На урок» і національної освітньої платформи «Всеосвіта», про що йдеться в підрозділі 1.3 магістерського дослідження.

Констатувальний етап дослідження передбачав визначення критеріїв для оцінювання ефективності використання інтелект-карт при вивченні математики в 3 класі і проведення вхідної діагностики за визначеними критеріями.

Формувальний етап здійснювався на базі Сумського закладу загальної середньої освіти I-III ступенів №26 Сумської міської ради.

Метою формувального етапу дослідження в експериментальній групі стала реалізація визначених педагогічних умов використання інтелект-карт при вивченні математики в 3 класі (детальний опис представлено в підрозділі 2.2. магістерського дослідження).

Контрольний етап педагогічного експерименту спрямований на здійснення порівняльного аналізу та інтерпретації результатів дослідження; проведення статистичної обробки отриманих даних для визначення ефективності дослідно-експериментальної роботи. Отже, окреслений етап дозволив визначити результати впливу формувального етапу, їх аналіз і оцінку, з подальшим корегуванням у разі потреби.

Контрольний етап педагогічного експерименту передбачав: повторну діагностику за визначеними критеріями для оцінювання ефективності використання інтелект-карт при вивченні математики в 3 класі, основне завдання якої полягало у конкретному виявленні динаміки по кожному із критеріїв; аналіз ефективності використання інтелект-карт при вивченні математики в 3 класі; підведення підсумків та інтерпретація результатів педагогічного експерименту і формулювання відповідних висновків і впорядкування на цій основі методичних

рекомендацій для вчителів початкових класів з використання інтелект-карт при вивченні математики; оформленням магістерського дослідження.

Із метою аналізу вхідних та кінцевих результатів експериментального дослідження для оцінювання ефективності використання інтелект-карт при вивченні математики в 3 класі визначено такі критерії як: ставлення учнів до уроків математики і засвоєння навчального матеріалу.

Приходячи вперше до школи учні, будучи ще зовсім маленькими і лякливими, повністю довіряються своїй першій вчительці. Від того яким виявиться перший вчитель залежить ставлення дитини як до вчителів, з якими буде навчатися в старшій школі, так і до навчання. Безумовно, вчитель відіграє значну роль в житті людини і своєю діяльністю впливає на атмосферу в класі та підсилює або ж навпаки гасить інтерес дитини до навчання. В умовах Нової Української школи розпалювати інтерес до навчання та мотивувати дітей стало набагато легше, що несе за собою позитивну динаміку навчання дітей в школі. Діти з задоволенням ходять до школи, легко спілкуються з своїми однокласниками та друзями, відчувають себе більш розкуто та вільніше.

Ставлення молодших школярів до навчальної діяльності – це складноорганізована система, що вирізняється динамічністю та асинхронністю становлення складових, оскільки від першого до четвертого класів змінюються мотиви учіння та інтереси школяра, розпочинають розвиватися механізми самоусвідомлення, самооцінка та саморегуляція [34].

Визначаючи ставлення молодших школярів до навчальної діяльності розуміємо, що однією із його складових є ставлення до навчального предмета, що виявляється у емоційно-позитивному сприйнятті навчального предмету, виявленні інтересу і схильності до його вивчення.

Відповідно до аналізу педагогічної літератури ми встановили 3 рівні ставлення дітей до уроків математики: позитивне, байдуже, негативне (див. табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Характеристика рівнів ставлення учнів до уроків математики

№ п/п	Рівень	Показник
1.	Позитивне	На цьому рівні діти з задоволенням чекають саме на цей урок, активно працюють під час нього; можуть виконувати самостійно завдання; знаходять різні шляхи вирішення та виконують завдання різними способами. Зазвичай такі діти швидко запам'ятовують новий матеріал, з легкістю його відтворюють і можуть застосовувати набуті знання на практиці. Діти, які люблять уроки математики з радістю і завзяттям виконують, різні логічні та математичні завдання, з легкістю беруться за підвищеної складності.
2.	Байдуже	Відповідно до цього рівня, діти, зазвичай, не відчують ніякого натхнення на уроках математики, інтересу чи абсолютної відсутності бажання працювати. Такі учні часто просто чекають, доки завдання виконають на дошці для того, щоб списати, не підіймають руку, щоб відповісти і намагаються нічим не вирізнитися на уроці. Будь-які завдання традиційні чи нестандартні виконують якомога швидше, не звертаючи уваги на те чи правильно вони це роблять, чи припускаються помилок, чи доцільно використовують ті чи інші знання.
3.	Негативне	На цьому рівні діти не проявляють ніяких ознак зацікавленості матеріалом, відсутній інтерес, яскраво виражене не бажання виконувати завдання, відсутність виконаного домашнього завдання. Зазвичай, такі учні на уроках можуть просто дивитись у вікно, відволікатись на сторонні предмети або навіть не зважаючи на зауваження вчителя просто займатися своїми справами. Таке ставлення до навчальних предметів нерідко відмічають й батьки. Це проявляється у відмові йти на урок, працювати на уроці зосереджуватися на навчальному матеріалі.

Зазвичай, діти молодшого шкільного віку дуже рідко відповідають, що вони не люблять якийсь навчальний предмет. Оскільки Нова Українська школа надає значні можливості удосконалення навчального процесу, задоволених

навчанням дітей стає все більше, що свідчить про позитивний вплив реформи освіти.

Ще одним із критеріїв визначили засвоєння навчального матеріалу. Ні для кого не секрет, що з характеристикою процесу засвоєння знань тісно пов'язана міцність знань. Якщо відкриємо тлумачний словник української мови, то зрозуміємо, що поняття «засвоєння» визначається, процес «відтворення» людиною набутих і сформованих нею здібностей, поведінки, знань, умінь і навичок. Доведено, що саме в результаті пізнання відбувається засвоєння навчального матеріалу. Його основі лежить цілісна психічна діяльність особистості, яка передбачає функціонування таких психічних процесів як сприйняття, мова, пам'ять, мислення і уявлення, а також почуття волі, мотивації [36]

Найчастіше при визначенні рівнів засвоєння навчального матеріалу виділяють такі як: репродуктивний, при якому відбувається копіювання запропонованих зразків дій; реконструктивний – характеризується застосуванням відомих знань, прийомів дій у нових ситуаціях і творчий - характерною є самостійна й ініціативна практична діяльність.

На сьогодні при визначенні мети уроку і доборі завдань, а отже і при визначенні рівнів засвоєння навчального матеріалу найчастіше орієнтуються на таксономію Блума відповідно до якої виділяють 6 рівнів: знання, розуміння, застосування, аналіз, синтез, оцінювання.

Співставивши характеристики кожного із рівнів засвоєння навчального матеріалу встановили таку відповідність між названими рівнями: знання і розуміння – це репродуктивний рівень; застосування і аналіз – реконструктивний рівень; синтез і оцінка – творчий рівень.

Отже, в дослідженні будемо здійснювати розподіл учнів за такими рівнями засвоєння навчального матеріалу як репродуктивний, реконструктивний, творчий (див. табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Характеристика рівнів засвоєння навчального матеріалу

№ п/п	Рівень	Показник
1.	Репродуктивний	<p>Цей рівень характеризується елементарними вміннями і знаннями дитини з математики. Мається на увазі, що діти розуміють про що йде мова на уроці, оперують математичними діями, розуміють математичні закони та властивості, що вивчаються на уроці. Окрім того, можуть побачити їх застосовування на уроці чи застосувати самостійно для виконання завдань, виразів чи задач на уроках математики.</p> <p>В загальному вигляді, діти можуть виконувати наступні функції: повторювати, визначати головне, знаходити відповідь, фіксувати результати, запам'ятовувати матеріал, описувати його, розпізнавати, відтворювати, розташовувати та обирати. Що стосується роботи з інтелект-картами, то на репродуктивному рівні діти можуть прочитати інтелект-карту, визначити її головну думку, назвати основні гілки. За потреби можуть передати викладену інформацію своїми словами, виконувати елементарні завдання та дії з інтелект-картами.</p>
2.	Реконструктивний	<p>Діти, які здатні працювати на реконструктивному рівні здатні використовувати та застосовувати набуті знання на уроках математики.</p> <p>Вони здатні застосовувати вивчений матеріал, використовувати його, демонструвати та пояснювати. Крім того, вони можуть самостійно завершити завдання, визначити частини та ознаки, встановлювати послідовність та структурувати інформацію. На реконструктивному рівні діти також можуть порівнювати, співставляти та навпаки розділяти інформацію. Що стосується інтелект-карт, то мається на увазі здатність учнів читати інтелект-карти без сторонньої допомоги, встановлювати відповідність між основною думкою та гілками карти, доповнювати готові карти новою інформацією, визначити доцільну і не доцільну інформацію, що зазначена на карті; визначити зайві гілки інтелект-карти. Крім того, працюючи на даному</p>

Продовження таблиці 2.2

		<p>рівні засвоєння інформації діти здатні аналізувати побачене, в нашому випадку інтелект-карту. Вони можуть розподіляти матеріал на окремі складові, порівнювати частини, встановлювати взаємозв'язки, логіку, розуміти структуру інтелект-карти. Її суть та алгоритм її побудови. Зазвичай, за допомоги вчителя такі діти можуть створювати інтелект-карти, визначати основні та уточнюючі гілки.</p>
3.	Творчий	<p>Що стосується вмінь при роботі дітей на цьому рівні, то вони мають виконувати наступне: згрупувати, комбінувати, створювати, розробляти, формулювати та узагальнювати отриману на уроках інформацію. Мається на увазі не лише запам'ятовування її, а свідоме відтворення та можливість проводити логічні операції з інформацією. Діти можуть планувати, пропонувати свої ідеї, перегруповувати за потреби матеріал та навіть замінювати його на потрібний. Також на творчому рівні діти здатні оцінювати свої роботи та допомагати з цим процесом іншим.</p> <p>На цьому рівні засвоєння навчального матеріалу важливим вмінням у дітей є здатність до творчого поєднання частин або елементів у єдину інтелект-карту. Учні, що працюють на цьому рівні можуть оцінювати свою роботу за визначеними критеріями, допомагати в оцінюванні іншим учням. Такі учні розуміють алгоритм будування інтелект-карти, працюють використовуючи вже знайомі їм моделі карт та створюють власні, додають свої елементи, використовують ті кольори та елементи карти, які на їх думку найбільше підходять до їх інтелект-карти та розміщують і оформлюють інформацію на карті спираючись на своє бачення роботи. На цьому рівні, діти можуть виділяти головне в тексті для карти, самостійно доповнювати та вдосконалювати її, без допомоги вчителя знаходити недоліки та виправляти їх. Працюючи на творчому рівні засвоєння навчального матеріалу учні для запам'ятовування інформації асоціюють її з якимись явищами та предметами, що дає їм змогу без проблем оперувати засвоєною інформацією.</p>

Визначені критерії стали підставою для розробки діагностичного інструментарію. Для перевірки ставлення учнів до уроків математики використали методику С. Левченко і методику Н. Казанцевої (див дод. А), для визначення рівнів засвоєння навчального матеріалу – критеріальні завдання (див. дод. Б, В).

Після проведення перевірки ставлення учнів до математики ми отримали наступні результати(див. табл. 2.3)

Таблиця 2.3

Результати вхідної діагностики ставлення учнів до уроків математики

Рівні ставлення до навчального предмета					
позитивне		байдуже		негативне	
кількість учнів, абс. ч.	кількість учнів, у %	кількість учнів, абс. ч.	кількість учнів, у %	кількість учнів, абс. ч.	кількість учнів, у %
20	71,6%	5	17,6%	3	10,8%

Після реалізації програми експериментальних дій із використання інтелект-карт на уроках математики проведення вихідна діагностика ставлення учнів до уроків математики. Результати порівняння представлені в таблиці 2.4

Таблиця 2.4.

	Рівні ставлення до навчального предмета					
	позитивне		байдуже		негативне	
	кількість учнів		кількість учнів		кількість учнів	
	абс. ч.	у %	абс. ч.	у %	абс. ч.	у %
Вхідна діагностика	20	71,6 %	5	17,6%	3	10,8 %
Вихідна діагностика	24	85,7 %	3	10,7 %	1	3,6 %

Для більшої наочності отримані результати представлені у вигляді діаграми (див. рис.2.11). Аналіз результатів вказує на позитивну динаміку ставлення учнів 3 класу до уроків математики – збільшилася кількість учнів з

позитивним ставленням на 14,1 %, учнів з негативним і байдужим ставленням стало менше на 7,2 і 6,9 % відповідно.

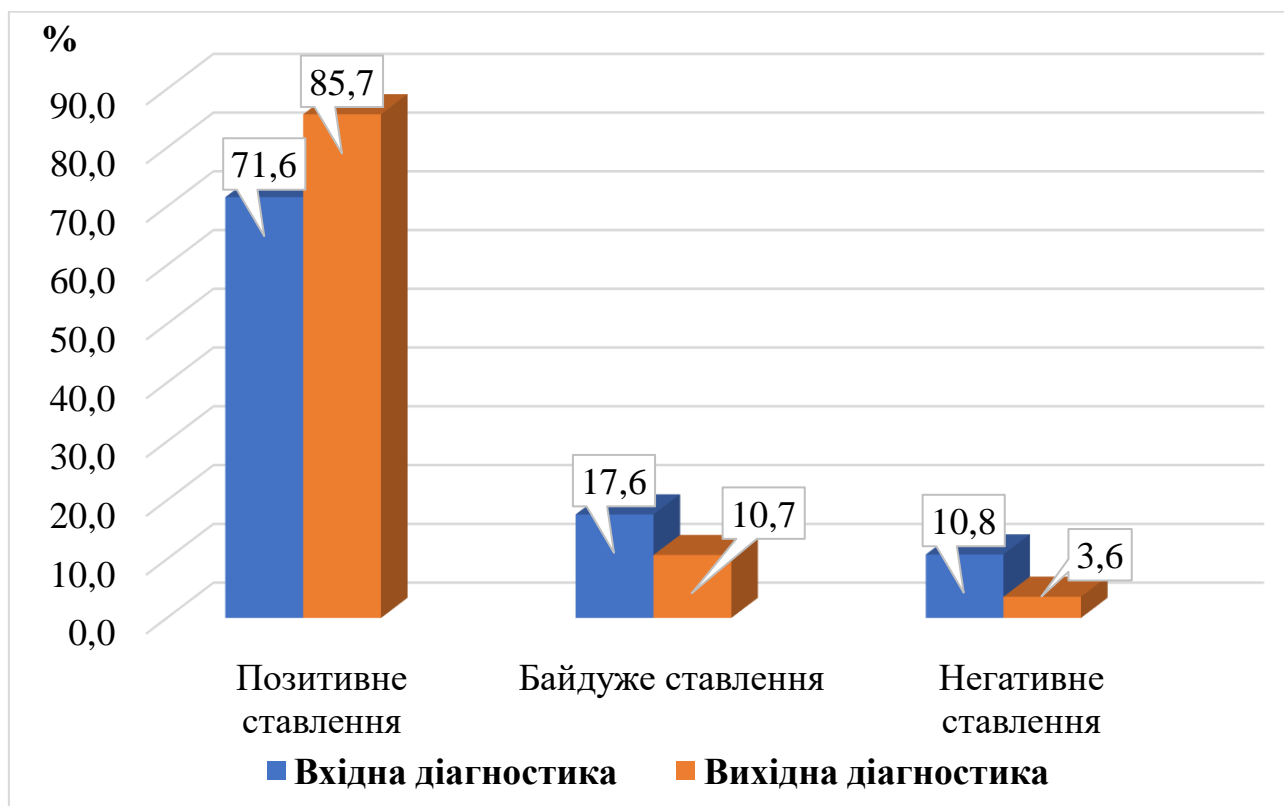


Рис. 2.11. Динаміка ставлення учнів 3 класу до уроків математики до і після експериментального впливу

Для визначення динаміки учнів у засвоєнні навчального матеріалу, проводили вхідну і вихідну діагностику рівнів засвоєння навчального матеріалу. Результати вхідної діагностики представлені в таблиці 2.5.

Таблиця 2.5

Результати вхідної діагностики засвоєння навчального матеріалу

Рівні	Кількість учнів	
	абс. ч.	у %
Репродуктивний рівень	9	32,1%
Реконструктивний рівень	15	53,6%
Творчий рівень	4	14,3%

Для більшої наочності отримані результати вхідної діагностики засвоєння навчального матеріалу представлені на діаграмі (див. рис.2.12).

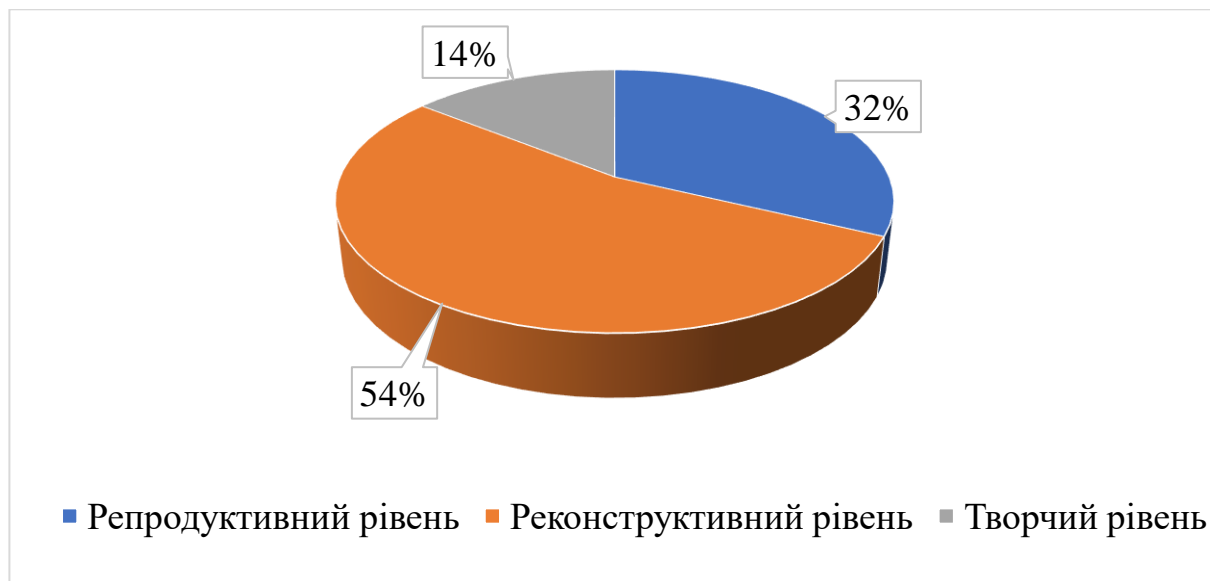


Рис. 2.12. Розподіл учнів за рівнями засвоєння навчального матеріалу до експериментального впливу

Повторну діагностику рівнів засвоєння навчального матеріалу провели після експериментального впливу. Результати порівняння представлені в таблиці 2.6.

Таблиця 2.6

Рівні засвоєння навчального матеріалу молодшими школярами на уроках математики до і після експериментального впливу

	Рівні засвоєння навчального матеріалу					
	Репродуктивний		Реконструктивний		Творчий	
	кількість учнів		кількість учнів		кількість учнів	
	абс. ч.	у %	абс. ч.	у %	абс. ч.	у %
Вхідна діагностика	9	32,1 %	15	53,6 %	4	14,3 %
Вихідна діагностика	6	21,4 %	16	57,2 %	6	21,4 %

Для більшої наочності отримані результати представлені у вигляді діаграми (див. рис.2.13).

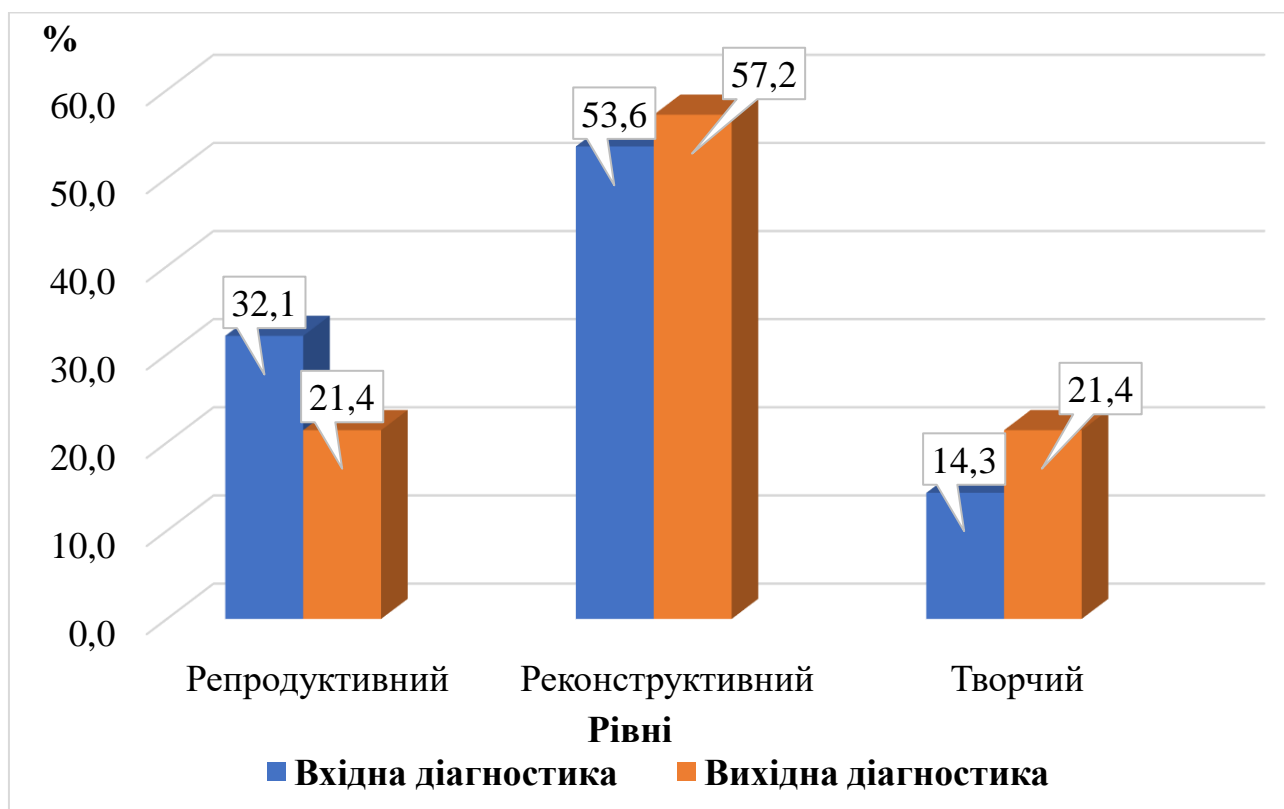


Рис. 2.13. Динаміка рівнів засвоєння навчального матеріалу учнів 3 класу до і після експериментального впливу

Аналіз одержаних результатів, наведених у таблиці 2.4 і рисунку 2.10 свідчить про те, що: зменшилася кількість учнів з репродуктивним рівнем на 10,7 %; учнів з реконструктивним рівнем стало більше на 3,6 % і збільшилася на 7,1 % кількість учнів творчого рівня. Такі результати говорять про позитивну динаміку рівнів засвоєння навчального матеріалу учнів 3 класу з математики.

Позитивна динаміка з обома критеріями (ставлення учнів до уроків математики і засвоєння навчального матеріалу) підтверджує ефективність використання інтелект-карт при вивченні математики в початковій школі.

Висновки до розділу 2

На основі проведеного аналізу науково-педагогічної літератури, визначення теоретичних основ дослідження визначено і обґрунтовано такі

педагогічні умови використання інтелект-карт при вивченні математики в початковій школі: створення мотивації учнів до використання інтелект-карт при вивченні математики; організація діяльності молодших школярів з оволодіння правилами побудови інтелект-карт; створення атмосфери співробітництва і доброзичливості в системі «учень-учень», «учень-вчитель»; різноманітність використання інтелект-карт, що визначається; рефлексивне підведення підсумків.

Впровадження інтелект-карт в освітній процес початкової школи, а саме уроки математики в 3 класі здійснювалася з дотриманням алгоритму:

1. Ознайомлення дітей з поняттям «інтелект-карта», її особливостями, правилами побудови та перевагами. Робота з готовими інтелект картами.
2. Робота з вироблення умінь створювати інтелект-карти через використання різних видів навчальних завдань таких як: генерування ідей, відтворення інформації, відшукування помилок, формулювання висновків тощо. Спочатку спільна діяльність, а потім робота в парах і групах.
3. Створення інтелект-карт всім класом з нуля.
4. Створення інтелект-карт з нуля в парах, групах, індивідуально.

Нами було проведено експериментальне дослідження метою якого перевірити ефективність використання інтелект-карт на уроках математики в 3 класі. Наше дослідження включало в себе три етапи: констатувальний, формувальний та контрольний.

На констатувальному етапі роботи ми провели аналіз вітчизняних та зарубіжних джерел психолого-педагогічної та навчально-методичної літератури, проаналізували дидактичний потенціал інтелект-карт в умовах навчання Нової Української школи. Було проведено анкетування вчителів початкових класів з метою визначення стану проблеми в початковій школі, здійснено аналіз матеріалів освітнього проєкту «На урок» і Національної освітньої платформи «Всеосвіта».

На цьому ж етапі роботи ми визначили критерії для оцінювання ефективності використання інтелект-карт на уроках математики в 3 класі і провели вхідну діагностику дітей за визначеними критеріями.

На формувальному етапі дослідження метою нашої дослідницької роботи стала реалізація визначених педагогічних умов використання інтелект-карт при вивченні математики в 3 класі. Ми дослідили, з якими труднощами може зіштовхнутися вчитель в роботі з інтелект-картами на уроках, виділили можливі варіанти роботи з ними.

Під час контрольного етапу педагогічного експерименту ми провели обробку отриманих даних завдяки чому змогли визначити результати впливу формувального етапу, їх аналіз і оцінку. Також на контрольному етапі дослідження була проведена вихідна (контрольна) діагностика дітей за визначеними критеріями. Для аналізу отриманих вхідних та кінцевих результатів було визначено такі критерії: ставлення учнів до уроків математики і засвоєння навчального матеріалу.

Аналіз результатів нашого дослідження свідчити, що після використання інтелект-карт на уроках математики в експериментальній групі збільшилась кількість дітей з реконструктивним і творчим рівнем засвоєння навчального матеріалу та зменшилась з репродуктивним рівнем.

Таким чином, наше експериментальне дослідження підтверджує, що використання інтелект-карт на уроках математики є ефективним засобом підвищення рівня засвоєння навчального матеріалу.

ВИСНОВКИ

У дослідженні розглянуто проблему використання інтелект-карт на уроках математики в початковій школі та здійснено теоретичне обґрунтування й експериментальна перевірка ефективності їх застосування. Виконання завдань і досягнення мети надали можливість дійти таких висновків:

1. Аналіз психолого-педагогічної, навчально-методичної літератури з проблеми використання інтелект-карт на уроках математики в початковій школі засвідчує багатоаспектність і актуальність розглядуваної проблеми.

Встановили, що інтелект-карти являють собою досить зручну та ефективну техніку візуалізації мислення, яку можна використовувати для генерування, структурування та класифікації інформації, що дозволяє згодом з легкістю відтворювати основні ідеї з пам'яті на основі візуальних образів.

За своєю суттю інтелект-карта є схемою, яка використовується для представлення асоціацій з певної теми, які пов'язані і розміщені навколо ключового слова. Вона є унікальним і простим методом запам'ятовування інформації. Побудова інтелект карти відбувається з дотриманням принципів (приймай, застосовуй, пристосовуй) і законів змісту й оформлення та законів структури.

Визначили, що інтелект-карт в освітньому просторі Нової української школи мають потужний дидактичний потенціал: сприяють реалізації змістової лінії математичної освітньої галузі «Робота з даними»; дозволяють працювати з учнями з різними природним стартом; є інструментом який допомагає засвоїти навчальний матеріал, структурувати і систематизувати його, розвинути логічне мислення і творчі здібності учнів; підвищують швидкість та якість формування багатьох когнітивних навичок, найважливішим з яких є навик класифікації поняття; розвивають креативне мислення учнів, їх особистісні і метапредметні компетентності, творчу індивідуальність; підвищують мотивацію учнів, їх конкурентоспроможність в освітньому процесі; активізують асоціативне

мислення і розвивають інтелектуальний потенціал учнів; можуть використовуватися на різних етапах уроку.

Організоване анкетування вчителів початкових класів і аналіз науково-методичних матеріалів Національної освітньої платформи «Всеосвіта» і освітнього проєкту «На урок» дозволили визначити стан проблеми в сучасній освітній практиці, результати якого підтверджують актуальність дослідження і потребу в розвитку теоретичної і науково-методичної основи використання інтелект карт при вивченні математики в початковій школі.

2. Теоретичний аналіз наукових праць надав можливість розробити й науково обґрунтувати педагогічні умови використання інтелект-карт на уроках математики в початковій школі: створення мотивації учнів до використання інтелект-карт при вивченні математики; організація діяльності молодших школярів з оволодіння правилами побудови інтелект-карт; створення атмосфери співробітництва і доброзичливості в системі «учень-учень», «учень-вчитель»; різноманітність використання інтелект-карт, що визначається; рефлексивне підведення підсумків.

3. Експериментально підтверджено, ефективність використання інтелект карт на уроках математики в початковій школі збільшенням кількості учнів з позитивним ставленням до уроків математики на 13,9% і позитивною динамікою рівня засвоєння навчального матеріалу (кількість учнів з репродуктивним рівнем зменшилась на 10,7 %, а учнів з реконструктивним і творчим рівнями збільшилась на 3,6 % і 7,1 % відповідно).

Виконане дослідження не вичерпує всіх аспектів розглядуваної проблеми. Продовження наукового пошуку за даною проблематикою доцільно в таких напрямках: розробка теоретико-методичних засад використання інтелект-карти в освітньому процесі початкової школи; створення банку завдань за предметами з використанням інтелект-карт. Отримані результати є певним внеском у становленні практики використання інтелект-карт на уроках математики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Безуглий Д.С. Прийоми візуального подання навчальної інформації. *Науковий журнал*. Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2014. № 2(3). С.11-13.
2. Бирка М. Теоретико-методичні основи використання інтелектуальних технологій у професійній діяльності вчителів природничоматематичних дисциплін URL: http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbu/cgiirbis_64.exe. – Назва з екрана.
3. Бібік Н.М. Нова українська школа: порадник для вчителя. Київ: Літера ЛТД, 2018. 160 с.
4. Богданович М.В., Козак М.В., Король Я.А. Методика навчання математики в початкових класах. Навчальний посібник. Богдан, 2014. 360 с.
5. Вакалюк Т.А. Можливості використання хмарних технологій в освіті. *Актуальні питання сучасної педагогіки. Матеріали 5 міжнародної науково-практичної конференції*. Херсон: Видавничий дім «Гельветика», 2013. С. 87-91.
6. Використання інтелект-карт при викладанні математики в сучасній загальноосвітній школі. URL: <https://vseosvita.ua/library/vikoristanna-intelekt-kart-pri-vikladanni-matematiki-v-sucasnij-zagalnoosvitnij-skoli-112626.html>
7. Використання ментальних карт як інноваційного засобу викладання математики. URL: <https://www.schoollife.org.ua/652-2019/>
8. Воробьева В.М. Эффективное использование метода интеллект-карт на уроках. Методическое пособие. Москва.: ГБОУ «ТемоЦентр», 2013. 44 с.
9. Гуцуляк В.М. Цілі числа. Частина 1. Харків. Видавнича група «Основа», 2011.174 с.
10. Державний стандарт загальної середньої освіти. URL: https://ru.osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886/

11. Державний стандарт початкової загальної освіти: Схвалено рішенням колегії Міністерства освіти і науки України від 21 лютого 2018 р. № 87. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/derzhavni-standarti>
12. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології: навч. посіб. Київ: Академвидав, 2004. 352 с.
13. Заслонкіна Л.С. Задачі з параметрами. Харків. Видавнича група «Основа», 2012. 108 с.
14. Интеллект-карты или Mind maps. URL: http://e-asveta.adu.by/index.php/distancionni-vseobuch/obuchenie-online/sredstva-vizualizatsii-informatsii/59-mind_maps
15. Ипполитова Н. Анализ понятия «педагогические условия»: сущность, классификация. *General and Professional Education*. 2012. № 1. Р. 1-13.
16. Использование технологии Mind maps (интеллект-карт) на уроках математики. URL: <https://pedsovet.org/publikatsii/matematika/ispolzovanie-tehnologii-mind-maps---na-urokah-matematiki>
17. Интеллект-карта: мистецтво мислити ширше. URL: <https://osvitanova.com.ua/posts/1232-intelekt-karta-mystetstvo-myslyty-shyrshe>
18. Интеллект-карта: мистецтво мислити ширше. URL: <https://osvitanova.com.ua/posts/1232-intelekt-karta-mystetstvo-myslyty-shyrshe>
19. Интеллект-карти як інструмент ефективної роботи з інформацією. Посібник для педагогів та учнів. URL: <https://ru.calameo.com/read/004373434dec4e2bf2b83>
20. Интеллектуальная карта – шаг к успеху. URL: <https://druzy.com.ua/intelektyalna-karta-krok-do-yspihy-navisho-potribna-intelektyalna-karta-i-iak-ii-stvoriti/>
21. Казанцева Г. Н. Методика вивчення ставлення учня до навчальних предметів і до навчання. URL: <https://studfile.net/preview/5186358/page:20/>
22. Калініна Л.М., Носкова М.В. Google-сервіси для вчителя. Перші кроки новачка. Навчальний посібник. Львів, ЗУКЦ, 2013. 182 с.

23. Карти знань, їх призначення. URL: <http://www.kievoit.ippo.kubg.edu.ua/kievoit/2013/37/37.html>
24. Кіндрат І. Використання інтелект-карт у плануванні та організації освітнього процесу. *Нова педагогічна думка*. 2012. № 4. С.141-144.
25. Кірик М. Нова українська школа: організація діяльності учнів початкових класів закладів загальної середньої освіти. Навчально-методичний посібник. Львів, Світ, 2019.136 с.
26. Коваль Л.В., Скворцова С.О. Методика навчання математики: теорія і практика. Харків: ЧП «Принт-Лідер», 2011. 414 с.
27. Кодлюк Я.П. Дидактика початкової школи: практичний курс. Тернопіль: Астон, 2013.160 с.
28. Копняк Н.Б. Створення візуалізації та інфографіки для інтерактивної дошки з навчальною метою. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. 164 с.
29. Кудринская О.В. Ментальные карты в образовании. *Теория и практика современных гуманитарных и естественных наук: сб. науч. ст. ежегодной XV межрегион. науч.-практ. конф.* Петропавловск-Камчатский, 2015. С. 99-102.
30. Лавренова М. Використання технологій візуалізації в освітній діяльності початкової школи. *Актуальні проблеми навчання і виховання в умовах інтеграційних процесів в освітньому та науковому просторі: збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції молодих учених і студентів*. Мукачево: МДУ, 2016. 224 с.
31. Лодатко Є.О. Математична культура вчителя початкових класів. Монографія. Слов'янськ: Підприємець Маторін Б.І., 2011. 324 с.
32. Луньова Н. Ментальні карти COGGLE як сучасний інструмент для творчої діяльності вчителя та учня. URL: <http://timso.koippo.kr.ua/hmura12/2016/10/16/mentalni-karty-coggle/>
33. Луцанич У.В., Лавренова М.В. Використання ментальних карт на уроках у початковій школі. МДУ, 2017. 508 с.

34. Манько Н.Н. Когнитивная визуализация педагогических объектов в современных технологиях обучения URL: http://oprbr.ru/data/partner/6/message/OK8N3U2t_2473.pdf
35. Математика. 1 клас. *Навчальний зошит*: У 4 ч. Ч. 2 / С.О. Скворцова, О.В. Онопрієнко. Харків: Вид-во «Ранок», 2017. 72 с.
36. Ментальні карти в початковій школі. URL: <https://vseosvita.ua/library/mentalni-karti-v-pocatkovij-skoli-191544.html>
37. Ментальні карти як засіб візуалізації навчального матеріалу. URL: <http://www.molodyvcheny.in.ua/files/journal/2019/5.2/33.pdf>
38. Ментальные карты в образовании. URL: https://www.elibrary.ru/ip_restricted.asp?rpage=https%3A%2F%2Fwww%2Eelibrary%2Eru%2Fitem%2Easp%3Fid%3D26789833
39. Ментальные карты как средство развития одаренности обучающихся. URL: <https://infourok.ru/mentalnie-karti-kaksredstvo-razvitiya-odarennosti-obuchayuschih-sya-2722692.html>
40. Можливості використання та створення ментальних карт. URL: <http://timso.koippo.kr.ua/hmura12/2016/10/16/lytvynenko-olha-valentynivna-osoblyvosti-vykorystannya-mentalnyh-kart-v-navchalnomu-protsesi/>
41. Мюллер Х. Составление ментальных карт. URL: <https://bookree.org/reader?file=607574&pg=21>
42. Найдьонова А.В. Интеллект-карты як інструмент ефективної роботи з інформацією. URL: <http://ru.calameo.com/read/004373434dec4e2bf2b83>
43. Олійник Т.А. Застосування технології картування мислення (майндемппінгу) на уроках хімії старшої профільної школи. URL: [file:///C:/Users/50-30/Downloads/Tvo_2015_2\(1\)_13.pdf](file:///C:/Users/50-30/Downloads/Tvo_2015_2(1)_13.pdf)
44. Осмоловская И.М. Формирование универсальных учебных действий учащихся начальных классов. *Начальная школа*. 2015.13 с.
45. Пермінова І. Інформаційні технології при вивченні початкового курсу математики. *Початкова освіта*. 2013. № 20 С.11-14.

46. Підласий І.П. Педагогіка початкової школи. URL: <http://ibib.ltd.ua/neravnomernost-razvitiya-26112.html>.

47. Позднякова Т.Є. Візуалізація та структурування інформації за допомогою ментальних карт. Науково-методичний посібник. Рівне: РОІППО, 2018. 50 с.

48. Пуляевская А.М., Соловьева Е.А. Способы и инструменты визуализации информации. *Электронное обучение в непрерывном образовании*. 2016. № 1(3). С. 288-290.

49. Пушкарьова Т.О. Учень і вчитель в сучасному інформаційному просторі. 2012. № 2. С. 19-21.

50. Розробка Інтелект – карти та її використання на уроках у 1 класі. URL: <https://super.urok-ua.com/rozrobka-intelekt-karti-ta-yiyi-vikoristannya-na-urokah-u-1-klasi/>

51. Руж Т. Mind Mapping, или как заставить свой мозг работать лучше. URL: <https://habrahabr.ru/company/devexpress/blog/291028/>.

52. Секрети ментальної математики. URL: https://smartum.com.ua/about_us/blog/mentalnaya-arifmetika/sekreti-mentalnoi-arifmetiki/

53. Семенова А. В. Словник-довідник з професійної педагогіки. Одеса : Пальміра, 2006. 364 с.

54. Сидоров С.В. Ментальные карты. URL: <http://sv-sidorov.ucoz.com/blog/2013-03-08-36>

55. Скворцова С.О. Методика навчання математики в 2-му класі: методичний посібник для вчителів перших класів та студентів за спеціальністю 6.010100 «Початкове навчання». Харків: Видавництво «Ранок», 2012. 112 с.

56. Скворцова С.О. Нова українська школа: методика навчання математики у 1-2 класах закладів загальної середньої освіти на засадах інтегративного і компетентісного підходів. Навчально-методичний посібник. Харків. «Ранок», 2019. 352 с.

57. Сокол І.М. Веб 2.0. Сайти, блоги, фотосервіси, карти знань. Київ. Шкільний світ, 2011. 128 с.
58. Сюжетні задачі, що містять сталу величину: 3-4 класи. Київ: Редакції газет з дошкільної та початкової освіти, 2013.128 с.
59. Терещенко Н.В. Інтелект-карти – сучасні інноваційні соціальні технології навчання в системі освіти. *Вчені записки*. № 14. 2012. С. 127-131.
60. Технологія майндмепінгу з додатком Coggle. Інтелект-карти Coggle: покрокова інструкція. URL: https://osnova.com.ua/news/1328Технологія_майндмепінгу_з_додатком_Coggle
61. Технологія створення інтелект-карт для школярів. URL: <https://clubtutors.rudenko.kh.ua/tehnologiya-stvorenniya-intelekt-kart-dlya-shkolyariv/>
62. Типова освітня програма під керівництвом Р.Б. Шияна. URL: <https://osvita.ua/school/program/program-1-4/60408/>
63. Типова освітня програма розроблена під керівництвом О.Я. Савченко. URL: <https://idea-teacher.com.ua/e-lib/navchalno-metodychni-posibnyky/pedagogichnym-praczivnykam/typova-osvitnya-programa-dlya-1-2-klasiv-nush-savchenko-o-ya/>
64. Толочка М.В. Стимулювання навчально-пізнавальної діяльності учнів початкової школи. *Початкове навчання та виховання*. 2010. № 19/20/21. С. 22-26.
65. Формування інтересу до вивчення до математики. URL: <https://lektsii.org/6-59975.html>
66. Харік О.Ю. Елементи для математичного аналізу для школярів. Частина 1. Харків: Видавнича група. Основа, 2011.111 с.
67. Хімічук Г. Математичний меридіан. URL: <https://galina-himichuk.webnode.com.ua/storinka-uchitelya/vchitisyia-nikoli-ne-pizno/mentalni-karti/>

68. Черній М. Карти знань як засіб збільшення ефективності засвоєння навчального матеріалу учнями та їх застосування за допомогою веб-сервісів. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*. 2012. № 6 (Ч.1). С. 79-82.

69. Як можна використовувати ментальні карти. URL: <https://samoosvita.in.ua/yak-mozhna-vykorystovuvaty-mentalni-karty/>

70. Buzzen Т., Buzzen В. TheMindMapBook. URL: https://royallib.com/book/byuzen_toni/supermishlenie.html

ДОДАТКИ

Додаток А

**Анкета для перевірки ставлення учнів до уроку математики
(за методиками С. Левченко та Н. Казанцевої [22])**

1. Познач «+» своє ставлення до уроку математики

Позитивне	Байдуже	Негативне

2. Познач «+», те що характеризує твоє ставлення до уроку математики

1.	Математика цікава		Математика не цікава	
2.	Предмет потрібен для майбутнього навчання		Предмет не потрібен для майбутнього навчання	
3.	Легко засвоюю матеріал		Важко засвоюю матеріал	
4.	На математиці потрібно думати і мені це подобається		На математиці потрібно думати і мені це не подобається	
5.	Учитель цікаво пояснює матеріал		Учитель нецікаво пояснює матеріал	
6.	Одержую задоволення при його вивченні математики		Не одержую задоволення при його вивченні математики	

**Критеріальні завдання для вхідної діагностики рівня засвоєння
навчального матеріалу**

Критеріальні завдання були розроблені за трьома рівням: репродуктивним, реконструктивним та творчим. За виконання всіх завдань діти мали змогу набрати 10 балів.

1-3 бали – репродуктивний рівень, 4-7 – реконструктивний рівень, 8-10 творчий рівень.

Завдання репродуктивного рівня мали були тестового характеру.

1. Вибери правильний варіант. Знайти значення виразу $18 + 3 \cdot 7$:
 - а) 37;
 - б) 38;
 - в) 39 .
2. Вибери варіант в якому зображено п'ятикутник:



3. Вибери число, щоб рівність стала правильною $17 + \square = 4 \cdot 7$:
 - а) 15
 - б) 12
 - в) 11

Завдання реконструктивного рівня були з відкритою відповіддю.

4. Прочитай задачу. Запиши у відведеному місці складові задачі.
У кошику було 48 кг яблук. З нього взяли 20 кг яблук. Скільки кілограмів яблук залишилось в кошику?

Додаток Б (продовження)

Умова: _____

Запитання: _____

Розв'язання: _____

Відповідь: _____

5. У таблиці наведено дані про продаж холодильників у магазині.

Чому в деяких графах стоять прочерки? Що означають числа, записані у графі «всього»?

	Перший тиждень	Другий тиждень	Третій тиждень
Понеділок	-	4	1
Вівторок	2	7	2
Середа	8	2	1
Четвер	1	6	4
П'ятниця	4	-	1
Субота	6	1	1
Неділя	2	1	-
Всього	23	21	10

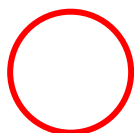
**Критеріальні завдання для вихідної діагностики рівня засвоєння
навчального матеріалу**

Критеріальні завдання для вихідної діагностики були розроблені за тими ж рівнями, що і вхідні критеріальні завдання. За виконання всіх завдань діти мали змогу набрати 10 балів.

1-3 бали – репродуктивний рівень, 4-7 – реконструктивний рівень, 8-10 творчий рівень.

Завдання репродуктивного рівня мали були тестового характеру.

1. Вибери правильний варіант. Розв'язати рівняння $53 - a = 28$
 - а) 25;
 - б) 31;
 - в) 20 .
2. Вибери варіант в якому зображено куля:



а)



б)



в)

3. Вибери варіант, за якого рівність буде істинна $56 : 7 = 34 - \square$:
 - а) 21
 - б) 15
 - в) 26

Завдання реконструктивного рівня були з відкритою відповіддю.

4. Прочитай задачу. Запиши у відведеному місці складові задачі.

Урок тривав 40 хвилин і закінчився о 10 год 30 хв. О котрій годині розпочався урок?

Умова: _____

Додаток В (продовження)

Запитання: _____

Розв'язання: _____

Відповідь: _____

5. У таблиці наведено дані про випуск автомобілів кожної робочої години.
Чому в деяких графах стоять прочерки? Що означають числа, записані у графі «всього»?

	Перший тиждень	Другий тиждень	Третій тиждень
1-ша година	2	4	3
2-га година	4	2	3
3-тя година	1	5	2
4-та година	6	-	1
5-та година	-	1	-
6-та година	3	7	1
7-ма година	4	1	4
8-ма година	1	2	1
Всього:	21	22	15
