

РОЗДІЛ 5. ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ГЕОГРАФІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ (НА ПРИКЛАДІ УКРАЇНСЬКОГО СТЕПУ)

VISUALIZATION OF GEOGRAPHICAL INFORMATION (ON THE EXAMPLE OF THE UKRAINIAN STEPPE)

УДК 378.011.3-051:91(07)
DOI <https://doi.org/10.32843/2663-6085/2022/48.1.40>

Алексєєв В.В.,
студент V курсу географічного факультету
Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича

Ковбиш Б.Ю.,
студентка V курсу географічного факультету
Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича

Кушнірюк І.Ю.,
студентка V курсу географічного факультету
Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича,
вчителька географії
Чернівецького професійного машинобудівного ліцею

Софійчук І.Я.,
студентка V курсу географічного факультету
Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича

Холявчук Д.І.,
канд. геогр. наук,
доцент кафедри фізичної географії, геоморфології та палеогеографії
Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича

Стаття присвячена проблемі максимального досягнення географічних цілей, які пов'язані зі всебічним розвитком підростаючого покоління. Під час педагогічного дослідження увагу приділено інтерактивному творчому навчанню та наочним засобам, актуальність яких зростає у зв'язку з сучасними тенденціями розвитку суспільства. Зокрема, інтерпретовані графічно-знакові моделі (ГЗМ), зважаючи на складність ориєнтування у різноманітні їхніх різновидів. Вони, як ефективна потужна педагогічна категорія, варіюються від найпростіших графічних схем до складних творів мистецтва. Фокус застосування цих моделей пов'язаний із їх трактуванням не як звичайного набору графічних символів, а цілеспрямованого поєднання, яке базується на психологічних, педагогічних, естетичних й інших закономірностях та вимогах.

У роботі наголошено на важливості географічних знань в умовах сучасної України та на графічному способі їх максимального засвоєння. Відповідно схарактеризовано поняття візуалізації як запоруки успішного уроку географії. У цьому контексті вона часто має перевагу над лінійним текстом, оскільки в основі її побудови лежать мнемонічні логічні принципи. Представлено власний поділ графічних візуалізацій географічної інформації у навчанні.

У ході педагогічного експерименту було створено низку простих графічних наочностей некартографічного характеру, які об'єднані спільною тематикою вивчення степової природної зони в межах України. Як і будь-яка інша геосистема, вона характеризується природними компонентами, що розглядаються окремо і в комплексі. Такими засобами виявились схематичні малюнки, діаграми, поперечні профілі, таблиці, ментальні карти тощо. Особливу увагу приділено науковому, суспільно корисному (облік дерев) та креативному підходу у використанні й застосуванні ГЗМ.

Ключові слова: шкільна географія, візуалізація даних, творчий дидактичний підхід, інтерактивні технології навчання, степи.

The article addresses the problem of maximizing the achievement of geographical aims, which are related to the comprehensive development of the young generation. The pedagogical research focuses on interactive creative learning and visual tools, the relevance of which has been grown due to the current trends in society. In particular, graphical and sign models, or GSM, are interpreted in respect to the understanding complexity of the variety of their types. They are an effective powerful pedagogical category and vary from the simplest graphic schemes to intricate arts. The focus of using these models is related to their interpretation not as an undigested set of graphic symbols, but as a purposeful combination based on psychological, pedagogical, aesthetic, and other rules and requirements.

The work stresses upon the importance of geographical knowledge in the conditions of modern Ukraine and the graphic way of their maximum acquisition. Accordingly, we have addressed the concept of visualization, which is the key to a successful Geography lesson. In this context, it often has an advantage over text, because it is based on mnemonic and logical principles. The classification of the own authorship is also presented. We have designed several visualizations during the pedagogical experiment. They are not maps and have a common theme of studying - the steppe zone within Ukraine. Like any other geosystem, it is characterized by natural components that are studied separately and in combination. Such visual aids turned out to be schematic drawings, diagrams, cross-sections, tables, mind maps etc. Particular attention is delivered to scientific, municipal helpful (tree accounting) and creative approaches in the use and application of GSM.

Key words: school geography, data visualization, creative didactic approach, interactive learning technologies, steppes.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Зараз географічна освіта набуває нового, особливо важливого змісту у житті українського суспільства. Під час воєнних дій такі географічні знання, уміння і навички, як уміння працювати з картою, орієнтуватися на місцевості без мультимедіа-технологій тощо можуть рятувати життя. З огляду на це, постає проблема у виокремленні підходів, які допомагають засвоїти вищенаведене якнайкраще. Географія, як предмет і наука, багата на різноманітні природні об'єкти, процеси та явища.

На жаль, фізичні, матеріальні, часові та інші причини ускладнюють пізнання навколишнього світу в усіх його аспектах. Саме тому поняття візуальної імітації допомагає наблизитися до вирішення однієї з найдавніших і найважливіших проблем у мистецтві викладання навчального матеріалу – відсутності натуральної наочності. Визначено, що абсолютна більшість дітей за особливостями сприйняття є візуалами [7, II, с. 57-72]. Тому вважаємо, що оперування таким підходом у навчанні дає змогу засвоїти навчальну інформацію про

навколишній світ на високому рівні. З метою визначення шляхів найповнішого засвоєння природничих географічних знань, умінь і навичок, а також зацікавленості учнів і розвитку їхніх різноманітних якостей нашу увагу загалом було звернено на прості графічні засоби навчання як складову наочного принципу, який є одним із фундаментальних.

Візуалізація, як багатогранне поняття і технологія, ефективна як на уроках, так і в позаурочній діяльності. Практичний досвід показав, що наявність наочностей емоційно насичує процес вивчення географії, стимулює до роздумів, пошуку нових ідей, формує середовище співпраці та творчого розвитку. Однак, вони насамперед важливі через те, що у розумілії формі демонструють динаміку, стан, структуру або інші характеристики чи смислові зв'язки природних процесів, явищ й об'єктів [7, IV, с. 129-135].

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Огляд сучасних джерел у галузі свідчить про зростання ролі креативних підходів у освітньому середовищі, особливо творчих й інтерактивних [12-19]. Сьогодні вважається, що у зв'язку зі змінами, які пов'язані з технічним прогресом, автоматизацією тощо, особлива увага у розвитку людини буде приділена таким якостям як творчість, нестандартне мислення й емоційність [1, с. 41; 11; 19].

При вивченні географії в Україні також активно використовуються графічно-знакові моделі (далі ГЗМ), які охарактеризовані Самойленком В.М., Топузовим О.М., Вішнікіною Л.П., Дібровою І.О. [7, II, с. 57-71]. Усю сукупність графічних засобів вищенаведені фахівці поділяють на декілька груп, однією з яких є аналітично-ілюстративна. На наш погляд, потенціал моделей цієї (схем, замальовок, таблиць, графіків, діаграм) залишається недостатньо використаним та пропрацьованим з огляду на сучасні візуалізаційні технології у навчанні географії, що й спонукало до цього дослідження. Значна частина педагогів, зокрема вітчизняних, активно застосовує акції наочності, в тому числі й творчого характеру, як реалізацію принципу наочності у навчально-виховній діяльності. До них належать Білоусова Л.І., Васильєва І.Н., Житеньова Н.В., Сорока О.Г., Хелстовська О.О. й ін [1; 9-10]. Українські педагоги вважають, що такий підхід стимулює до навчання, допомагає краще та яскравіше сприйняти та вивчити інформацію, унаочнює ключові положення навчальних тем і допомагає встановити смислові зв'язки між отриманими знаннями [1, с. 40].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. У ході даного дослідження протягом 2020-2022 рр. здійснено умовний поділ візуалізаційних напрацювань, створених на основі аналізу наукової інформації, які актуальні та ефективні при вивченні природи: *гносеологічні (знаннєві)* (мають переважно лише дидактичну цінність); *естетичні* (можуть мати інші цінності; це твори образотворчого мистецтва, брошури, плакати, стилізовані зображення, сюжетна інфографіка); *візуалізації змішаного характеру (комбіновані)*. У цьому дослідженні гносеологічна та комбінована візуалізації ототожнюються зі вже

згадану аналітично-ілюстративною групою ГЗМ. Апробація подібних авторських засобів у процесі навчання географії відбувалася в Чернівецькій ЗОШ I-III ст. № 1, Чернівецькому лицейі № 9, Чернівецькому професійному машинобудівному лицейі та Глибоцькій гімназії (Чернівецька область).

Мета статті – оцінити значення, а також вплив ГЗМ та творчих графічних нововведень на процес здобуття природничо-географічних знань та розвитку суб'єктів навчально-виховного процесу.

Виклад основного матеріалу. ГЗМ як продукт візуалізації даних можна вважати складною освітньою технологією, яка може чинити не тільки навчальний, а й виховний вплив [7, IV, с. 141]. Відповідно висока результативність такого процесу залежить від ініціативи та залучення всіх суб'єктів навчально-виховного процесу. Під час спільної діяльності відбувається постійний обмін унікальних думок, ідей та знань, тому варто залучати всіх учасників едукції до такого продуктивного процесу.

ГЗМ є системою наочних засобів-імітацій дійсності, які активно використовують усі суб'єкти навчально-виховного процесу. Вчителі завжди прагнуть презентувати інформацію або фізичне чи інші явища у зручній для сприйняття та аналізу формі. Відомо, що в учнів воно відбувається радше завдяки візуальним образам, ніж смисловим [1, с. 39]. Подібні графічні наочні засоби в навчальному процесі зазвичай представлені як допоміжний матеріал, однак, потенціал їх використання набагато ширший: вони можуть розвивати критичне мислення, смаки; навіть без найпростішої наочності важко уявити знайомство з основами наукового пізнання, наприклад, аналізом, синтезом, класифікацією тощо [7, IV, с. 141-143].

Кожна тема курсу природничої географії має свої особливості, акценти та підходи у графічному вираженні. В цьому випадку була врахована специфіка проблемних аспектів у вивченні степової зони.

Схематичні малюнки – одні з найпростіших ГЗМ, які мають широке представлення в підручниках й атласах [7, IV, с.143-146]. Практично виявлено, що при їх створенні відбувається розпізнавання найпростіших і найоптимальніших контурних комбінацій і асоціацій, є намагання передачі природної відповідності, при якій відкидаються другорядні деталі. У графіці такий процес називається *стилізацією*. Замальовування може відбуватися безпосередньо на уроках, в домашніх чи польових умовах. Як результат, малюнки можуть бути міжпредметними, що є дотриманням трендового у природничих предметах інтегрованого принципу [4] і раціональним підходом загалом; стилізації можуть слугувати засобами у картографуванні тощо. Об'єктами відтворення стає рослинність, форми рельєфу, мінерали та гірські породи, запам'ятовування й усвідомлення яких часто супроводжується труднощами (рис. 1, 2). Як виявилось, подібна регулярна продуктивна діяльність мобілізує зорову, моторну та інші види пам'яті, а також розвиває художні навички. Помічено, що таке відображення дійсно часто може мати перевагу над світлинами, тому що є генералізованим і спрощеним.



Рис. 1. Замальовки та стилізації дерев (клен татарський, дуб звичайний) (авторські розробки)

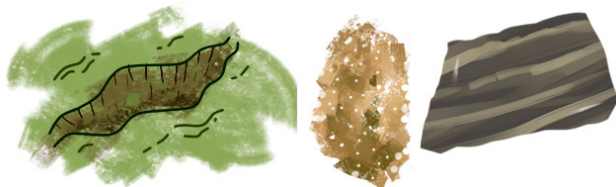


Рис. 2 Схематична зарисовка яру і гірських порід (лес і гнейс) (авторські розробки)

Схожим способом можна продемонструвати й динамічні явища, наприклад, як утворюються лимани та лиманні озера (рис. 3). Поширеним явищем є проблемна ситуація, коли не завжди можливо знайти відеоматеріал, який показує утворення подібних природних об'єктів, явищ або процесів, тому на допомогу приходить простий графічний спосіб вираження дійсності. Подібний ілюстрований супровід зацікавлює аудиторію, він здатний стимулювати учнів до навчання, допомагає краще сприйняти цей природний процес поступово у логічному порядку.



Рис. 3. Утворення лиманного озера (авторська розробка)

Якщо можливості вираження схематичних замальовок є більш творчими та необмеженими, то прості схеми більш передбачувані та примітивні. Це можуть бути найпростіші креслення: найчастіше вони вже готові для безпосереднього показу і не чинять такого емоційного впливу як більш творчі прийоми візуалізації. Проте, завдяки ним можна чітко та структуровано зобразити важливі взаємозв'язки та риси низки природних об'єктів, процесів і явищ. Такі схеми також досить відносно легко сприймаються та запам'ятовуються, так як є лише сукупністю графічних засобів (крапок, ліній і плям). Проте, не дивлячись на свою нескладність, ці моделі досить важко систематизувати, оскільки це може будь-яка комбінація написів, геометричних фігур і т. д.

Діаграма як унаочнення статистичних даних може зустрічатися в дидактичних матеріалах

з географії навіть частіше, ніж малюнки чи схеми [7, IV, с. 146]. Це дуже цінна наочність, тому необхідно заохочувати учнів до створення такого графічного виразу, який є досить затребуваним у сучасному світі. Ми виявили, що сприйняття та запам'ятовування цих моделей найкраще реалізується у випадку їх порівняння одна з одною. Наприклад, при вивченні середньорічної кількості опадів в українському степу доцільно одразу наводити такі ж приклади в сусідніх природних зонах (рис. 4). Тоді можна побачити, наскільки ці показники контрастують або є схожими, чи проявляються якісь закономірності тощо.

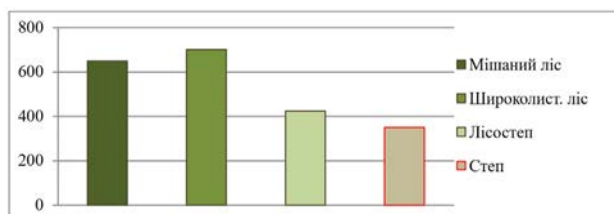


Рис. 4. Порівняння середньорічної кількості опадів у природних зонах України, мм (за даними Meteorog)

Варто розглянути й *поперечні профілі*, які можуть бути не прив'язані до географічних координат і масштабу [7, IV, с. 150]. За допомогою такого засобу можна навіть краще продемонструвати геоморфологічний характер місцевості, ніж читаючи фізичну карту. Практичні спостереження показали, що традиційна шкала висот не завжди може адекватно сприймається учнями. Так, у ході педагогічної діяльності виявлені випадки, коли низовини, які мають перепад висот від 0 до 200 м і зафарбовані у світло-зелений колір, сприймаються як територія, покрита рослинністю. Сприйняття такого профілю-ескізу, який автоматично створюється в *Google Earth*, невимушене та швидке, оскільки цей унаочнений образ являє собою лише ламану лінію або криву (рис. 5). Так, подана ГЗМ наочно характеризує, що ця місцевість є низовиною та має тенденцію до зниження у напрямку до моря.

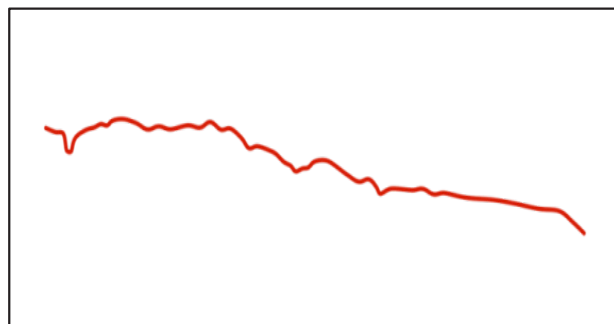


Рис. 5. Горизонтальний профіль-ескіз від м. Энергодар (Запорізька обл.) до м. Генічеськ (Херсонська обл.)

Таблиця – один із найкращих допоміжних засобів для вивчення та систематизації значного обсягу матеріалу [7, IV, с. 153]. В контексті цього дослідження звернено увагу на одну з найпоширеніших проблем у географії – вивчення біоти певних геосистем. До прикладу, в табличному способі конспектування наведена ботанічна систематика байрачних дерев, а саме відділи, класи, порядки, родини, роди та власне види, які необхідно знати (рис. 6). Механічне запам'ятовування в цьому випадку є поширеним явищем, але водночас вимагає значних затрат, а результат є нетривалим. Створена таблиця, яка нагадує ментальну мапу, закріплює і матеріал, який вивчався раніше на уроках біології та природознавства, і демонструє систематичні зв'язки між рослинами; завдяки цьому засобу можна дійти до висновку, що багато видів об'єднуються у роди, а ті в родину чи родини тощо. Враховуючи той факт, що у кожного свої особливості запам'ятовування номенклатури, на етапі вивчення видів, звісно, можуть виникати труднощі. Тому у цьому випадку можна зосередитись на родах або на наступному таксоні, що вже значно спрощує поставлену задачу.

Щобільше, вже в юному віці з'являється можливість залучення в наукову та суспільно корисну діяльність, наприклад, в облік і вивчення рослин місцевості чи міста. Враховуючи те, що вивчення біосфери в ЗЗСО припадає на теплий період року, з'являються можливості проведення екскурсій з метою ідентифікації місцевої біоти та проведення польових практичних робіт (рис. 7). Саме в цей час варто збирати інформацію про навколишнє середовище, наприклад, про дерева, яку в подальшому можна візуалізувати у вищенаведених варіантах. Подібний цікавий продукт, як показує практика, є неабияким стимулом до праці: щоб створити будь-яку ГЗМ необхідно проявляти уважність, вміння аналізувати, систематизувати і под-

ба більше, як показало спостереження, вивчаючи оточуючі дерева в цілях отримання даних, учні самостійно дійшли до висновку, що природна така рослинність або посадки знижують силу вітру, регулюють тепловий режим, очищають і зволожують повітря, мають рекреаційне значення, виконують звукобар'єрну функцію тощо. Застосування краєзнавчої інформації, яка а-пріорі є знайомою, дійсно є результативним і швидшим підходом у набутті знань, умінь і навичок про оточуючий світ. Зібрані табличним чином дані також зручні й при створенні карт, описів, оцінок, оцифруванні дерев в цілях управління населеними пунктами, планування тощо.

Поділ ГЗМ є умовним. У своїх дослідженнях Самойленко В.М., Топузов О.М., Вішнікіна Л.П., Діброва І.О. виділяють комбіновані моделі як особливий вид ГЗМ, який по суті є різноманітними поєднаннями вже згаданих моделей [7, IV, с. 155]. Так, вони є складнішими у виготовленні і сприйнятті, але містять більше інформації і більш наближені до натуральної наочності. До прикладу, це може бути поєднання графіків і схем, таблиць і схематичних малюнків або й блок-діаграми, текстових фреймів і картографічного ескізу (рис. 8). Така модель наближена до місцевості, що вивчається (в даному випадку північна частина Запорізької області) або до її об'ємної імітації.

Гіпсометричні або 3-D-моделі місцевості мають переваги над графічними площинними, але, на жаль, вони не завжди можуть бути представлені в навчально-виховній діяльності. Зображена комбінована модель (територія у розрізі) є дуже цінною, оскільки нагадує їх. Продемонстровані надра, які відносно поділені на шари різної потужності за геологічними відрізками часу (архейський еон (AR), неогеновий (N) та четвертинний періоди (Q)), наочно відображаються у рельєфі; фрейми дають коротку ландшафтну характеристику.

Відділ	Клас	Порядок	Родина	Рід	Вид
квіткові	дводольні	сапіндоцвіті	сапіндові	клен	клен ясенелистий (інтр.), клен татарський
		губоцвіті	маслинові	ясен	ясен звичайний
голонасінні	одnodольні	соснові		сосна	сосна звичайна

Рис. 6. Приклад табличної систематизації байрачних дерев

Територія, що вивчається (сільська місцевість, парк тощо)	Кількість дерев
Балка № 1	5
Балка № 2	15

Вулиця	Кількість дерев	Довжина вулиці, м	Щільність, дерев/м
Степова	58	140	0,41
Українська	7	150	0,05

Рис. 7. Приклади практичних польових завдань в цілях інвентаризації дерев у табличній формі

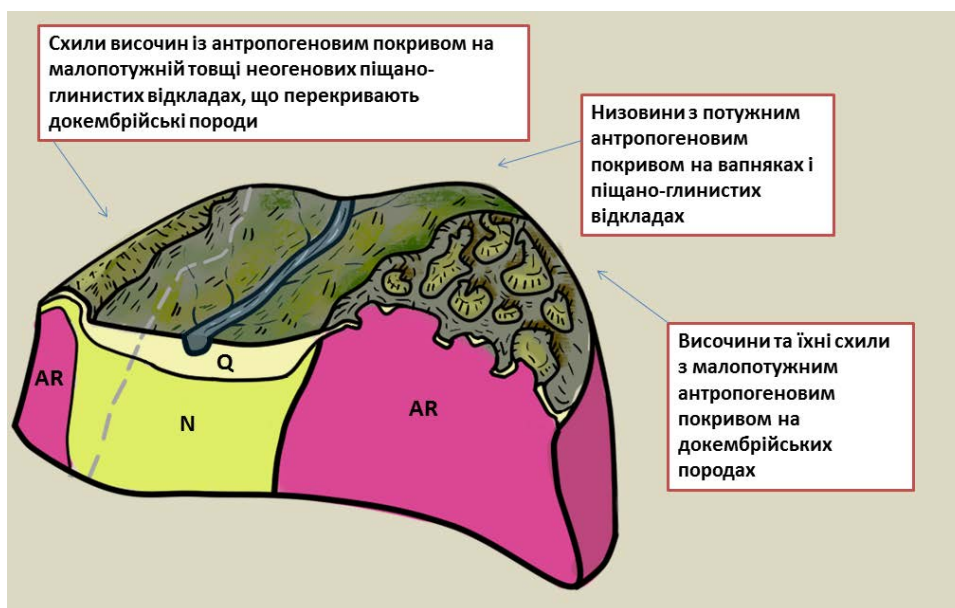


Рис. 8. Приклад комбінованої ГЗМ

Помічено, що дедалі важче утримати увагу дітей на уроках, оскільки їхній вік, на який припадає вивчення фізичної географії є підлітковим і кризовим. Тому створення візуалізаційних наробок може значно зацікавити учнів вивчати географічну науку, тому що у цей час вони прагнуть до чогось незвичайного, часто захоплюються неформальними течіями й ін. Груповий збір інформації значно спрощує створення подібних наочностей. Практичний досвід продемонстрував, що школярі починають активно обговорювати цікаві проекти та плани виготовлення подібного, використовуючи такі інтерактивні методи, як мозковий штурм, коло ідей тощо [5, II, с. 36]. Застосування першого на практиці допомогло спільними зусиллями дійти до розв'язання проблеми – як вивчати ландшафт за допомогою ГЗМ? Після її оголошення учні 8-го класу Глибоцької гімназії почали пропонувати багато ідей, всі з яких були зафіксовані за короткий проміжок часу (4-5 хв). Серед них були такі: побудова таблиць, написання пейзажів і їх подальший аналіз, візуалізація відомої інформації у вигляді сходинок й ін. Далі ми почали розбирати отримані пропозиції та змінювати їх, зображуючи кожну схематично на дошці. На перший погляд, ідея зображення ландшафту як пирога, розділеного на шматочки, може здатися дивною, але, відтворивши її спрощено, ми дійшли до висновку, що це саме те, що ми шукали. Як виявилось, учениця мала на увазі, що кожен шматочок є якоюсь його частиною і графічно наближений до сектора кругової діаграми. Дійсно, ландшафт є сукупністю природних і антропогенних компонентів. Наступний етап передбачав удосконалення ГЗМ – ми хотіли відобразити не просто будову цієї геосистеми, а її структуру. Таким чином ядром композиції стало слово ландшафт, від

якого його елементи (природні комплекси) логічно розходились в радіальному порядку – мова йде про тектонічні структури, геологічну будову, рельєф, біоту, клімат та ін.

Отримана ГЗМ виявилась ментальною картою. Під цим терміном розуміють схему або діаграму з переважно деревовидною семантичною структурою, на якій її складові зображуються в інтуїтивному порядку навколо центру (основного слова) [3, с. 21; 6, с. 186]. Така наочність має широке застосування в якості допоміжного засобу не лише під час навчання, а й виконання завдань, прийняття рішень, пригадування тощо. Сьогодні ментальні мапи є популярним явищем в освіті, тому є безліч онлайн-ресурсів для їх створення: *MindMup, Figma, Mural, Lucidspark, Klaxoon, MindMeister, Venngage, AirMore Mind* тощо [3, с. 23; 6, с. 190]. До прикладу в одному з таких із дотриманням комплексного підходу була створена узагальнена мапа думок (рис. 9).

Вагомий внесок у популяризацію цих наочностей вніс британський психолог Тоні Бьюзен [6, с. 186]. Він вважав, що при створенні подібних асоціативних діаграм одночасно задіяні обидві півкулі, які розвивають радіанне (нелінійне багатовимірне) мислення. Такий графічний засіб також слугує не лише ГЗМ (шаблонне представлення), а навіть і витвором мистецтва, оскільки носить емоційний і емпіричний відбиток [3, с. 22]. Великі за обсягом ментальні карти перетворюються на філософські категорії, завдяки яким можливо приходиться до глибоких й обдуманих висновків, виводити нові поняття, робити припущення.

Таке творче представлення графічних асоціативних зв'язків справді сприяє міцному



Рис. 9. Ментальна карта (створена в онлайн-конструкторі Venngage)

запам'ятовуванню. Мапа теоретично може бути безмежною, набувати найскладніших структур і постійно вдосконалюватись. Суб'єкт навчально-виховного процесу, який використовує у своїй діяльності такі карти як допоміжний засіб може усно викладати значні об'єми інформації.

Відповідно до схеми піраміди процесу навчання найбільших результатів можна досягти за умов інтерактивного навчання, навчання інших або негайного застосування знань [17, с. 161]. Тому для кращого засвоєння знань, ГЗМ повинні стати інструментом побудови інтерактивного середовища, де всі діляться між собою знаннями, навичками, уміннями та засобами навчання. Так, такі технології роботи є дуже результативними, оскільки діти здатні швидко генерувати ідеї у зв'язку з особливостями роботи головного мозку в юному віці, пік яких припадає саме на середні-старші класи (час вивчення природничої географії України) [7, II, с. 56-78; 4, с. 20-25]. В цьому випадку за вчителем закріплюється роль фасилітатора. За такої організації освіти можливо передавати свої знання і досвід, популяризувати науку, налагоджувати міжособистісні взаємодії. За нашими результатами опитувань серед учнів 7-9 класів у 2021 році (вбірка склала 22 учні), 68% учнів вважають створення ГЗМ в цілях оперування науковими знаннями цікавим практичним і перспективним способом вивчення географії, проте, 37% хотіли б спробувати створити подібний продукт і лише 23% погодились створити, що свідчить про проблему у впровадженні такого підходу в процес викладання географії на даний момент. Саме тому графічні нововведення в середній освіті варто вводити поступово та не перевантажувати ними навчально-виховний процес. Повністю опиратися на графічне вираження недоцільно, тому що тоді відбувається розвиток так званого «кліпового» мислення і, як наслідок, діти відходять від значного за обсягом текстового матеріалу. Сучасні тенденції розвитку суспільства

привели до того, що молода людина зчитує лише поверхневу інформацію, відзначається короткотривалою пам'яттю та не здатна до тривалої концентрації [3, с. 20]. Так само урок не повинен бути перевантаженим й інтерактивною роботою.

Отже, можна наголосити, що подібні наочності слугують також і засобом спілкування, морального розвитку [10, с. 250]. Застосування знань у повсякденному житті є одним із найпоширеніших питань серед учнів у вивченні географії. Учні хочуть зрозуміти як географічні знання знадобляться їм у житті, і чим більше практичного застосування вчитель може навести, тим краще. Одним із таких прикладів може бути творчість, оскільки багатство природи активно відображається у різних формах мистецтва, починаючи від палеоліту [9, с. 1]. На нашу думку, вітчизняна освіта потребує творчих нововведень, які пов'язані зі специфікою національної культури. У контексті вивчення географії тісний зв'язок із природою, пов'язаний не лише з багатими традиціями землеробства, спостерігався на протязі всієї історії нашої держави. Природа в українській літературі та мистецтві описувалася шанобливо. Так, всім відомі приклади персоналізації й оспівування довкілля у різноманітних творах Ольги Кобилянської, Ліни Костенко, Павла Тичини, Володимира Сосюри, Максима Рильського, Лесі Українки й ін.

До прикладу, опрацювавши інформацію про природну зону, можна застосувати ідею орнаментальної композиції (рис. 10). Більшість учнів навіть і не задумується, що наукові знання можна використати творчо. Це може стати основою для проведення бінарних уроків або гуртків на подібну тематику, де інформація про природу рідного краю може переплітатися з традиціями українського образотворчого мистецтва. Як наслідок, такі форми організації освіти передбачають глибоке розуміння власної національної ідентичності, бачення природи як джерела натхнення, відкритого ставлення та поваги до розмаїття культурного вираження інших тощо. Вчені Гродзинський М.Д. і Савицька О.В. вважають, що художники й географи входять в професійні групи людей, які володіють специфікою у сприйнятті ландшафтів [2, VI, с. 190]. Таким чином дотримується інтегративний і творчий підходи, відбувається процес привчання до самостійного аналізу джерел. На такому прикладі доведено, наскільки широким є застосування географічних знань. Поширення такого підходу в освіті допоможе розвинути та збагатити національну культуру, допомогти учням знайти своє хобі чи призначення. Це продуктивний процес: під час творчої діяльності залучена мережа пасивного режиму роботи мозку, яка забезпечує гнучкість мислення, утворення асоціацій та здійснення розвитку індивідуальності (самобутності); також відбуваються процеси спонтанного пригадування

[8, с. 92-98]. З утвореної естетичної візуалізації, можна отримати інформацію про степи. Окрім того, вона може мати й будь-яке прикладне значення: оздоблення приміщення, одягу, прикрас, предметів побуту тощо.



Рис. 10. Ескіз орнаменту, в якому зображені підзони українського степу заповнені стилізованими природними елементами (авторська розробка)

Таке креативне представлення компонентів природи є не просто заміником натуральної наочності, а й незвичайним відображенням дійсності. Формування творчої креативної особистості, що зможе успішно реалізуватися в глобальному суспільстві – це одне з фундаментальних завдань української освіти загалом [4]. На нашу думку, розвиток творчих здібностей і креативності формує такий продуктивний тип мислення, який спрямований на зміну існуючої стереотипної моделі сприйняття навколишньої дійсності. Діти можуть створювати нові альтернативні припущення, варіанти вирішення низки проблем тощо. В цьому випадку інформація використовується як інструмент-ресурс або «паливо», яке може графічно відобразитись у найрізноманітніших формах. Саме тому відхід від старих фіксованих стереотипів та інших застарілих догм в використанні та презентуванні інформації може бути одним із вирішальних чинників формування нових типів світосприйняття [11, с. 3]. Іншим цікавим підходом є пов'язування даної творчої діяльності з туристичними графічними аспектами, адже в цій сфері можна знайти безліч прикладів відображення природних об'єктів, явищ у рекламних цілях тощо. Такий навчально-виховний підхід є актуальним і затребуваним на сучасному ринку праці. Кар'єра в туристичній індустрії, графічному дизайні, мистецтві тощо часто входить в коло інтересів і намірів підлітків. Так, шкільна географія може виконувати й профорієнтаційну функцію, навіть якщо фах не пов'язаний з нею.

На практичному досвіді виявлено, що в контексті шкільної географії творчий підхід має широкі можливості застосування, а саме відповідає змістовним лініям концепції НУШ: прості ГЗМ або твори мистецтва, створені на їхній основі, окрім розвивальної, можуть виконувати й агітаційну функцію екологічного, громадянсько-патріотичного та навіть оздоровчого характеру, наприклад,

плакати. Не оминається і така наскрізна лінія як «підприємливість і фінансова грамотність»: створені наочності або креативні візуальні продукти на їх основі можуть мати й комерційну цінність. Таким чином реалізуються *знаннєвий, діяльнісний і ціннісний* компоненти [2; 11, с. 2-3].

Висновки. Отже, на базі проаналізованих теоретичних особливостей застосування графічно-знакових моделей у цілях навчання географії, розроблено візуальні приклади, які розкривають найскладніші для вивчення природи степів України теми. Наочність виявилася і способом, і засобом едукації. Візуалізаційний підхід формує таке мислення, в якому інформація розглядається як ресурс, який можна трансформувати та використовувати в найрізноманітніших формах і цілях. На практиці також доведено, що такі розробки можуть бути інструментом організації інтерактивної продуктивної діяльності, використовуватись в творчій сфері, науковій діяльності та на бінарних уроках. Визначено, що діяльність вчителя не обмежується лише спостереженням і оцінюванням діяльності учнів на уроках, а передбачає більш різносторонній підхід до діяльності всіх суб'єктів навчально-виховного процесу. Забезпечення якнайкращого розуміння географії можливе завдяки використанню різноманітних освітніх технологій, в даному випадку ГЗМ, підходів тощо з боку вчителя та зацікавленості, сумлінності й наполегливій роботі учнів, які можуть відобразитися в інтерактивній діяльності.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Білоусова Л.І., Житеньова Н.В. Візуалізація навчального матеріалу з використанням технології скрайбінг у професійній діяльності вчителя. *ФМО: науковий журнал, Випуск 1 (7)*. 2016. С. 39-47.
2. Гродзинський М.Д., Савицька О.В. Ландшафтознавство: навчальний посібник. Київ: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2008, 319 с.
3. Колтунович Т.А., Поліщук О.М. Використання ментальних карт як засобу візуалізації у процесі викладання соціальної психології/ ЧНУ ім. Ю. Федьковича. *«Young Scientist»*, № 7.1 (71.1), July, 2019.
4. Нова Українська школа. URL: <https://nus.org.ua> (дата звернення: 15.05.2022).
5. Пироженко Л.В., Пометун О.І. Інтерактивні технології навчання: теорія і практика / за ред. Пометун О.І. Київ: Вид. «А.С.К». 2003. 192 с.
6. Романовський О.Г. Ментальні карти як інноваційний спосіб організації інформації в навчальному процесі вищої школи/ О.Г. Романовський, В.М. Гриньова, О.О. Резван. *Інформаційні технології і засоби навчання. Том 64 – № 2*. 2018. С. 185–196.
7. Самойленко В.М., Топузов О.М., Вішнікіна Л.П., Діброва І.О. Дидактика географії: монографія (електронна версія). Київ: НІКА Центр, 2013. 570 с.
8. Соболик Т.А. Інтерактивні технології на уроках географії. *Географія та основи економіки в школі: Науково-методичний журнал Мін. освіти і*

науки, молоді та спорту України. Київ: «Педагогічна преса». 2011, №2. 20-25 с.

9. Сорока О.Г., Васильєва І.Н. Визуалізація учебної інформації. *Печатковає навчання: сям'я, дзіцячы сад, школа №11, 2015. Университет педагогического самообразования №12, 2015. С. 1-12.*

10. Хелстовська О.О. Використання ілюстративного матеріалу на уроках мови та літератури. Скарбниця методичних ідей. *Таврійський вісник освіти. № 1(45), частина I, 2014. С. 250.*

11. Щербань П.І. Вивчення географії в умовах Нової української школи. *Житомирщина педагогічна, №3 (11). 2018. С. 1-6.*

12. Anthamatten, P. & Ziegler, S. (2006). Teaching Geography with 3-D Visualization Technology, *Journal of Geography*, 105:6, 231-237.

13. Beaty, R. E. et al. Creativity and the default network: A functional connectivity analysis of the creative brain at rest. *Neuropsychologia*, 64, 2014, p. 92-98.

14. Bond, C., Wightman, R. (2012). Beyond map view: teaching the conceptualisation and visualisation of

geology through 3D and 4D geological models, *Planet*, 25:1, 7-15.

15. Burnett C., Merchant, G. & Guest I. (2022). Postcards from literacy classrooms: possibilities for teacher-generated data visualisation, *Education 3-13*, 50:2, 145-158.

16. Eilam, B., & Gilbert, J. (2014). *Science teachers' use of visual representations*. Springer. 338 p.

17. Kovalchick, Ann; Dawson, Kara (2004). *Education and Technology: An Encyclopedia*. ABC-CLIO. 713 p.

18. Swords, J., Askins K., Jeffries, M. & Butcher, C. (2013). Geographic visualisation: lessons for learning and teaching, *Planet*, 27:2, 6-13.

19. Viehrig, K., Siegenthaler, D., Burri, S., Reinfried, S., Bednarz, S., Blankman, M., Bourke, T., Brooks, C., Hertig, P., Kerski, J., Kisser, T., Solem, M., Stoltman, J., Behnke, Y., Lane, R., Lupatini, M., Scholten, N., Siegmund, A., & Sprenger, S. (2019). Issues in improving geography and earth science teacher education: Results of the #IPGESTE 2016 conference. *Journal of Geography in Higher Education*, 43(3), 299–322.