

УДК 373.3.016:511.1+37.015.311

DOI <https://doi.org/10.32782/apv/2022.3.7>

Ірина КАШУБ'ЯК

кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри теорії і методики початкової освіти, Волинський національний університет імені Лесі Українки, просп. Волі, 13, м. Луцьк, Волинська обл., Україна, 43025

ORCID: 0000-0003-0748-0732

Бібліографічний опис статті: Кашуб'як, І. (2022). Інтелект-карти як засіб формування математичної компетентності здобувачів початкової освіти. *Acta Paedagogica Volynienses*, 3, 44–53, doi: <https://doi.org/10.32782/apv/2022.3.7>

ІНТЕЛЕКТ-КАРТИ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ

У статті представлено математичну компетентність здобувачів початкової освіти як одну із ключових компетентностей. Визначено стан окресленої проблеми на сучасному етапі модернізації початкової освіти. Зазначено, що одним із сучасних засобів формування математичної компетентності молодших школярів є інтелект-карти.

Проаналізовано досліджувану проблему, з'ясовано сутність поняття «інтелект-карта» (ментальна карта, карта розуму, карта пам'яті, карта знань, мапа думок, асоціативна карта). Акцентовано увагу на теоретичних положеннях наукових праць британського психолога Тоні Бюзена, який зробив значущий внесок щодо просування технології використання інтелектуальних карт в освіті. Наголошено, що ментальні карти є ефективним інструментом, який забезпечує структурування й збереження інформації в пам'яті учнів для подальшого ефективного застосування. Викладено основні практичні аспекти створення інтелект-карт, які наведено в книзі Тоні Бюзена «Мапа думок. Докладний посібник із вивчення і застосування найпотужнішого інструмента мислення у світі». Виділено три основні характеристики карти знань. Описано сім основних кроків розробки інтелект-карти на основі правил їх побудови. Представлено низку хмарних сервісів для створення ментальних карт. Подано зразки інтелект-карт, створених у візуальному середовищі Ауоа (раніше iMindMap). У статті запропоновано алгоритм введення мапи думок в освітній процес початкової школи, який містить три етапи: прийняття, застосування, адаптація.

Описано особливості продукування та застосування ментальних карт на уроках математики для чіткої структуризації та систематизації геометричного матеріалу. Розглянуто приклади застосування інтелект-карти під час вивчення тем «Геометричні фігури» в 1 класі, «Многокутник. Периметр многокутника» в 2 класі, «Види трикутників» у 4 класі. Запропоновано методику роботи з цими картами на різних етапах уроку математики.

Ключові слова: математична компетентність, здобувач початкової освіти, інтелект-карта, ментальна карта, мапа думок, урок математики в початковій школі.

Iryna KASHUBIAK

Candidate of Pedagogic Sciences, Senior Lecturer at the Department of Theory and Methods of Primary Education, Lesya Ukrainka Volyn National University, 13 Voli Ave, Lutsk, Ukraine, 43025

ORCID: 0000-0003-0748-0732

To cite this article: Kashubiak, I. (2022). Intelekt-karty yak zasib formuvannia matematychnoi kompetentnosti zdobuvachiv pochatkovoї osvity [Intellectual maps as a means of math competence development of primary education applicants]. *Acta Paedagogica Volynienses*, 3, 44–53, doi: <https://doi.org/10.32782/apv/2022.3.7>

INTELLECTUAL MAPS AS A MEANS OF MATH COMPETENCE DEVELOPMENT OF PRIMARY EDUCATION APPLICANTS

The article presents the mathematical competence of primary education applicants as one of the key competence. The state of the analyzed issue is outlined in the framework of the current modernization of primary education. Intellectual maps are viewed as one of the promising ways of forming mathematical competence of primary school students.

The investigated problem is analyzed, the essence of concept "intellect-map" (mental map, map of mind, load map, map of knowledge, mind map, associative map) is found out. Attention is accented on theoretical positions of scientific works of the British psychologist Tony Buzan, who made a significant contribution to the advancement of the technology of use of mind map in education. It is marked that mental maps are an effective instrument that provides structuring and maintenance of information in student's memory for further effective application. The basic practical aspects of creation of intellectual maps are expounded, that it is presented in the book of Tony Buzan "Mind Map Mastery: The Complete Guide to Learning and Using the Most Powerful Thinking Tool in the Universe". Three basic characteristics of map of knowledge are highlighted. Seven basic steps of development of intellectual map are described based on rules of their construction. The row of cloudy services is presented for creation of mental maps. The templates of intellectual maps are given, created in a visual environment Ayoa (before iMindMap). The article proposes the algorithm for introduction mind map into the educational process of initial school that contains three stages: acceptance, application, adaptation.

The features of producing and use of mental maps in the math lessons are described for clear structuring and systematization of geometrical material. The examples of use of intellectual map are considered during the study of topics the "Geometrical figures" in a 1 grade, "Polygonal. Perimeter of polygonal" in 2 grade and "Types of triangles" in 4 grade. Methodology of work with these maps on the different stages of math lesson in primary school is offered.

Key words: *mathematical competence, primary education applicant, intellectual map, mental map, mind map, math lesson in primary school.*

Актуальність проблеми. Одним із напрямів оновлення та модернізації освіти України є впровадження компетентнісного підходу в освітній процес. Компетентнісний підхід передбачає спрямованість освітнього процесу на формування і розвиток ключових компетентностей особистості, сприяє формуванню здатності учня/учениці самостійно здобувати знання; застосовувати їх на практиці для вирішення різноманітних проблем; працювати з різною інформацією, аналізувати, узагальнювати; критично мислити, шукати раціональні шляхи вирішення проблем.

У Державному стандарті початкової освіти визначено 11 ключових компетентностей, які формуються упродовж всього процесу навчання. Серед них є і математична, що передбачає виявлення простих математичних залежностей в навколишньому світі, моделювання процесів та ситуацій із застосуванням математичних відношень та вимірювань, усвідомлення ролі математичних знань та вмінь в особистому і суспільному житті людини (Державний стандарт початкової освіти, 2018). Потужний освітній потенціал, необхідний для формування математичної компетентності учнів початкових класів, має математична освітня галузь; він реалізований наскрізно у всіх змістових лініях.

У двох Типових освітніх програмах (Типові освітні програми для 1–2 класів, 2019; Типові освітні програми для 3–4 класів, 2019) визначено таку змістову лінію математичної освітньої галузі, як «Робота з даними». В Типовій освітній програмі, розробленій під керівництвом О. Савченко, окреслено, що змістова лінія

«Робота з даними» передбачає ознайомлення учнів на практичному рівні з найпростішими способами виділення і впорядкування даних за певною ознакою. В Типовій освітній програмі, розробленій під керівництвом Р. Шияна, зазначено, 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. Можемо зробити висновок, що одним із орієнтирів при роботі з даними є вироблення умінь виділяти головне, структурувати, класифікувати, візуалізувати тощо, тобто необхідно вміти здійснювати перехід від лінійного мислення до структурного, системного.

Враховуючи психолого-фізіологічні особливості молодших школярів, а саме те, що у них переважає наочно-образний тип сприйняття інформації та мислення, одним із ефективних інструментів формування математичної компетентності можна визначити інтелект-карти. Завдяки сукупності розумових операцій (аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, класифікація та ін.), які необхідні для створення або опрацювання інтелектуальної карти, структурований навчальний матеріал приводиться в певну систему за допомогою знаків-сигналів (символічних, графічних, словесних), що дозволяє створити зорову опору взаємозв'язків його структурних елементів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз наукової літератури дозволяє стверджувати про наявність інтересу науковців до формування математичної компетентності

здобувачів початкової освіти. Зокрема, методиці навчання математики в початкових класах на засадах компетентнісного підходу присвячені доробки М. Беденка, Н. Будної, Л. Коваль, Н. Листопад, С. Логачевської, О. Онопрієнко, Н. Руденко, С. Скворцової та ін. Сучасні науковці досліджують різні аспекти формування математичної компетентності здобувачів початкової освіти, а саме: психолого-педагогічні засади формування математичної компетентності досліджено в роботах О. Онопрієнко, С. Скворцової; сутність та особливості математичної компетентності учнів висвітлено в працях С. Ракова; практичні аспекти формування математичної компетентності учнів є предметом наукового пошуку В. Гречука, Н. Кіщук, Н. Листопад, С. Скворцової та ін.

Ще в минулому столітті Заслужений учитель України В. Шаталов ввів поняття «опорно-графічний конспект» для послідовного, логічного розкриття теми та розвитку творчого мислення учнів. Технологія роботи з опорними конспектами була розвинена послідовниками В. Шаталова Ю. Меженко, О. Любимовим. Пошуком ефективного способу подання навчальної інформації графічними схемами, опорними конспектами, блоками тощо займалися такі науковці як П. Ерднієв, Н. Житеньова, М. Купчак, А. Медведєва, О. Штонда.

Аналіз наукових праць показав, що створення і правильне застосування інтелект-карт у освітньому процесі є об'єктом дослідження таких зарубіжних вчених як Т. Бюзен, Б. Бюзен, Х. Мюллер, О. Полат, Б. Твісс, Р. Фостер та ін.

Вітчизняні науковці Н. Копняк, Т. Крупська, М. Лавренова, У. Луцанич, Н. Руденко, М. Черній досліджують інтелект-карти як засіб візуалізації матеріалу для молодших школярів. На думку Н. Руденко (2020), вчитель початкових класів може використовувати інтелектуальні карти для активізації уваги учнів до роботи на уроці, розвитку їх мислення, підвищення інтересу до вивчення математики, розуміння основних математичних понять, а також для моделювання уроку математики.

Мета дослідження – розкрити особливості створення та застосування інтелектуальних карт як засобу формування математичної компетентності здобувачів початкової освіти.

Виклад основного матеріалу дослідження. Феномен поняття «інтелект-карта» (інші варі-

анти – ментальна карта, карта розуму, карта пам'яті, мапа думок, асоціативна карта, Mind Map) ґрунтується на використанні в різних науках, зокрема, психології, педагогіці, менеджменті та економіці, оскільки вони є зручним інструментом, який допомагає запам'ятовувати великі обсяги інформації, швидко навчатися та генерувати нові ідеї. Кожна з цих наук розглядає поняття під своїм кутом зору: так зарубіжні вчені-психологи Тоні та Барі Бюзени досліджують карти як потужний інструмент для розвитку пам'яті, образного мислення та інтуїції; вітчизняні фахівці педагогічних наук Н. Головіна, Н. Оксентюк досліджують як за допомогою графічних зображень візуалізувати структуровані дані, для подальшого розуміння та запам'ятовування (у професійній та навчальній діяльності); застосування ментальних карт в початковій школі вивчають М. Лавренова, У. Луцанич; спеціалісти з менеджменту використовують карти знань для аналізу різних економічних питань, вони допомагають досить швидко знайти вирішення проблеми завдяки синтезу понять, складань асоціативних схем та швидкому аналізу цих утворень (Руденко, 2020, с. 94).

Базою для нашого дослідження стали теоретичні положення наукових праць британського психолога Тоні Бюзена, внесок якого щодо просування технології використання інтелектуальних карт в освіті й управлінні значущий.

Термін «інтелект-карта» вперше з'явився у книжці Тоні Бюзена «Думайте головою (Use Your Head)», у 1974 році. Спочатку науковець розробив *Mind Map* (мапу думок) як інноваційну форму конспектування, яку можна використати у будь-якій ситуації, коли зазвичай роблять лінійні нотатки, наприклад, під час лекцій, телефонних дзвінків, ділових зустрічей, для проведення досліджень та навчання. Це був різновид конспекту, в якому він поєднував слова й кольори. Метод еволюціонував, коли Тоні почав підкреслювати ключові слова у нотатках і виявив, що вони становили менше 10 відсотків записаного, однак саме ці слова якнайкраще відтворювали головні концепції. Згодом психолог почав використовувати колір для позначення зв'язків між взаємопов'язаними поняттями, різні сполучні ланки: стрілки, коди та криві лінії. Під час дослідження його вразила структура нейрона: часто здавалося, що

нотатки, записані у вигляді діаграми, мимохиті імітують нейронну структуру із розгалуженими дендритами, що виходять з ядра. Науковець спростив способи створення інтелект-карт і запропонував радіальні карти знань, тобто карти, що будують навколо певної стрижневої тези або проблеми. Отож, невдовзі стало зрозуміло, що мапи думок придатні для проектування та планування, для чіткого розуміння теми, для натхнення на нові проекти, для знайдення розв'язків, звільнення від непродуктивних думок і багатьох інших речей (Бюзен, 2021, с. 13–19).

Уявлення про те, що карта розуму також сприяє розвитку пам'яті, спонукало Тоні Бюзена ще в 1991 році до заснування світового Чемпіонату Світу зі спортивного запам'ятовування, який проводився в Лондоні. Україна вперше була представлена на рівні Чемпіонату Світу в 2014 році. Єдиним представником України був спортсмен зі Львова Остапович Гордій. Згідно з результатами Чемпіонату Світу Україна знаходиться на 15-му місці в рейтингу країн, де займаються спортивним запам'ятовуванням (The Official Website for the World's Greatest test of Memory).

Тоні Бюзен написав понад 140 книг, перекладених на 40 мов, а також читав лекції по всьому світу та знімав численні телевізійні програми про свої ідеї. Його спадщина високо цінується відданою міжнародною командою, яка є офіційними прапороносцями його вчень і всесвітніх чемпіонатів, які він заснував. Щороку в усьому світі на честь дня народження покійного Тоні 2 червня проводиться конкурс «Всесвітній день ментальних карт Тоні Бюзена».

Вперше книгу Т. Бюзена «Мапа думок. Докладний посібник із вивчення і застосування найпотужнішого інструмента мислення у світі» було опубліковано у Великій Британії та Ірландії у 2012 та 2016 роках. У 2021 році видавництво Старого Лева (місто Львів) видало книжку українською мовою в перекладі Олени Замойської. Центральну ідею теорії варто представити словами її автора: мапа думок – це намальована на папері кольорова візуальна діаграма, яку використовують для засвоєння інформації. Однак створюють її так, щоб спонукати кору мозку активізувати мислення «цілим мозком», залучаючи до процесу його логічну ліву і творчу праву півкулі (Бюзен, 2021, с. 26).

Тоні Бюзен вважав, що для створення ментальної карти потрібно використовувати різні кольори, асоціативні малюнки, таким чином до роботи задіюються обидві півкулі головного мозку, і так краще запам'ятовується інформація. Його брат, Баррі Бюзен, визнавав, що це зручна і ефективна техніка візуалізації мислення і альтернативного запису, але він не полюблив використовувати різні кольори і наголошував, що він використовує карту для структурування своїх думок. Отже, суть вчень Бюзенів у тому, щоб певним графічним чином зафіксувати свої думки на папері, впорядкувати їх та отримати цілісну картину. Зрозуміло, що карти не замінять таблиць, малюнків, графіків, але можуть ефективно доповнити їх.

За концепцією Т. Бюзена мапа думок має три основні характеристики (Бюзен, 2021, с. 27).

1. Центральне зображення, яке позначає основний предмет розгляду. Наприклад, якщо використовувати мапу думок під час планування проекту, то можна розмістити в центрі малюнок папки.

2. Товсті гілки, які променями виходять від центрального зображення. Ці гілки представляють основні теми, що стосуються предмету розгляду, і кожна з них намальована іншим кольором. Із цих основних гілок проростають дочірні гілки – розгалуження другого та третього рівня, пов'язані з віддаленішими асоціаціями.

3. На кожній гілці розміщується одне основне зображення або слово.

Тоні Бюзен виділив 7 основних кроків розробки інтелект-карти. Опишемо їх, керуючись правилами створення мапи думок, враховуючи характеристику основних складових ментальних карт.

Крок 1. Покладіть аркуш паперу перед собою в альбомній орієнтації. Аркуш повинен бути достатньо великим, щоб намалювати основні гілки та розгалуження. У центрі аркуша, використовуючи принаймні три різних кольори, намалюйте зображення, яке є предметом розгляду. Центральне зображення активізує вашу уяву і викликає асоціації. Якщо в центрі ви хочете розмістити слово, намалюйте його об'ємними літерами і поєднайте з зображенням.

Крок 2. Оберіть колір і намалюйте товсту гілку, що відходить від центрального зображення, наче гілля від стовбура дерева. Малюйте гілку товстішою біля центру мапи думок

і звужуйте її на кінці. Надайте цій гілці вигнутої форми – така візуальна хитрість привабить мозок і підвищить імовірність запам'ятовування інформації на цьому відгалуженні. Затонуйте гілку. Її товщина символізує важливість цієї асоціації в ієрархії вашої мапи думок.

Крок 3. Підпишіть гілку одним словом, використовуючи великі літери. В справжній мапі думок на кожній гілці лише одне слово або зображення, тому що окремі слова запам'ятовуються краще, ніж фрази, і кожне з цих слів викликати низку унікальних асоціацій, а отже, допоможе генерувати нові ідеї. Натомість фраза – це зафіксована суть, що радше обмежена своїм складним значенням, а не відкрита для вільних асоціацій, а тому її вплив є слабшим. Гілки повинні мати таку саму довжину, що й слова чи зображення на них. Також пам'ятайте, що розмір слова чи картинки свідчить про їхню важливість в ієрархії мапи думок.

Крок 4. Намалюйте пагони другого рівня, що відгалужуються від головної гілки. Потім від них намалюйте пагони третього рівня. На кожній гілці напишіть ключове слово, або намалюйте символ, або поєднайте слово з символом. Кожна гілка повинна мати свій символ.

Крок 5. Оберіть інший колір і створіть наступну головну гілку, що відходить від центрального зображення. (Багатьом новачкам найлегше малювати за годинниковою стрілкою, але працюйте, як вам зручно). Аналогічно намалюйте на ній пагони другого і третього рівнів і позначте їх. Продовжуйте додавати нові головні гілки, поки їх не буде близько п'яти-шести, щоб із ними далі працювати.

Крок 6. Тепер, коли у вас є головні гілки, пересувайтеся мапою думок навмання, перестрибуючи з гілки на гілку, заповнюйте будь-які прогалини і додавайте нові відгалуження, якщо у вас виникають якісь ідеї чи асоціації.

Крок 7. За бажанням додавайте стрілки, криві чи сполучні лінії між пагонами головних гілок, аби підсилити зв'язки між ними та позначити асоціації між пов'язаними темами у вашій мапі думок. Використовуйте не тільки кольорові коди, але й інші, наприклад, «хрестики» і «пташки», або це можуть бути прості геометричні фігури (кола, трикутники, квадрати) або ж складніші фігури, зокрема тривимірні.

Ці правила дадуть вам змогу розробити власний унікальний стиль інтелект-карт (Бюзен, 2021).

Для ефективного застосування інтелектуальних карт в освітньому процесі необхідно врахувати і той факт, що людський мозок підпорядковується законам еволюції. Перехід до цифрової доби вимагає еволюції і в мапі думок.

Впродовж 10 років Тоні Бюзен у співпраці з Крісом Гріффітсом, засновником OpenGenius, розробили першу ефективну програму для створення цифрових думок *iMindMap* (тепер *Ayoa*). Це програмне забезпечення відтворює органічну природу мозку і взаємодію мисленевих процесів, відповідаючи усім правилам створення мап думок. Програма виявилася напрочуд дієвим інструментом для мозкових штурмів, переговорів, протоколів, створення відшліфованих презентацій та розробки стратегій. У створенні власних інтелект-карт послуговуємося переважно візуальним середовищем *Ayoa* (<https://www.ayoa.com/>). Ця універсальна програма також дозволяє співпрацю в реальному часі нескінченної кількості людей, включає гнучке керування проєктами, інтуїтивно зрозумілі дошки, відеодзвінки та обмін миттєвими повідомленнями.

Сучасний рівень розвитку інформаційно-комунікаційних технологій дає змогу створювати карти знань завдяки застосуванню саме цифрових технологій, робити їх інтерактивними. Існує низка сервісів для створення ментальних карт: *Bubbl* (<https://bubbl.us/>), *Canva* (https://www.canva.com/uk_ua/grafiky/intelekt-karta/), *Coggle* (<https://coggle.it/>), *FreeMind*, *Free Mind Map Software* (<https://www.edrawsoft.com/freemind.html>), *MindMeister* (<https://www.mindmeister.com/ru>), *Mindomo Basic* (<https://www.mindomo.com/>), *Personal Brain* (<https://www.thebrain.com/>), *Popplet* (<https://popplet.com/>), *XMind* (<https://www.xmind.net/>), *Wisemapping* (<http://www.wisemapping.com/>) тощо. Кожному з них притаманні переваги й недоліки.

Варто зазначити, що часто зустрічаються в мережі Інтернет інтелект-карти, на яких автори розміщують покликання на аудіо- або відеофайли, інколи такі інформаційні матеріали відразу вмонтовують у графічну схему. На нашу думку, це порушує вимоги до створення мапи думок, і таким чином ментальна карта «перетворюється» на інтерактивний плакат.

Досвід та наукові розвідки показали, що мапи думок допомагають здобувачам освіти будь-якого віку покращити концентрацію уваги,

розуміння та запам'ятовування інформації, стимулюють їх уяву. Це гнучкий інструмент мислення, який віддзеркалює схему процесів мозку в дії, а не фіксує висновки та результати.

Майстерність у створенні мапи думок не залежить від віку, але, звичайно, краще починати вчитися змалку і дотримуватись алгоритму введення інтелект-карт в освітній процес початкової школи. Цей алгоритм, згідно концепції Т. Бюзена, містить три етапи: прийняття, застосування, адаптація. На першому етапі потрібно ознайомити учнів з поняттям «інтелект-карта», її особливостями, правилами побудови та перевагами. На цьому етапі учасники освітнього процесу працюють з готовими інтелект-картами або створюють найпростіші мапи думок, користуючись правилами. На етапі застосування, після засвоєння правил, здобувачі освіти створюють якомога більше мап думок, спочатку під керівництвом вчителя, згодом – в групах, парах та індивідуально. На етапі адаптації розвивається власний стиль у створенні мап думок, школярі створюють їх щоразу, коли є потреба щось занотувати, структурувати матеріал з теми або ухвалити якесь рішення чи освоїти нову навичку.

Презентуємо зразки інтелект-карт, укладених у візуальному середовищі *Auoa*, які можна використати на уроках математики для чіткої структуризації та систематизації геометричного матеріалу.

Вперше на уроці математики інтелект-карти можна застосувати під час вивчення тем розділу «Геометричні фігури» в 1 класі. На уроках учні ознайомлюються з геометричними фігурами

круг, кут, многокутник, моделюють ці фігури з підручного матеріалу, вчаться розпізнавати предмети за їхньою формою, зображувати фігури на папері, розв'язують задачі на конструювання геометричних фігур; описують геометричні фігури, називають їхні істотні ознаки, відшукують предмети такої форми у класі; вчаться розрізняти геометричні тіла (просторові фігури): *куб, піраміда, куля, циліндр, конус*. Під час повторення вивченого матеріалу можна запропонувати дітям пригадати, які геометричні фігури вони знають, класифікувати геометричні фігури за певними ознаками, закріпити вміння розпізнавати форму оточуючих предметів, називати їхню форму. Після цього на екран можна вивести готову інтелект-карту (рис. 1).

Пропонуємо спочатку дати можливість здобувачам освіти розглянути її самостійно, «прочитати», виділити те, що їм в ній сподобалось, поставити питання, які їх зацікавили. Далі вчителю потрібно пояснити учням, що такі схеми називають інтелект-картами, вони дозволяють подати інформацію в стислій привабливій формі, що сприяє кращому її запам'ятовуванню. Проводити аналіз мапи думок потрібно починати від центра, опрацьовуючи інформацію на кожній гілці. Таким чином необхідно акцентувати увагу на правилах побудови карти знань. Молодшим школярам подобається в ментальних картах те, що вони не мають сталої структури, а також немає обмежень у виборі кольорів та креативу. Ознайомлення дітей з інтелект-картами можна проводити впродовж кількох уроків.

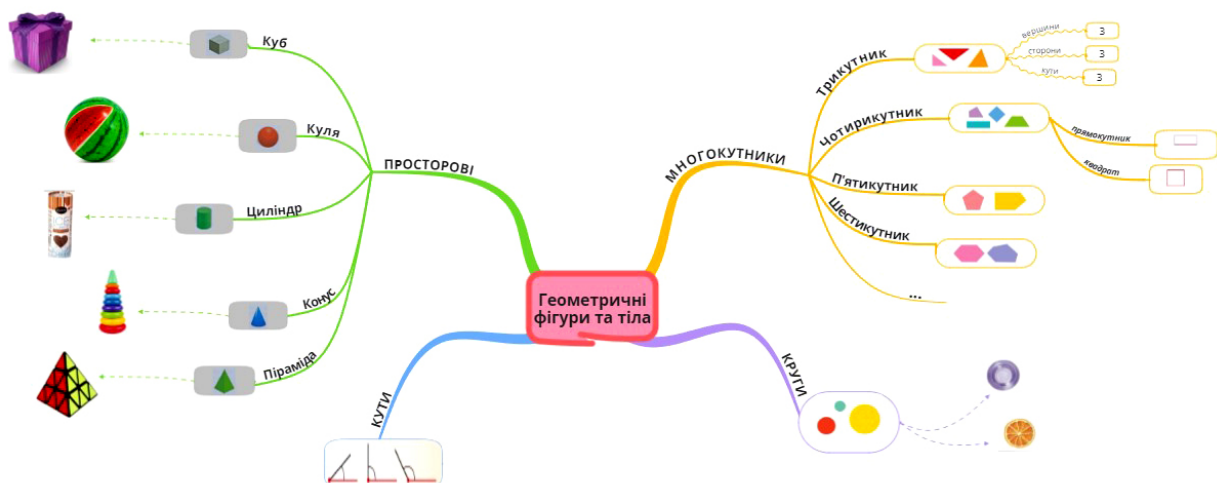


Рис. 1. Інтелект-карта «Геометричні фігури»

Наступний етап роботи – створення інтелект-карт. Перші мапи думок учні створюють разом із вчителем з опорою на правила створення.

Згодом можна запропонувати учням попрацювати в групах або парах, змінивши завдання таким чином: добудувати інтелект-карту, доповнити створені гілки інформацією. Працювати з мапою думок можна на кожному етапі уроку. Наприклад, у 2 класі під час вивчення теми «Многокутник. Периметр многокутника» (Гісь О. М., Філяк І. В., 2019, с. 123–126) на етапі актуалізації опорних знань і способів дії можна «занурити» учнів у предмет вивчення за допомогою інтелект-карти (рис. 2.)

Опрацьовуючи перші 5 гілок цієї карти знань (рух за годинниковою стрілкою, починаючи з гілки «точка»), здобувачі початкової освіти актуалізують назви геометричних фігур *точка*, *пряма* і *крива*, *промінь*, *відрізок*; пригадують, що *крива* може бути замкненою і незамкненою, а *пряма* – незамкнена лінія, що *промінь* – це частина прямої, обмежена з однієї сторони точкою, а *відрізок* – це частина прямої, яка має початок і кінець (обмежена двома точками). Також необхідно акцентувати увагу школярів на тому, що якщо кілька відрізків з'єднати так, щоб кінець попереднього збігався із початком наступного, то можна отримати *ламану лінію*; якщо початок і кінець ламаної співпадають, то така *замкнена ламана* є межею *многокутника*. Учні знають, що многокутник має *сторони*, *кути* і *вершини*. Дітям потрібно на створених гілках інтелект-карти записати назви відомих їм многокутників

(систематизувати назви многокутників за кількістю кутів – *трикутник*, *чотирикутник*, *п'ятикутник*, *шестикутник*) або ж накреслити ці фігури і назвати їх.

На етапі формування нових знань і способів дії пропонуємо ввести *буквену символіку*, яку застосовують для позначення точок. Учні вчаться читати назви многокутників та їх сторін, кутів. Під час первинного закріплення матеріалу вони називають многокутники, які зображені на гілці мапи знань. Після «відкриття» формул *периметра трикутника*, *периметра прямокутника* пропонуємо вписати їх на останню гілку інтелект-карти і провести обговорення.

На етапі закріплення, формування вмінь і навичок інтелект-карта слугує засобом навчання під час виконання компетентісно орієнтованих завдань, які пов'язані із знаходженням периметра многокутника.

На етапі адаптації під час роботи з інтелект-картами рекомендуємо учням створювати мапи думок в групах, парах та індивідуально, розвивати власний стиль у створенні ментальних карт, вчитись аналізувати, структурувати матеріал з теми. Так, у 4 класі під час вивчення теми «Види трикутників» (Гісь О. М., Філяк І. В., 2021, с. 84–88) можна запропонувати здобувачам освіти мапу знань з двома заповненими гілками та двома гілками, в яких написаний тільки початок (рис. 3). Завдання учнів: наповнити інтелект-карту необхідною інформацією (під-

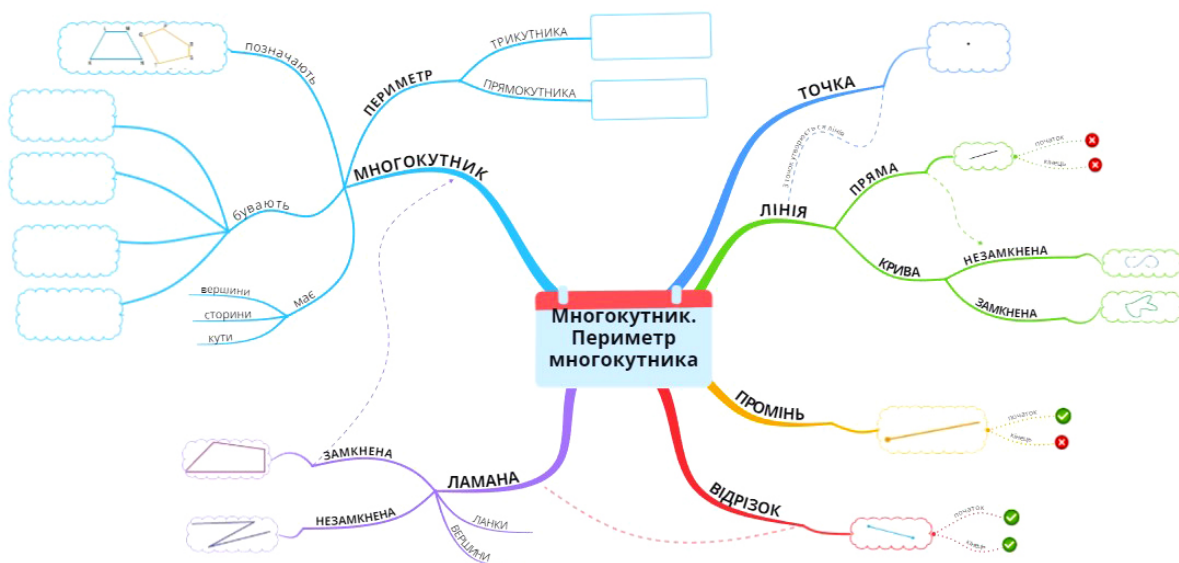


Рис. 2. Інтелект-карта «Многокутник. Периметр многокутника»

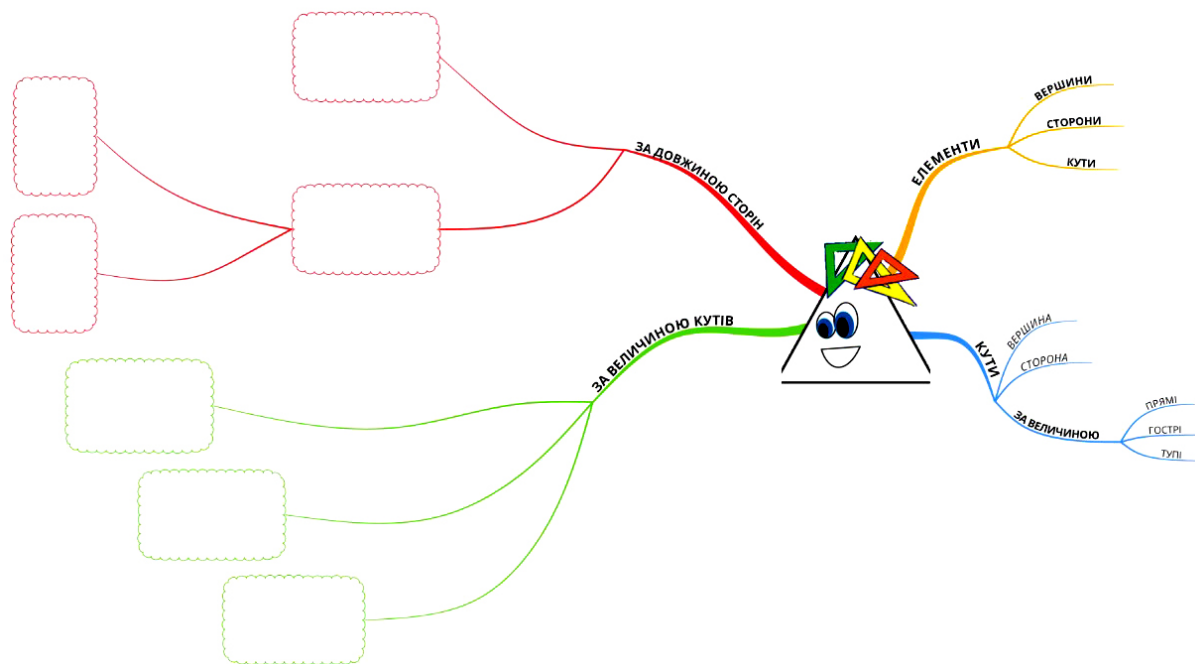


Рис. 3. Інтелект-карта «Види трикутників»

писати вже створені гілки мапи, намалювати відповідні трикутники у «віконечках», також можна добудувати нові гілки).

Отже, учням потрібно самостійно класифікувати трикутники за величиною кутів (*гострокутні, прямокутні, тупокутні*), за довжиною сторін (*різносторонні, рівнобедренні, серед них і рівносторонні*).

Після того, як здобувачі освіти, оволодіють умінням добудовувати інтелект-карти з однією або кількома пустими гілками, поступово потрібно збільшувати кількість гілок, які необхідно наповнювати інформацією.

Якщо такі завдання учні будуть виконувати без ускладнень, то пропонуємо наступний етап – створення інтелект-карт «з нуля». Вчителю потрібно визначити тему інтелект карти; а здобувачі освіти самостійно генерують ідеї: визначають основні гілки, а також дочірні гілки – розгалуження другого та третього рівня; пропонують колір та напрям кожної гілки; виконують написи.

Поступово опанувавши правила побудови інтелект-карт, алгоритм їх створення, можна пропонувати мапу думок як результат будь-якої проєктної роботи, як випереджальне домашнє завдання, як елемент самостійної роботи тощо. Так, для формувального оцінювання на уроках математики можна запропонувати здобувачам освіти неповну карту (заповнити пропу-

щені об'єкти на карті (описано вище), додати відсутні фрагменти карти, продовжити побудову гілок), карту з відсутністю зв'язків між об'єктами (співвіднести між собою основні поняття теми і розставити зв'язки між цими поняттями), карту з помилками (знайти і виправити допущені помилки на мапі, наприклад зайві гілки, зайві зв'язки, невідповідні поняття тощо). Вчителю потрібно наголошувати, що кожна гілка має містити не великий, але достатній для розуміння обсяг інформації.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Застосування інтелект-карт (як створених на паперових носіях, так і розроблених у хмарних сервісах) на уроках математики в сучасній початковій школі є цілком виправданим, оскільки має низку переваг. Мапа думок не лише представляє інформацію, а й сам процес її створення, стимулює мозок і активує пам'ять. Тобто мова йде не про звичайне запам'ятовування чи запис математичних символів, термінів тощо, а про осмислене сприйняття, швидше й глибше розуміння, що сприяє розвитку математичної компетентності учнів початкових класів.

Перспективою подальших досліджень є апробація та експериментальна перевірка ефективності застосування інтелект-карт для формування математичної компетентності здобувачів початкової освіти в умовах

дистанційного навчання; а також пошук програмних засобів, онлайн-застосунків, які можуть використовувати молодші школярі для створення інтелект-карт самостійно.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Б'юзен Т. Мапа думок. Докладний посібник із вивчення і застосування найпотужнішого інструмента мислення у світі [Текст] : Тоні Б'юзен ; переклад з англ. Олени Замойської. Львів : Видавництво Старого Лева, 2021. 224 с.
2. Гісь О. М., Філяк І. В. Математика : підруч. для 2 кл. закл. загал. серед. освіти. Харків : Вид-во «Ранок», 2019. 224 с.
3. Гісь О. М., Філяк І. В. Математика : підруч. для 4 кл. закл. загал. серед. освіти (у 2-х ч.) : Ч. 2. Харків : Вид-во «Ранок», 2021. 224 с.
4. Копняк Н. Б., Крупська Т. О. Ментальні карти як засіб візуалізації навчального матеріалу у початковій школі. *Молодий вчений*. 2019. № 5.2 (69.2). С. 148–153.
5. Про затвердження Державного стандарту початкової освіти : Постанова Кабінету Міністрів України від 21 лютого 2018 р. № 87 (у редакції постанови Кабінету Міністрів України від 24 липня 2019 р. № 688). URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/87-2018-%D0%BF>
6. Про затвердження типових освітніх програм для 1–2 класів закладів загальної середньої освіти : Наказ МОН України від 08.10.2019 р. № 1272. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-tipovih-osvitnih-program-dlya-1-2-klasiv-zakladiv-zagalnoyi-serednoyi-osviti>
7. Про затвердження типових освітніх програм для 3–4 класів закладів загальної середньої освіти : Наказ МОН України від 08.10.2019 р. № 1273. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-tipovih-osvitnih-program-dlya-3-4-klasiv-zakladiv-zagalnoyi-serednoyi-osviti-1273>
8. Руденко Н. М. Особливості підготовки майбутніх учителів початкової школи до застосування ментальних карт на уроках математики. *Освітологічний дискурс*. 2020. № 2(29). С. 92–104.
9. Тоні Бюзен – винахідник мап думок [Електронний ресурс]. URL: www.tonybuzan.com
10. The Official Website for the World's Greatest test of Memory [Електронний ресурс]. URL: <https://www.worldmemorychampionships.com/>

REFERENCES:

1. Biuzen, T. (2021). *Mapa dumok. Dokladnyi posibnyk iz vyvchennia i zastosuvannia naipotuzhnishoho instrumenta myslennia u sviti [Mind Map Mastery: The Complete Guide to Learning and Using the Most Powerful Thinking Tool in the Universe]* (Oleny Zamoiskoi Trans). Lviv : Vydavnytstvo Staroho Leva [in Ukrainian].
2. His, O. M., & Filiak, I. V. (2019). *Matematyka : pidruch. dlia 2 kl. zakl. zahal. sered. osvity ["Mathematics": textbook for 2 class of general secondary education]*. Kharkiv : Vyd-vo "Ranok" [in Ukrainian].
3. His, O. M., & Filiak, I. V. (2021). *Matematyka : pidruch. dlia 4 kl. zakl. zahal. sered. osvity : part 2. ["Mathematics": textbook for 4 class of general secondary education (part 2)]*. Kharkiv : Vyd-vo "Ranok" [in Ukrainian].
4. Kopniak, N. B., & Krupskaya, T. O. (2019). Mentalni karty yak zasib vizualizatsii navchalnoho materialu u pochatkovii shkoli [Mind maps as aids of visualizing educational material in the elementary school]. *Molodyi vchenyi – Young Scientist*, 5.2 (69.2), 148–153 [in Ukrainian].
5. Pro zatverdzhennia Derzhavnoho standartu pochatkovoї osvity : Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 21 liutoho 2018 r. № 87 (u redaktsii postanovy Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 24 lypnia 2019 r. № 688) [On the approval of the State Standard of Primary Education: Resolution of Cabinet of Ministers of Ukraine from February 21 2018, № 87]. *zakon.rada.gov.ua/laws/show/87-2018-%D0%BF* Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/87-2018-%D0%BF> [in Ukrainian].
6. Pro zatverdzhennia tipovykh osvitnikh prohram dlia 1–2 klasiv zakladiv zahalnoi serednoi osvity : Nakaz MON Ukrainy vid 08.10.2019 r. № 1272 [On the approval of typical educational programs for 1-2 classes of general secondary education institutions: Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine from October 8 2019, № 1272]. *mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-tipovih-osvitnih-program-dlya-1-2-klasiv-zakladiv-zagalnoyi-serednoyi-osviti* Retrieved from <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-tipovih-osvitnih-program-dlya-1-2-klasiv-zakladiv-zagalnoyi-serednoyi-osviti> [in Ukrainian].
7. Pro zatverdzhennia tipovykh osvitnikh prohram dlia 3–4 klasiv zakladiv zahalnoi serednoi osvity : Nakaz MON Ukrainy vid 08.10.2019 r. № 1273 [On the approval of typical educational programs for 3-4 classes of general secondary education institutions: Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine from October 8 2019, № 1273]. *mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-tipovih-osvitnih-program-dlya-3-4-klasiv-zakladiv-zagalnoyi-serednoyi-*

osviti-1273 Retrieved from <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-tipovih-osvitnih-program-dlya-3-4-klasiv-zakladiv-zagalnoi-serednoi-osviti-1273> [in Ukrainian]

8. Rudenko, N. M. (2020). Osoblyvosti pidhotovky maibutnikh uchyteliv pochatkovoї shkoly do zastosuvannia mentalnykh kart na urokakh matematyky [Peculiarities of preparing future primary school teachers for using mind maps in mathematics lessons]. *Osvitohichnyi dyskurs – Educological discourse*, 2(29), 92–104. [in Ukrainian]

9. Toni Biuzen – vynakhidnyk map dumok. *tonybuzan.com* Retrieved from www.tonybuzan.com [in English].

10. The Official Website for the World's Greatest test of Memory. *worldmemorychampionships.com* Retrieved from <https://www.worldmemorychampionships.com/> [in English].