

Зінченко Анна Володимирівна,
кандидат філологічних наук, асистент,
кафедра германської філології,
Сумський державний університет
ORCID iD: 0000-0002-5672-2331
a.zinchenko@gf.sumdu.edu.ua

Коваль Глафіра,
студентка
Сумського державного університету
mazurglasha2017@gmail.com

МАЙНДМЕПІНГ НА ЗАНЯТТЯХ З ІНОЗЕМНОЇ МОВИ: ОГЛЯД ОНЛАЙН-КОНСТРУКТОРІВ МЕНТАЛЬНИХ КАРТ

У статті розглянуто особливості навчальної технології майндмепінгу, оглянуто низку цифрових додатків для створення ментальних карт, практично доведено ефективність застосування майндмепінгу на заняттях іноземної мови.

Диджиталізація освітнього процесу, глобалізація знань та доступність масивів навчальної інформації у поєднанні з карантинними обмеженнями та воєнними діями на території України поставили перед викладачами іноземних мов значні перепони. Технологія майндмепінгу, хоча й відносно нова, утім, має багато прихильників серед лінгводидактів. У статті детально проаналізовано сутність навчальної технології, яка ґрунтується на відповідності радіальному типу сприйняття мозком масиву інформації, що є природнішим за лінійне. Наведені та схарактеризовані головні елементи структури ментальної карти та основні правила її створення продемонстрували відповідні систематичність, структурованість, простоту та адаптованість цього прийому подання матеріалу, на відміну від традиційних. У роботі наведено огляд трьох основних онлайн-конструкторів ментальних карт (Gitmind, Mindomo, Coggle) за низкою вимог, адекватних процесу викладання граматики іноземної мови студентам першого року спеціальності "Філологія". На основі проведеного огляду базових та цільових характеристик майндмеп-додатків, автори статті рекомендували конструктор Gitmind та обґрунтували вибір. Дослідження також презентує приклад практичного застосування прийому ментальних карт та, власне, додатка на заняттях з іноземної мови. Також було описано етапи створення викладацької ментальної карти для презентації граматичної теми. У статті наведено результати підсумкового опитування студентів, залучених у навчання за допомогою ментальних карт, що довело доцільність й ефективність застосування ментальних карт у викладанні іноземних мов загалом й оптимальність застосування цифрових майндмеп-конструкторів зокрема.

Ключові слова: майндмепінг; ментальна карта; іноземна мова; онлайн-додаток.

Zinchenko, Anna,
Candidate of Philological Sciences,
Assistant Lecturer,
Vice Dean for Extracurricular Activities at Sumy State University
a.zinchenko@gf.sumdu.edu.ua

Koval, Hlafia,
student of Sumy State University
mazurglasha2017@gmail.com

MIND MAPPING IN FOREIGN LANGUAGE CLASSES: REVIEW OF ONLINE MIND MAP CONSTRUCTORS

The article deals with the peculiarities of the educational technology of mind mapping, reviews several digital applications for creating mind maps, and practically proves the effectiveness of using mind mapping in foreign language classes.

The digitization of the educational process, the globalization of knowledge and the availability of educational information arrays, in combination with quarantine restrictions and the war in Ukraine, have presented significant obstacles to foreign language teachers. Although mind mapping technology is relatively new, it has many supporters among linguists. The essence of educational technology based on compliance with the radial type of brain perception of an array of information, which is more natural than linear, is analysed in detail in the article. The appropriate systematicity, structure, simplicity and adaptability of this method of material demonstration, in contrast to the traditional ones, were delivered through the characterization of the main elements of the mental map structure and the basic rules for its creation. The paper provides an overview of three primary online mind map constructors (Gitmind, Mindomo, and Coggle) according to several requirements, adequate for teaching foreign language grammar to first-year students majoring in "Philology". Based on the review of the basic and target characteristics of mind map applications, the article's authors recommended the Gitmind constructor and justified the choice. An example of the practical application of mental maps and the application in foreign language classes was also presented in the article. The stages of creating a teaching mind map for presenting a grammar topic were described. The article presents the results of the final survey of students involved in learning with the help of mind maps, which proved the expediency and effectiveness of using mind maps in teaching foreign languages in general, and the optimality of using a digital mind map constructor in particular.

Keywords: mind mapping; mental map; foreign language; online application.

Постановка проблеми. Освітній процес міцно пов'язаний із розвитком суспільства, його технологічним прогресом: освіта дає базові знання і бачення актуальності, а технологічний прогрес оптимізує та робить якіснішим освітній процес загалом і навчання зокрема. Однією із визначальних характеристик сучасного навчання є відкритий доступ до великого масиву інформації різних галузей: унікальна можливість “занурення” в тему дозволяє ґрунтовно розкрити об’єкт навчання і продемонструвати спектр його виявів. Однак зворотним боком цієї медалі є певна обмеженість когнітивних можливостей сприйняття і запам’ятовування мозком людини нового матеріалу.

Вивчення іноземних мов, щонайменше однієї, є вкрай важливим для майбутнього фахівця. Вивчення нової мови ускладнюється необхідністю утворення асоціативних зв’язків між концептами та системами концептів у двох мовах. Відтак, лінгводидакти вже тривалий час займаються розробкою навчальних методів, які б сприяли оптимізації сприйняття учнем нового мовного матеріалу, при цьому враховуючи особливості людської перцепції та доступний обсяг трансльованих знань (М. Бетанкур, Г. Кінг, Т. Б’юзен та інші). Спираючись на дослідження властивостей мозку та різних навчальних підходів, майндмепінг (від англ. “*mind mapping*”), привернув значну увагу за рахунок оптимізації та адаптивності під потреби студента, заклавши основу для його активного застосування в навчанні іноземних мов. У світлі грандіозних викликів, з якими зіткнувся український навчальний процес, технологія майндмепінгу має значні переваги за рахунок її цифрової реалізації. З таких позицій вивчення диджитал-майндмепінгу та дослідження його ефективності на заняттях з іноземної мови вбачається нами нагальним та актуальним.

Метою пропонованої статті є обґрунтування важливості застосування технології майндмепінгу в процесі вивчення університетського курсу іноземної мови. Досягнення поставленої мети визначило низку завдань: 1) з’ясувати поняття “майндмепінгу” та його зміст; 2) проаналізувати наявні цифрові платформи для майндмепінгу; 3) протестувати обрану майндмеп-платформу в рамках заняття з іноземної мови; 4) проаналізувати отримані результати; 5) визначити ефективність використання ментальних карт в університетському курсі іноземної мови.

Об’єктом наукової розвідки є технологія майндмепінгу та її лінгводидактичні особливості, а **предметом** – з’ясування ефективності майндмепінгу в рамках університетського практичного курсу іноземної мови.

Виклад основного матеріалу. За останнє десятиліття перед методикою викладання мов постала проблема невідповідності між обсягом нової інформації, яка виникає щодня, та обмеженістю навчального часу, виділеного навчальними програмами на

опанування іноземних мов. Інтенсивне збільшення доступного навчального матеріалу змусило методологів шукати методів оптимізації навчального процесу, а саме за рахунок максимальної візуалізації навчального матеріалу.

Наразі технологія майндмепінгу, хоч відносно молодша (виникла в 70-х роках 20 століття), вважається однією з визнаних ефективних методів. Уперше термін “*mind map*” був запропонований американським психологом Девідом Осубелом (Ausubel, 2017). Подальші розробка та вивчення методики майндмепінгу відображені в роботах Джозефа Новака (Novak, 2010) та Тоні Б’юзена (Buzan, 2005). Особливо слід відзначити внесок Т. Б’юзена, який активно доводив переважання майндмепінгу над традиційним лінійним відображенням навчального матеріалу. На переконання психолога, майндмепінг відповідає *радіальному мисленню* – схемі, за якою мозок сприймає та розподіляє інформацію з навколишнього світу, – і є природнішим за лінійне сприйняття (Прокопець, 2020).

Українська методика викладання досліджує метод майндмепінгу вже тривалий час, про що свідчать праці Н. В. Кононець (Кононець, 2013), Т. Баланової, Л. О. Кропотової та інших. Утім, серед науковців досі немає однозначності ані щодо українського відповідника оригінальному терміну, ані визначення чіткого змісту цієї навчальної технології для мовного навчання. На думку авторів пропонованого дослідження, термін “майндмепінг” як транслітерований переклад оригінальної лексеми *mindmapping* є виправданим і запобігає подальшій можливій плутанині з іншими навчальними методами та технологіями.

Також у нашому дослідженні ми розуміємо “майндмепінг” як навчальну технологію, а саме – метод подання будь-якої інформації у комплексній, систематизованій, візуальній (графічній формі), яка відображає смислові, асоціативні та причинно-наслідкові зв’язки між поняттями, складовими та частинами предметної сфери (Кононець, 2013). Отже, майндмепінг – це візуальне та схематичне відображення ефективного способу побудови асоціативних зв’язків між явищами реального світу або їх мовними вираженнями.

Основою методу майндмепінгу є ментальні карти, або *mind maps*. Українських відповідників цього терміна також є кілька, наприклад: “карта розуму”, “карта пам’яті”, “інтелект-карта”, “майндмеп” або “карта думок”. Утім, ми схилиємося до використання саме відповідника “ментальна карта” як до найбільш поширеного варіанта в українській науковій літературі. Ментальна карта – це діаграма, на якій відображено слова, ідеї, завдання або інші елементи, розташовані радіально навколо основного слова або ідеї (Прокопець, 2020). Вона може розглядатися як зручна техніка альтернативного запису і використо-

уватися для створення, візуалізації, структуризації, класифікації ідей; як елемент для навчання, організації, вирішення завдань.

Складники структури ментальної карти лишаються незмінними: основна ідея, розміщена по центру, й стрілки, які ведуть до асоційованих концептів Є. Арулселві, услід ідеям Т. Б'юзена, наголошує на використанні кольорів для виділення кожної наступної асоціації (Buzan, 2005). Також дослідник докладно виклав низку регулюючих правил для створення якісної ментальної карти: 1) головну ідею (тему ментальної карти) розмістити по центру аркуша, використовуючи великі літери, жирний шрифт або намалювавши навколо неї хмаринку; 2) асоціативні стрілки різних кольорів ідуть від центральної ідеї в різні боки, репрезентуючи асоційовані категорії; 3) головні ідеї виражаються ключовими термінами та обводяться для кращого простеження асоціативних зв'язків між блоками. На переконання вченого, для ефективної роботи з ментальними картами варто напрацювати особистий стиль й уникати затягування процесу створення (Buzan, 2005).

Аналіз теоретичної літератури дозволив визначити основні переваги ментальних карт, які зазначають дослідники: 1) робота лише з ключовими поняттями, що сприяє легшому відтворенню потрібного масиву інформації; 2) адаптивність для будь-якого обсягу інформації та всіх етапів роботи (Arulselvi, 2017); 3) структурованість, логічність, швидкість.

Традиційно ментальні карти створювали на папері за допомогою кольорових олівців. Утім, сучасні цифрові додатки значно розширили можливості побудови та наповнення ментальних карт: використання, можливість стилізувати й додавати медіа сприяє швидшому запам'ятовуванню (Budd, 2004), дигіталізація процесу значно скорочує час створення ментальної карти (Dominik, 2014). Крім того, цифровий формат відкрив можливість дистанційної групової роботи над ментальними картами, що було зазначено у колективному дослідженні Т. Дж. Чен, М. Родрігеза, Р. Моханті та В. Крішнамурті. Учені зауважують, що колективна робота над створенням ментальних карт у цифровому форматі значно сприяє процесу брейнстормінгу, напрацюванню й вираженню ідей, їх оптимізованому запису (Chen, Ronak et al., 2019).

Науковий інтерес пропонованого дослідження переважно зосереджений на застосуванні ментальних карт у вивченні іноземних мов. Проаналізувавши особливості ментальних карт (Arulselvi, 2017), ми переконані, що їх можна застосовувати на усіх етапах заняття з іноземної мови:

1) уведення теми: нові лексичні одиниці можуть бути пояснені та представлені в системному вигляді;

2) закріплення і узагальнення матеріалу – закріпити розуміння нових слів та дати можливість візуа-

лізувати ключові поняття і узагальнити їхній взаємозв'язок;

3) перевірка розуміння і засвоєння вивченого матеріалу.

Через несприятливі сучасні умови навчання в Україні популярність цифрових майндмеп-додатків значно зросла. У руслі нашого дослідження було визначено низку відомих майндмеп-конструкторів (*Gitmind, Mindomo, Coggle*) та проаналізовано за основними характеристиками. Варто зауважити, що перелік доступних додатків значний, але ми обрали ті, які відповідали вимогам ситуації навчання іноземної мови студентів спеціальності “Філологія”. З-поміж основних критеріїв відбору були: бібліотека шаблонів, можливість додавати мультимедіа, опція колаборативної роботи, зручність у застосуванні, економічна доступність.

Застосунок *Mindomo* (Mindomo, 2023) був створений передусім для бізнесових організацій з метою ефективізації роботи над проектами, проте швидко був задіяний і в навчальній сфері. Інтерфейс конструктора доступний, при цьому володіє функціями додавання мультимедійних файлів та нотаток до розробок. Ураховуючи правила створення ментальних карт, автор не має створювати малюнки під час роботи на проектом, але функція додавання мультимедіа дозволить швидко залучити вже наявний файл, сприяючи створенню асоціативних зв'язків. Також додаток має режим інтерактивної презентації ментальної карти, що дозволяє побачити гармонізований фінальний результат (Mindomo, 2023). Прикметно, що бібліотека шаблонів дещо обмежена, через що шаблон проекту інколи може не збігатися із цільовою віковою групою. Конструктор доступний як в десктоп-версії, так і онлайн. Тарифний план використання *Mindomo* передбачає безкоштовне використання, але з обмеженим набором функцій, через що учасники навчального процесу рідше зупиняються на ньому.

Диджитал-додаток *Coggle*, порівняно з двома попередніми конструкторами, має складніший інтерфейс і доступний лише в онлайн-версії. Конструктор пропонує шаблони для створення ментальних карт із типовим набором функцій для роботи (Coggle, 2023). На відміну від попередніх додатків, *Coggle* пропонує додавати лише зображення в ментальні карти. Він має функцію співпраці в реальному часі, а ще програма пропонує можливість прив'язки до *Google Drive* задля збереження проекту, однак багато користувачів акцентують увагу на тому, що додаток не підтримує функції автопорядкування, що є незручним за умови значної кількості створених діаграм. *Coggle* пропонує безкоштовний варіант використання, але кількість можливих проектів обмежена до трьох, як і в *Mindomo*, що є зазвичай незручним для студентів.

GitMind (GitMind, 2023) – це онлайн-додаток для створення ментальних карт, цільовою аудиторією якого є саме студенти, за визначенням розробника (GitMind, 2023). Цей додаток може бути встановлений на ПК, мобільний пристрій, або можна працювати в ньому через браузер. Конструктор має простий та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс. Бібліотека шаблонів та опція додавання мультимедіа значно оптимізують процес створення ментальної карти, функція колаборації відкриває можливість групової роботи над проектом. Користування *GitMind* безкоштовне, що є часто важливим чинником при виборі навчальних додатків (GitMind, 2023). Зважаючи на його характеристики, які відповідають заявленим нами вимогам, ми зупинилися саме на цьому майнд-меп-конструкторі для застосування в ході виконання педагогічної практики та проведення нашого дослідницького експерименту.

Викладацько-педагогічна практика, у ході якої ми застосовували метод майндмепінгу та запроваджували використання майндмеп-конструктора *GitMind*, проходила на базі Сумського державного університету, у студентів першого року навчання рівня “Бакалавр” спеціальності “Філологія”, дисципліна “Практичний курс другої іноземної (німецької) мови”. Характерною особливістю цього курсу є насиченість граматичним матеріалом базового рівня, саме тому однією із цілей застосування майндмепінгу загалом і застосування конструктора зокрема було урізноманітнення та оптимізація подання граматичного матеріалу.

У запропонованій статті ми відобразили уривок роботи на прикладі презентації граматичної теми “Дієслова з відокремлюваними префіксами”. Оскільки ментальна карта має за мету продемонструвати та навчити, то необхідно було провести певну підготовчу роботу, а саме: виокремити потрібний граматичний матеріал, виділити основні терміни й поняття, дібрати мультимедіа та наочні речення-приклади.

У центрі карти “Дієслова з відокремлюваними префіксами” (рис.) розташувалася головна ідея, або так зване ядро. Було доречно виділити його жирним шрифтом та зробити більший розмір шрифту, щоб зосередити увагу студентів на темі уроку.

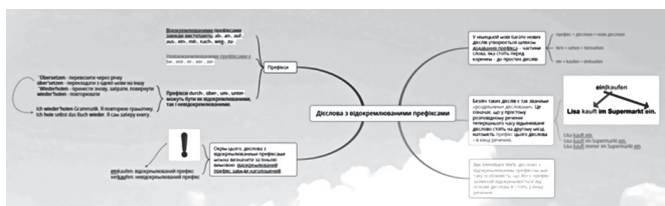


Рис. “Дієслова з відокремлюваними префіксами”

Пояснення нової теми шляхом використання ментальної карти відбувалося шляхом проходження

кожної стрілочки. Спочатку була пояснена теоретична інформація, до якої вели помаранчева та зелена стрілочка, потім – жовта стрілочка, яка привела до ілюстрації та пояснення на прикладі. Уже після цього студенти повинні були зосередити свою увагу на відокремлюваних, невідокремлюваних префіксах та тих, які можуть бути як відокремлюваними, так і невідокремлюваними. Останньою частиною пояснення стало правило, за яким студенти легко могли розрізнити префікси. Біля цієї закономірності стояв знак оклику, щоб студенти звернули на це правило особливу увагу.

На наступному занятті ефективність використання ментальних карт для повторення вивченого матеріалу була доведена шляхом проходження квізу на платформі *Quizlet*: 85 % студентів засвоїли матеріал на відмінно й не припустилися жодної помилки. Решта 15 % зробили від однієї до трьох помилок, що, на нашу думку, може свідчити про індивідуальні особливості сприйняття нового матеріалу.

Після роботи з ментальними картами студентам було запропоновано оцінити ефективність використання ментальних карт шляхом заповнення анкети. Опитування продемонструвало, що ментальні карти були сприйняті легко, на відміну від традиційного текстового викладу інформації (7 респондентів із 8 відповіли, що їм було дуже легко сприймати нову інформацію, і лише 1 респондент обрав варіант “нормально для сприйняття”). Цікавим є результат оцінювання ефективності карт розуму: усі респонденти зазначили, що вважають ментальні карти максимально ефективними для запам’ятовування граматичного матеріалу, при цьому лише частина змогла пригадати процес демонстрації навчальної ментальної карти та додаткові коментарі викладача до блоків.

Висновки. Сутність технології майндмепінгу полягає у поданні будь-якої інформації в комплексній, візуальній формі, відображаючи асоціативні та причинно-наслідкові зв’язки між різними поняттями. Завдяки простому набору елементів (ядро – основна тема – центр карти та асоціативні гілки) ментальна карта допомагає значно спростити масив інформації для подання аудиторії. Цифровізація навчального процесу на фоні драматичних подій, із якими зіштовхнулася українська освіта, сприяла поширенню цього методу в навчанні, зокрема викладанні іноземних мов. Огляд кількох популярних майндмеп-конструкторів за низкою вимог для процесу навчання іноземної мови дозволив виокремити оптимальний додаток, рекомендований для широкого використання студентам за умов дистанційної освіти. Аналіз застосування ментальних карт у викладанні граматичного матеріалу в рамках дисципліни “Практичний курс другої іноземної (німецької) мови” довів ефективність технології майндмепінгу для навчання іноземних мов.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

- Баланова, Т. Застосування технології “mind map” на заняттях з англійської мови. Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини. URL: <https://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/6789/7213/1/Zastosyvannya%20tehnologii%20Mind%20Map.pdf> (дата звернення: 28.06.2023).
- Дронь, В. (2019). Технологія майндмепінгу з додатком Coggle. *Географія*. Науково-методичний журнал. 3-4. 18–22.
- Кононець, Н. В. (2013). Технологія майндмепінгу як педагогічна технологія ресурсно-орієнтованого навчання інформатики в коледжі. *Наукові праці ДонНТУ. Серія “Педагогіка, психологія і соціологія”*. Т. 2, (14). 125–131.
- Прокопеч, Т. В. Технологія майндмепінгу як інноваційний підхід роботи з навчальною інформацією при вивченні природничих дисциплін. Практика роботи сучасного вчителя: інноваційні розробки та традиційні методики : Всеукр. науково-практ. конф., м. Вінниця, 5 трав. 2020 р. URL: <https://genezum.org/library/tehnologiya-mayndmeppingu-yak-innovatsiynnyy-pidhid-roboty-z-navchalnoyu-informaciyeyu-pry-vyvchenni-pryrodnychyh-dyscyplin> (дата звернення: 28.06.2023).
- Arulselvi, E. (2017). Mindmaps in classroom teaching and learning. *The excellence in education journal*. Vol. 2, no. 6. 50–65.
- Ausubel, D. P. (1978). *Educational psychology: A cognitive view*. 2nd ed. New York : Holt, Rinehart and Winston. 733 p.
- Bahadori, A. The role of mindmapping soft ware in the developing EFL learner’s vocabulary at the pre-intermediate level. *Journal of applied linguistics and language learning*. No. 2. P. 8–16. URL: <https://doi.org/10.5923/j.jalll.20160201.02> (date of access: 28.06.2023).
- Budd, J. W. Mind maps as classroom exercises. *Journal of Economic Education*. 2004. P. 35–46. URL: <http://jbudd.csom.umn.edu/Mindmaps/2004-JEE-Mind-Maps.pdf> (date of access: 28.06.2023).
- Buzan, T. (2005). *The Ultimate Book of Mind Maps*. Non Stated. Coggle. URL: <https://coggle.it/> (date of access: 28.06.2023).
- Dimberger, D. (2016). The use of mindmapping software for patent search and management. *World Patent Information*. Vol. 47. P. 12–20. URL: <https://doi.org/10.1016/j.wpi.2016.08.004> (date of access: 28.06.2023).
- GitMind. URL: https://gitmind.com/mindmap?apptype=aps-gg-en&gclid=CjwKCAiAxvGfBhB-EiwAMPakqgKDJ6Flic6NSTLffT6BPg0kTeWqZVLkkBkq_bmotZcgUQvcev9fNxoCICgQAvD_BwE (date of access: 28.06.2023).
- Karim, R. A. (2018). Technology-Assisted Mind Mapping Technique in Writing Classrooms: An Innovative Approach. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 8 (4), 1092–1103.
- Mindomo. URL: <https://www.mindomo.com/> (date of access: 28.06.2023).
- Novak, J. D. (2010). *Learning, Creating, and Using Knowledge*. Routledge, URL: <https://doi.org/10.4324/9780203862001> (date of access: 28.06.2023).
- Ting-Ju Chen, Ronak R. Mohanty Miguel A. Hoffmann Rodriguez† Vinayak R. Krishnamurthy (2019). Collaborative Mind-Mapping: A Study of Patterns, Strategies, and Evolution of Maps Created by Peer-Pairs. ASME 2019 *International Design Engineering Technical Conferences & Computers and Information in Engineering Conference*, Anaheim, CA. URL: <https://doi.org/10.1115/DETC2019-98125> (date of access: 28.06.2023).

REFERENCES

- Balanova, T. Zastosyvannia tekhnolohii “mind map” na zaniattiakh z anhliiskoi movy. Umanskyi derzhavnyi pedahohichnyi universytet imeni Pavla Tychyny. URL: <https://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/6789/7213/1/Zastosyvannya%20tehnologii%20Mind%20Map.pdf> (data zvernennia: 28.06.2023).
- Dron, V. (2019). Tekhnolohiia maindmeppinhu z dodatkom Coggle. *Heohrafiia*. Naukovo-metodychnyi zhurnal. 3-4. 18–22.
- Kononets N. V. (2013). Tekhnolohiia maindmeppinhu yak pedahohichna tekhnolohiia resursno-orientovanoho navchannia informatyky v koledzhi. *Naukovi pratsi DonNTU. Seriya “Pedahohika, psykholohiia i sotsiolohiia”*. V. 2, (14). 125–131.
- Prokopets, T. V. (2020). Tekhnolohiia maindmeppinhu yak innovatsiyniy pidikhid roboty z navchalnoiu informatsiieiu pry vyvchenni pryrodnychykh dystsyplin. *Praktyka roboty suchasnoho vchytelia: innovatsiini rozrobky ta tradytsiini metodyky : Vseukr. naukovo-prakt. konf., m. Vinnytsia, 5 trav. 2020 r.* URL: <https://genezum.org/library/tehnologiya-mayndmeppingu-yak-innovatsiynnyy-pidhid-roboty-z-navchalnoyu-informaciyeyu-pry-vyvchenni-pryrodnychyh-dyscyplin> (data zvernennia: 28.06.2023).
- Arulselvi, E. (2017). Mindmaps in classroom teaching and learning. *The excellence in education journal*. Vol. 2, no. 6. 50–65.
- Ausubel, D. P. (1978). *Educational psychology: A cognitive view*. 2nd ed. New York : Holt, Rinehart and Winston. 733 p.
- Bahadori, A. The role of mindmapping soft ware in the developing EFL learner’s vocabulary at the pre-intermediate level. *Journal of applied linguistics and language learning*. No. 2. P. 8–16. URL: <https://doi.org/10.5923/j.jalll.20160201.02> (date of access: 28.06.2023).
- Budd, J. W. Mind maps as classroom exercises. *Journal of Economic Education*. 2004. P. 35–46. URL: <http://jbudd.csom.umn.edu/Mindmaps/2004-JEE-Mind-Maps.pdf> (date of access: 28.06.2023).
- Buzan, T. (2005). *The Ultimate Book of Mind Maps*. Non Stated. Coggle. URL: <https://coggle.it/> (date of access: 28.06.2023).
- Dimberger, D. (2016). The use of mindmapping software for patent search and management. *World Patent Information*. Vol. 47. P. 12–20. URL: <https://doi.org/10.1016/j.wpi.2016.08.004> (date of access: 28.06.2023).
- GitMind. URL: https://gitmind.com/mindmap?apptype=aps-gg-en&gclid=CjwKCAiAxvGfBhB-EiwAMPakqgKDJ6Flic6NSTLffT6BPg0kTeWqZVLkkBkq_bmotZcgUQvcev9fNxoCICgQAvD_BwE (date of access: 28.06.2023).
- Karim, R. A. (2018). Technology-Assisted Mind Mapping Technique in Writing Classrooms: An Innovative Approach. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 8 (4), 1092–1103.
- Mindomo. URL: <https://www.mindomo.com/> (date of access: 28.06.2023).
- Novak, J. D. (2010). *Learning, Creating, and Using Knowledge*. Routledge, URL: <https://doi.org/10.4324/9780203862001> (date of access: 28.06.2023).
- Ting-Ju Chen, Ronak R. Mohanty Miguel A. Hoffmann Rodriguez† Vinayak R. Krishnamurthy (2019). Collaborative Mind-Mapping: A Study of Patterns, Strategies, and Evolution of Maps Created by Peer-Pairs. ASME 2019 *International Design Engineering Technical Conferences & Computers and Information in Engineering Conference*, Anaheim, CA. URL: <https://doi.org/10.1115/DETC2019-98125> (date of access: 28.06.2023).

Отримано 12.09.2023 р.