УДК 376.42:372.893:004

Юрій Косенко
Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка, м. Суми, Україна
ORCID ID 0000-0003-2723-2031
Researcher ID A-2452-2019
kosenko75@gmail.com

Олена Король
Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка, м. Суми, Україна
ORCID ID 0000-0003-0175-3824
Researcher ID: GQP-2959-2022
korolelena1976@gmail.com

Оксана Боряк
Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка, м. Суми, Україна
ORCID ID 0000-0003-2484-1237
Researcher ID Z-1041-2018
oksana_boriak@ukr.net

Антон Вертель
Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка, м. Суми, Україна
ORCID ID 0009-0007-5258-078X
ResearcherID: AAE-4576-2019
ipp@sspu.edu.ua

ФОРМУВАННЯ КАРТОГРАФІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ З ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМИ ПОРУШЕННЯМИ ЗАСОБАМИ GOOGLE MY MAPS

Анотація. У статті розкрито теоретичні та практичні аспекти формування картографічної компетентності в учнів з інтелектуальними порушеннями в умовах сучасних освітніх трансформацій та воєнного стану в Україні. Обґрунтовано актуальність проблеми з огляду на зростання ролі просторової орієнтації, картографічних умінь і цифрової грамотності для соціальної адаптації та безпечної життєдіяльності дітей зазначеної категорії. Здійснено аналіз вітчизняних і зарубіжних наукових досліджень, у яких висвітлюються можливості цифрових технологій, інтерактивних карт і GIS-сервісів у навчанні географії нормотипових дітей та учнів з особливими освітніми потребами. Описано можливості онлайн-сервісу Google My Maps в поетапному формуванні картографічних компетентностей у школярів з інтелектуальними порушеннями через використання маркерів, кольорових шарів, піктограм, маршрутів, інтеграції фотографій і текстового матеріалу. Зазначено, що використання інтерактивних карт Google My Maps сприяє активізації довільної уваги та пам'яті, розвиває просторове мислення, стимулює пізнавальну активність та інтерес до уроків географії. У роботі наведено приклади використання функціоналу Google My Maps у процесі роботи з інтерактивними картами у межах вивчення розділу «Україна на карті світу» шкільного курсу географії для спеціальних закладів загальної середньої освіти, зокрема під час ознайомлення дітей з географічним положенням України, її кордонами, столицею та регіоном проживання учнів. Визначено етапи організації роботи з інтерактивними картами на уроках географії (ознайомлення; засвоєння знань і формування практичних умінь; закріплення й контроль результатів навчання). Наголошено на важливості врахування пізнавальних можливостей учнів з інтелектуальними порушенннями, диференціації завдань та педагогічної підтримки (за необхідності). Подано результати опитування педагогів і учнів, які засвідчують позитивний вплив систематичного використання Google My Maps у формуванні картографічних компетентностей у школярів з інтелектуальними порушеннями.

Ключові слова: інформаційно-комп'ютерні технології; педагогічні технології; цифрова платформа Google My Maps; спеціальна освіта; інклюзивна освіта; компетентнісний підхід в освіті

1. ВСТУП

© Юрій Косенко, Олена Король, Оксана Боряк, Антон Вертель, 2026.

Постановка проблеми.

У сучасних умовах глобалізації, розширення спектра та динаміки просторової мобільності населення, впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у всі сфери людської життєдіяльності картографічна компетентність стає важливою складовою загальнокультурної компетентності сучасної особистості.

Карта відіграє ключову роль у формуванні просторового образу території, забезпечуючи одночасну можливість огляду та порівняння конкретних характеристик об'єктів у просторі. Вона сприяє розвитку системного географічного мислення учнів та забезпечує засвоєння як географічних знань, так і практичних умінь. Завдяки цьому географічна карта зберігає своє значення основного навчально-наочного посібника та залишається невід'ємною складовою комплексу навчального обладнання з географії.

Водночас особливої актуальності набуває питання цілеспрямованого формування картографічної компетентності в учнів з інтелектуальними порушеннями, для яких здатність орієнтуватися в просторі, розуміти та використовувати картографічну інформацію має не лише освітнє, а й виразне соціально-адаптаційне значення. Оволодіння елементарними та прикладними картографічними уміннями сприяє підвищенню в цих осіб рівня самостійності, забезпечує ефективне залучення їх до в соціального середовища та створює умови для їхньої безпечної й усвідомленої життєдіяльності в сучасному інформаційно насиченому просторі.

Формування картографічної компетентності у школярів з порушеннями інтелектуального розвитку в спеціальних закладах загальної середньої освіти відбувається переважно на уроках географії в 7-10 класах. За модельною навчальною програмою «Географія» (автори Л. Одинченко та Т. Скиба) провідними завданнями цього курсу є:

- формування на доступному рівні елементарних географічних уявлень і понять про природу, населення та господарство свого краю, України та зарубіжних країн;
- засвоєння географічної термінології, необхідної для розуміння сучасної інформації та використання у повсякденному житті;
- формування умінь практично застосовувати здобуті знання, використовувати джерела географічної інформації: друковані, картографічні, електронні тощо [1].

Формування картографічної компетентності передбачає застосування учнями означеної категорії набутих знань, умінь і навичок з картографії для вирішення практичних і теоретичних завдань у реальних життєвих ситуаціях.

П. Скавронський у картографічній компетентності вбачає інтегративну складову, що поєднує комунікативні, інформаційні та професійні компоненти. За автором, картографічна компетентність як дидактична конструкція має визначений зміст і структуру, до якої належать такі елементи, як знання, уміння, навички, здатність і готовність особистості до їх застосування [2].

Аналіз наукових джерел дозволяє констатувати, що формування картографічних компетентностей у дітей з інтелектуальними порушеннями здійснюється з великими труднощами навіть у старших класах. Це зумовлено некритичністю мисленнєвої діяльності, стійкими пізнавальними порушеннями, недостатнім розвитком когнітивної сфери, слабкістю вольової регуляції та обмеженістю операцій узагальнення, абстрагування, порівняння, класифікації тощо. У результаті спостерігається утворення «дифузних комплексів», коли діти не виділяють істотних ознак об'єктів, не формують чіткої ієрархії головних та другорядних ознак, не можуть об'єднати окремі елементи у цілісну систему, а можливість застосування набутих знань, умінь і навичок обмежена вузьким колом завчених ситуацій [3].

В умовах воєнного стану значна частина спеціальних закладів загальної середньої освіти та закладів з інклюзивним навчанням у прифронтових регіонах вимушена

здійснювати освітній процес із застосуванням дистанційної або змішаної форми навчання.

Формування картографічних компетентностей у дітей з інтелектуальними порушеннями з використанням цифрових технологій є викликом для самих учнів, їхніх батьків і педагогів. Це пов'язано з необхідністю врахування індивідуальних показників пізнавальних можливостей кожної дитини, прогнозуванням можливості адаптації завдань відповідно до інтелектуального розвитку школярів, підтримкою комунікації з батьками учнів, які не завжди володіють алгоритмами роботи з цифровими застосунками, надання їм консультації тощо.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема використання цифрових технологій в освітньому процесі навчальних закладів є актуальною для багатьох країн світу. І. Бугдайджи (I. Bugdaycі), Х. Сельві (H. Selvi), П. Віганд (P. Wiegand) підкреслюють необхідність використання картографічних матеріалів для підвищення ефективності навчання дітей.

Дж. Цивін (J. Cyvin) пропонує використовувати технології цифрового картографування в початковій і молодшій середній школі не тільки на навчальних предметах, пов'язаних з природничими науками, але й під час вивчення суспільствознавства, математики та фізичного виховання. Комплексний підхід, на думку науковця, забезпечує міцність знань і можливість ширшого застосування учнями здобутих навичок [4].

С. Ледур (C. Ledur), Д. Гріблер (D. Griebler), І. Мансур (I. Manssour), Л. Фернандес (L. Fernandes) наголошують на важливості візуалізації географічних даних для швидкого формування уявлень у здобувачів освіти. Дослідники зауважують, що візуалізація великих наборів даних залишається складним завданням для дітей. Науковці рекомендують застосовувати DSL (Domain-Specific Language) – зовнішню предметноорієнтовану мову, створену для введення великих обсягів необроблених даних із ключовими словами для їх візуалізації. На думку вчених, DSL доцільно застосовувати для підтримки ефективних операцій фільтрації даних та генерації вихідних файлів коду HTML або Javascript (за допомогою API Карт Google) [5].

Дж. Монк (J. Monk) підкреслює важливість опори на власний досвід учнів під час використання цифрових застосунків. На прикладі школярів Лондона вчений довів важливість застосування досвіду дітей про навколишнє середовище при вивченні й усвідомленні картографічних зображень [6].

Х.-П. Хсу (H.-P. Hsu), Б.-В. Цай (B.-W. Tsai), Ч.-М. Чень (C.-M. Chen) досліджували можливість формування в учнів навичок роботи з топографічними картами за допомогою застосунку Google Earth. Учені дійшли висновку, що Google Earth значно покращує здатність учнів читати топографічні карти, сприяє розвитку картографічних компетентностей завдяки 3D-візуалізації ландшафту та зв'язкам з попередніми знаннями. Але дослідники відзначили й проблемність Google Earth, яка пов'язана із можливістю застосунку демонструвати лише статичні зображення ландшафту, що змушує педагогів поєднувати цей програмний засіб з іншими [7].

Цінними для нашого дослідження є ідеї М. Робертсон (M. Robertson), А. Мод (A. Maude), Дж. Крівальдт (J. Kriewaldt). Дослідники звернули увагу на те, що сучасні діти живуть у світі швидких технологічних інновацій, які створюють нові можливості для когнітивного розвитку в шкільній географії. На їхню думку, учителі повинні поєднувати сучасні цифрові технології з традиційними методами навчання. Використання на уроках цифрових застосунків (World Geography for Kids, Barefoot Books World Atlas, GeoGuessr, Kids Maps та інших) сприяє вивченню карт і розвиває у дітей картографічні навички й просторове мислення [8].

В. Гладуш (V. Hladush), С. Бендікова (S. Bendíková), Б. Ковачова (B. Kovačova), М. Чарніцька (M. Čarnická) розробили дидактичний посібник з географії з ІТ-підтримкою з урахуванням сучасних вимог до рівня знань та вмінь учнів з інтелектуальними порушеннями. За даними науковців, застосування цифрових ресурсів (електронних карт, мультимедійних матеріалів, презентацій) з можливістю роботи з GIS-елементами та 3D-моделями рельєфу підтвердили значне підвищення рівня академічних досягнень протягом шести років освітнього процесу в спеціальних закладах загальної середньої освіти [9]. Водночас дослідники наголошували на важливості постаті вчителя спеціального освітнього закладу. На їхню думку, педагог повинен бути готовим використовувати цифрові інструменти та мати відповідні знання. Успіх у формуванні картографічної компетентності учнів з інтелектуальними порушеннями також залежить і від рівня готовності вчителя до цієї роботи. Важливим чинником є інтерес і мотивація педагога до впровадження інноваційних форм навчання географії у спеціальних школах, ставлення вчителя до організації навчального процесу, його рівень професійної підготовки (володіння цифровими засобами та технологіями навчання) тощо [10].

А. Ванчова (A. Vančová), М. Шульовська (M. Šulovská) вивчаючи географічні компетентності учнів з легким ступенем інтелектуального порушення зазначали, що робота з GIS-сервісом Google Maps є дуже привабливою для дітей та підвищує їхню мотивацію до вивчення нового, розвиває допитливість та позитивне ставлення учнів до навчання, робить дітей більш автономними. При цьому дослідниці підкреслювали важливість оптимізації методів навчання та врахування індивідуальних показників психофізичного розвитку кожного здобувача освіти [11].

В Україні проблему формування картографічних знань і вмінь у школярів досліджували М. Баранський, О. Берлянт, А. Божок, В. Іванова, О. Левада, О. Непша, А. Осауленко, В. Пастух, К. Салищев, В. Шевченко та інші [12]. Вивченню інтерактивних карт як освітнього ресурсу, методики їх використання на уроках географії присвятили свої дослідження В. Бобир, І. Бусол, Н. Голота, Л. Даценко, І. Дрогушевська, Л. Миколенко, О. Лейберюк, В. Надтока, С. Панькевич, О. Пасічник, О. Топузов та інші [13].

В. Остроух і Н. Свір дослідили впровадження інтерактивних карт у навчальний процес як засобу навчання географії. Вони запропонували пов’язувати різні компоненти курсів, комплексно застосовувати діалоговий режим інтерактивних географічних карт, що значно підвищує ефективність формування картографічної компетентності у здобувачів середньої освіти. За рекомендаціями науковців, при створенні інтерактивних карт необхідно враховувати програмне забезпечення, аналізувати обсяг картографічної та текстової інформації, кількість шарів, можливість об’єднання інформації різних тематик тощо. Учені звернули увагу на функціональність інтерактивних карт, а саме – надання картографічних даних з можливістю управління різними шарами тематичної інформації [14].

У працях І. Холошина, Т. Назаренко, О. Ганчук і І. Варфоломєєвої розкрито потенціал GIS у формуванні в учнів предметних компетентностей на уроках географії, що сприяє залученню таких інструментів, як QGIS в освітній процес [15].

М. Дубницький і О. Барладін висвітлили технічні особливості утворення навчальних інтерактивних вебкарт з використанням відкритих даних, бібліотеки Leaflet. Розкрили специфіку цих карт, їх основний функціонал та можливості використання в навчальному процесі [16].

І. Мельник розробив низку методичних підходів до застосування інтерактивних карт у процесі навчання географії в школі. Науковцем наведено приклади завдань для учнів у сервісі MapMaker Interactive від National Geographic. Автор наголосив на необхідності апробації впровадження інтерактивних карт в освітній процес для

досягнення різних дидактичних цілей. На думку І. Мельника, опанування учасниками освітнього процесу методикою роботи з інтерактивними картами на уроках географії є перехідним етапом до впровадження GIS у навчальний процес [17].

У своїх працях Т. Бондаренко підкреслювала відкритість ресурсів Google, їхню доступність та значний потенціал під час інтеграції навчальних дисциплін природничо-математичного циклу в процесі візуалізації навчальної інформації. Нею проаналізовано додатки Google Earth, Google Mars, Google Moon, Google Sky, Google Maps, Google My Business, Google Art Project та інструмент Google Street View. Т. Бондаренко доходить висновку, що цифрові застосунки спрощують подання географічної інформації через електронні засоби та ефективно сприймаються всіма учасниками освітнього процесу. Нею надано методичні рекомендації щодо створення власних карт Google, висвітлено дидактичний аспект застосування панорамного перегляду вулиць Google Street View та представлено приклад використання панорамних зображень з кругозором в 360 градусів [18].

У дослідженнях В. Надтоки висвітлено можливості інтерактивних карт у процесі навчання географії в основній школі. Дослідник розробив прийоми використання інтерактивних карт вільного доступу (GoogleMaps, GoogleEarth), запропонував модель створення учнівських інтерактивних карт. Автор доводить, що застосування електронних навчальних атласів і карт, оснащених інтерактивним функціоналом, істотно розширює дидактичні та методичні можливості педагогів, а також сприяє підвищенню ефективності навчальної діяльності учнів. Урізноманітнення картографічних матеріалів із функцією пошарового відображення тематичної інформації забезпечує можливість ґрунтовного зіставлення різних природних об’єктів і явищ із подальшою їх деталізацією. На думку ученого, вагомою складовою таких ресурсів є реалізація опції малювання та створення власних векторних шарів [19].

Т. Васютіна, В. Лепетюк, В. Остроух, Х. Шолудько наголошували на важливості цифрового картографічного посібника (у межах навчального електронного кабінету «Е-Картографія») та виділяли його суттєві переваги:

- забезпечення доступу до актуальних даних у режимі реального часу, що створює умови для їх ефективного використання в очному, дистанційному та змішаному форматах навчання;
- можливість організовувати освітній процес індивідуально, у парах і групах;
- наявність інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу, який забезпечує виконання інтерактивних вправ, конструювання змісту уроку з урахуванням вікових особливостей здобувачів освіти, а також управління інформаційними шарами та анімаційними елементами [20].

Питання адаптації цифрових застосунків до особливих освітніх потреб учнів з інтелектуальними порушеннями в Україні вивчали Т. Єжова, Ю. Запорожченко, С. Миронова, Н. Савінова, С. Трикоз та інші. На думку дослідників, школярі з легким ступенем порушення інтелектуального розвитку здатні опанувати базовими алгоритмами роботи з вебресурсами. Використання комп’ютерних технологій повинно спрямовуватись на підтримку процесів розвитку та корекції психофізіологічних порушень у дітей зазначеної категорії. Водночас науковці акцентували увагу на актуальності підготовки й підвищення кваліфікації корекційних педагогів щодо ефективного впровадження цифрових технологій у корекційно-освітній процес [21], [22], [23], [24], [25].

Проблематику підвищення результативності навчання учнів з інтелектуальними порушеннями з використанням інформаційно-комп’ютерних технологій вивчали О. Боряк, О. Король, Ю. Косенко та М. Супрун. Науковцями висвітлено можливості інструментів «ArcGIS-online» та «Google Earth», що дозволяють учителю робити

візуалізацію місцевості за допомогою інтерактивних карт, 3D-сцен, діаграм, таблиць тощо. За даними авторів, застосування зазначених технологій сприяє кращому усвідомленню та застосуванню навчального матеріалу школярами з порушеннями інтелекту в різних ситуаціях.

Отже, аналіз вітчизняних і зарубіжних досліджень засвідчує значний дидактичний потенціал цифрових технологій, інтерактивних карт, GIS-сервісів і цифрових застосунків у навчанні географії, зокрема щодо формування картографічних компетентностей, просторового мислення та підвищення навчальної мотивації учнів. Разом із тим, незважаючи на позитивні результати в загальному контексті, недостатньо висвітлено проблему формування картографічної компетентності учнів з інтелектуальними порушеннями з використанням цифрових платформ і онлайн-сервісів.

Метою статті є висвітлення особливостей формування картографічної компетентності учнів з інтелектуальними порушеннями засобами інтерактивних карт Google My Maps.

2. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Для вирішення поставлених завдань використано методи: теоретичний – для вивчення та аналізу науково-методичних джерел із створення та застосування технологій візуалізації з використанням цифрових платформ і онлайн-сервісів, модельних освітніх програм з географії для спеціальних закладів загальної середньої освіти для дітей з порушеннями інтелектуального розвитку; емпіричний – вивчення й узагальнення педагогічного досвіду, спостереження, опитування, опис та зіставлення. Використано математичні методи. Для візуалізації результатів представлення даних використано графічні методи.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Аналіз чинних модельних навчальних програм з курсу «Географія» для 7-10 класів спеціальних закладів загальної середньої освіти для дітей із порушеннями інтелектуального розвитку свідчить про наявність у їхньому змісті навчального матеріалу, який передбачає використання карт (розділи «План і карта», «Україна на карті світу» – 7 клас; розділи «Форми поверхні Землі», «Вода на Землі», «Біосфера і грунти», «Природні зони й розташування їх на земній кулі» – 8 клас; «Географічний простір України», «Природа України», «Населення України» – 9 клас; «Материки й океани на глобусі та фізичній карті півкуль», «Океани», «Материки», «Україна – європейська держава», «Природа, населення, господарство своєї області» – 10 клас) [1].

Діти з порушеннями інтелекту відчувають труднощі в процесі засвоєння картографічного матеріалу, що зумовлено недостатнім розвитком довільної уваги, обмеженими можливостями абстрактного та просторового мислення, низьким рівнем узагальнення, аналізу й синтезу, а також складністю встановлення умовних зв’язків між картографічними символами та реальними об’єктами навколишнього середовища. Традиційні паперові карти для таких учнів перевантажені умовними позначеннями. Дітям складно усвідомити масштабні співвідношення, що утруднює їх розуміння та практичне застосування.

В умовах воєнного стану учні з інтелектуальними порушеннями, які навчаються в спеціальних закладах загальної середньої освіти та в школах з інклюзивним навчанням, не завжди мають вільний доступ до навчальних кабінетів, змушені навчатися в

сховищах, а діти з прифронтових населених пунктів і районів, наближених до бойових дій, навчаються дистанційно, що зменшує доступ до наочно-дидактичних посібників.

З огляду на це особливої актуальності набуває використання цифрових платформ і онлайн-сервісів, які здатні візуалізовувати картографічний матеріал та забезпечувати наочність, інтерактивність і поетапність подання інформації.

Для формування й розвитку картографічної компетентності учнів з інтелектуальними порушеннями нами було використано цифрову платформу Google My Maps. Вибір цього онлайн-сервісу обумовлений простотою та інтуїтивною зрозумілістю інтерфейсу, що є принципово важливим для цієї категорії здобувачів освіти. Труднощі у сприйманні абстрактної картографічної інформації потребують використання інструментів, що мінімізують когнітивне навантаження та забезпечують наочність навчального матеріалу.

Платформа Google My Maps дозволяє візуалізувати географічні об’єкти та просторові зв’язки у доступній формі через шари з різнокольорових маркерів, простих маршрутів, фотографій, коротких текстових описів та підписів. Це сприяє кращому розумінню просторових уявлень, орієнтуванню на карті та формуванню елементарних картографічних умінь без необхідності оперування складними умовними позначеннями традиційних паперових карт, які часто є малодоступними для учнів з інтелектуальними порушеннями.

Важливою перевагою Google My Maps є можливість поетапної роботи з картою: учитель може поступово додавати інформацію, дозувати навчальний матеріал, акцентуючи увагу учнів лише на ключових об’єктах. Такий підхід відповідає принципам корекційно-розвиткового навчання, забезпечує індивідуалізацію та диференціацію освітнього процесу, а також сприяє підтриманню навчальної мотивації (Рис. 1).

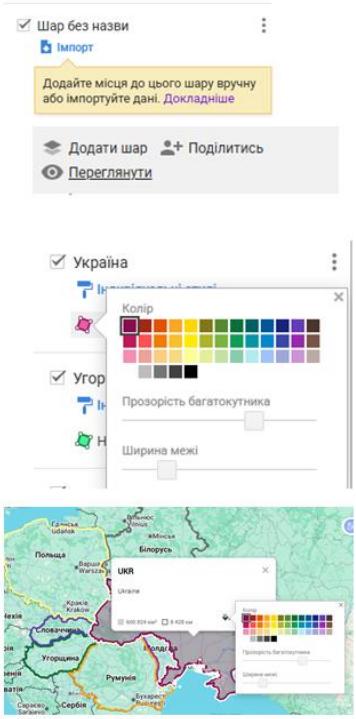


Рис. 1. Приклади поетапної роботи з платформою Google My Maps з додавання шарів, налаштування стилів об’єктів в легенді та на карті.

Використання Google My Maps сприяє активізації навчальної діяльності школярів. Діти долучаються до виконання практичних дій з картами. Вони (самостійно чи з

допомогою вчителя) позначають об’єкти, прокладають маршрути, працюють з шарами, встановлюють просторові зв’язки тощо.

Наприклад, у межах розділу «Україна на карті світу» (7 клас) школярі знайомляться з темами «Україна на політичній карті світу й карті Європи», «Сухопутні й морські кордони України», «Київ – столиця України», «Своя місцевість (область, місто чи село) на адміністративній карті України». Модельна програма з географії пропонує такі види навчальної діяльності учнів за цим розділом:

- заочна подорож вулицями рідного міста чи села;
- складання елементарних описів визначних пам’яток столиці України;
- практичні вправи (визначення за картою сусідніх держав, які мають суходільні та морські кордони з Україною);
- визначення географічного положення своєї області за планом і картою;
- практичні роботи (знаходження України на політичний карті світу й карті Європи, своєї області (міста, села) на адміністративній карті України [1].

У процесі роботи Google My Maps нами було створено інтерактивні карти «Україна на політичній карті світу», «Україна на політичній мапі Європи», «Сухопутні й морські кордони України», «Київ – столиця України», план «Рідне місто» та інші. Активація та деактивація шарів на інтерактивних картах сприяє усвідомленню та закріпленню в пам’яті дітей з інтелектуальними порушеннями обрисів кордонів України та рідної області, місцезнаходження України на мапі світу та Європи, розташування столиці та рідного населеного пункту на карті України тощо.

Сприяє підвищенню ефективності засвоєння та запам’ятовування обрисів географічних об’єктів функціонал монохромного відображення шарів інтерактивної карти, а саме – прийом поетапного промальовування за допомогою цифрового «олівця» різними кольорами контурів, кордонів держав, адміністративно-територіальних одиниць, розташування населених пунктів на мапі України тощо.

Платформа Google My Maps дозволяє створювати окремі шари для різних груп об’єктів, інтегрувати текстову інформацію та фотографії, що забезпечує наочне і поетапне засвоєння матеріалу.

Учні можуть вивчати географічне розташування Польщі, Словаччини, Угорщини, Румунії, Молдови, інших сусідніх країн, а також морські межі з Чорним і Азовським морями, одночасно взаємодіючи з картою та аналізуючи просторові зв’язки між державами (https://surl.li/ozksyt) (Рис. 2).

Такий вид роботи потребує від учнів запам’ятовування ключових орієнтирів або відправних точок на карті, що, своєю чергою, сприяє формуванню уявлення про топологічні взаємозв’язки географічних об’єктів у просторі. Це значно покращує сприйняття безперервного картографічного зображення та розуміння взаємного розташування об’єктів на мапах світу, сприяє розвитку просторового мислення та орієнтування в міжнародному географічному просторі, а також стимулює пізнавальну активність учнів. Такий підхід дозволяє поєднувати наочність, практичну діяльність і повторення інформації, що особливо важливо для формування картографічних умінь у здобувачів освіти з інтелектуальними порушеннями.

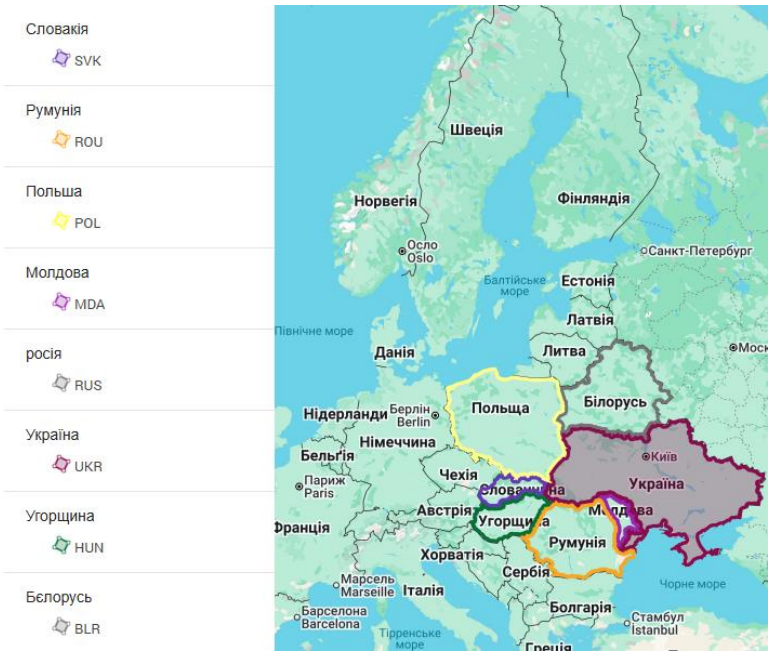


Рис. 2. Зображення обрисів кордонів України та сусідніх держав на платформі Google My Maps.

Цінними для формування картографічних компетентностей школярів з інтелектуальними порушеннями є використання інтерактивних карт у процесі вивчення вулиць і топоніміки рідного міста чи села. Завдяки функціям платформи (позначення об'єктів, прокладання маршрутів, створення шарів для групування інформації, інтегрування текстових підписів і фотографій, зміни кольорів маркерів і ліній) учні можуть поступово досліджувати вулиці, площі, парки та інші об'єкти, що дозволяє поєднувати візуальне сприйняття з активною роботою з планом чи картою. Можливість позначати окремі об'єкти, додавати текстові підписи, фотографії та маршрути сприяє формуванню просторових уявлень, розвитку орієнтування на місцевості та засвоєнню назв вулиць і важливих об'єктів. Інтерактивний формат роботи дозволяє поетапно засвоювати матеріал, активізуючи зорову, моторну та мовленнєву пам'ять, а також стимулює пізнавальну активність і зацікавленість учнів у вивченні рідного середовища (https://surl.li/sbxotz, https://surl.li/zppeac) (Рис. 3).

Навчальна програма з географії для семикласників з інтелектуальними порушеннями передбачає їх знайомство з визначними пам'ятками столиці України та складання ними елементарних описів цих пам'яток. Інтерактивні карти Google My Maps надають широкі можливості для цього. Використання платформи дозволяє почергово розміщувати на карті Києва зображення пам'яток, додавати їх назви та короткий опис, прокладати маршрути та інше. Учні можуть вивчати розташування основних культурних та історичних об'єктів, таких як: Софійський собор, Києво-Печерська лавра, Михайлівський Золотоверхий монастир, Майдан Незалежності, Хрещатик, а також парки та площі міста.

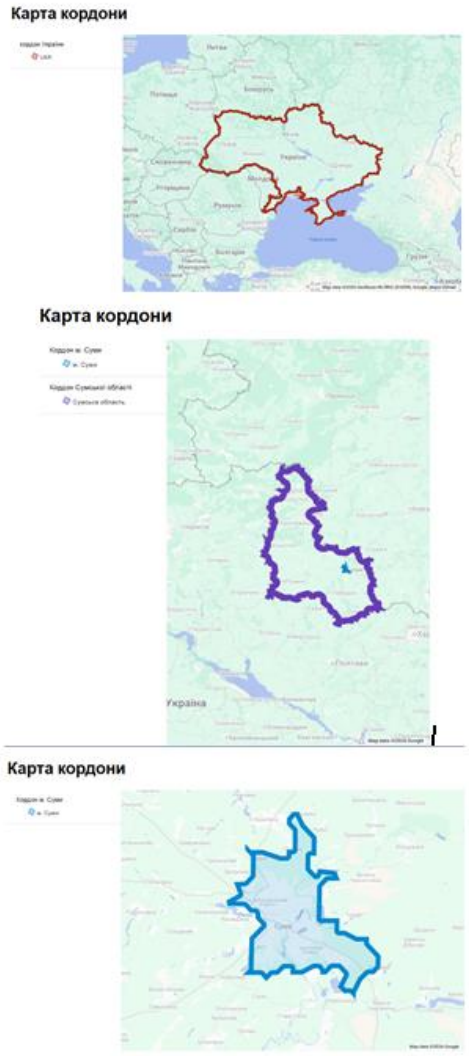


Рис. 3. Поетапне формування просторових уявлень у дітей з порушеннями інтелекту на платформі Google My Maps (на прикладі кордонів України, Сумської області, м. Суми).

Варто зауважити, що деякі діти з інтелектуальними порушеннями відчувають труднощі у читанні, погано розуміють прочитане, швидко втомлюються від такого виду діяльності. З урахуванням цього ми приєднували потрібну аудіоінформацію про пам'ятки, міста, сусідні країни до інтерактивних карт. Google My Maps безпосередньо не підтримує завантаження аудіофайлів, але ми долучали аудіоінформацію через:

1) посилання на зовнішнє джерело (аудіофайл завантажується на Google Drive, YouTube, SoundCloud або інший хостинг, який дозволяє отримати публічне посилання для відтворення, а посилання вставляється в опис маркера на карті);

2) використання мультимедійних платформ (розміщення QR-коду, який додається як зображення в полі фото. Діти через сканування прослуховують аудіо на своєму пристрої);

3) також ці карти можна інтегрувати в Google Slides або Google Sites (створення супровідної презентації або сайту з аудіо для кожного об'єкта карти (https://surl.li/oobycs) (Рис. 4).

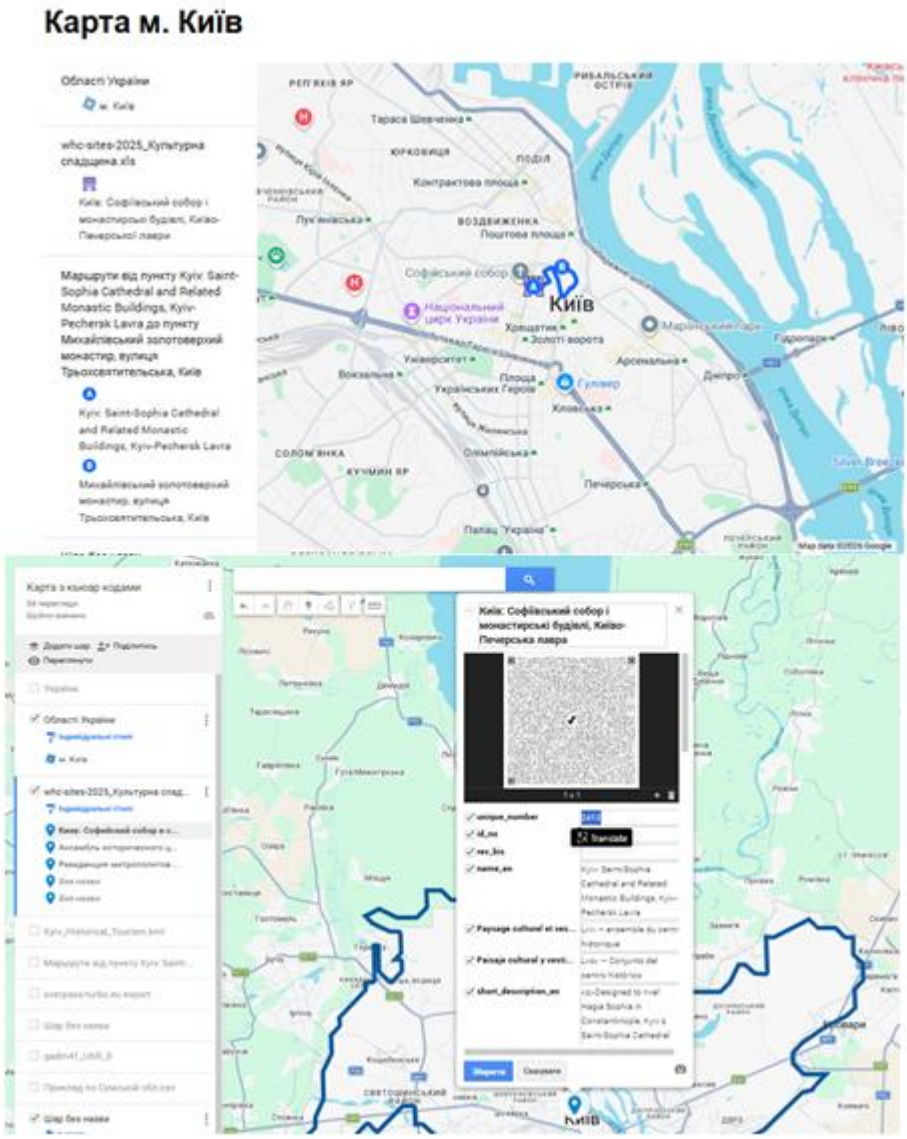


Рис. 4. Варіанти інтерактивних карт Києва (з маршрутами між об'єктами та прикріпленим QR-кодом).

Інтерактивний формат роботи дозволяє учням активно взаємодіяти з картою, засвоювати топонімічні назви, орієнтуватись у просторі, а також розвивати просторове мислення, зорово-моторну та мовленнєву пам'ять. Мультимодальне навчання створює можливість одночасного сприймання картографічної, текстової, візуальної та аудіоінформації в поєднанні з практичною діяльністю. Це стимулює пізнавальну активність, збагачує активний словник, підвищує зацікавленість учнів у вивченні рідного міста та створює умови для ефективного формування картографічних компетентностей.

Значний потенціал для соціалізації учнів з інтелектуальними порушеннями та формування в них навичок орієнтування в рідному населеному пункті, детального вивчення дітьми ключових міських локацій та забезпечення їхньої безпеки має досвід використання інтерактивного плану «Рідне місто». У процесі роботи з планом учні опановували назви вулиць, що є особливо актуальним у контексті декомунізаційних процесів, унаслідок яких у місті було змінено велику кількість топонімів. Окрім цього, здобувачі освіти вдосконалювали навички просторового орієнтування, здійснювали прокладання маршрутів пересування від місця проживання до закладу освіти та інших

соціально значущих об’єктів, вивчали схеми руху громадського транспорту, а також визначали місця розташування сховищ, пунктів незламності й зупинок громадського транспорту (https://surl.li/psremh) (Рис. 5).

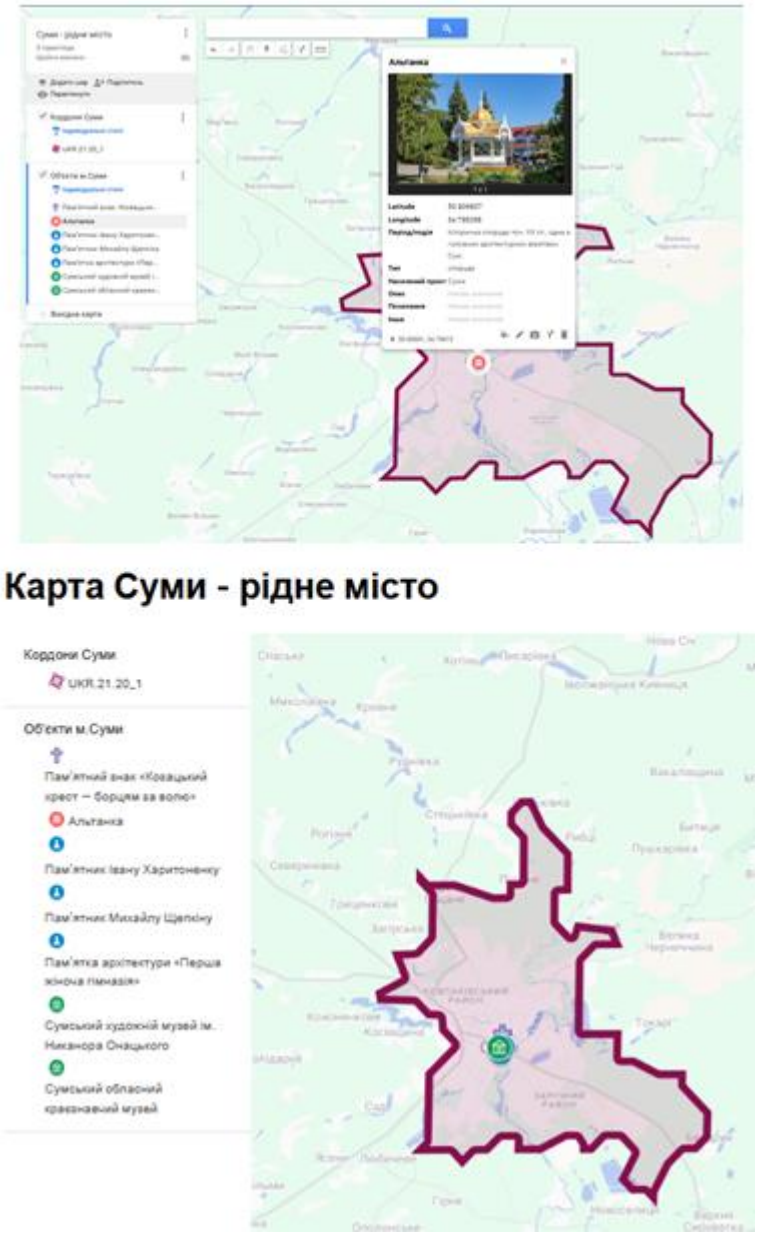


Рис. 5. Варіанти інтерактивного плану «Рідне місто» (на прикладі м. Суми).

Важливим компонентом нашого дослідження є дидактична складова використання інтерактивних карт, створених у Google My Maps на уроках географії. На нашу думку, робота повинна проводитись поетапно, забезпечуючи поступове засвоєння навчального матеріалу дітьми та його застосування в різних ситуаціях. Використання інтерактивних карт не повинно дратувати школярів з інтелектуальними порушеннями та перевантажувати їх.

Нами виділено такі етапи роботи з означеною наочністю на уроці:

1) етап ознайомлення з новою темою. На цьому етапі вчитель демонструє карту з виділеними ключовими об’єктами (держави, регіони, населені пункти, пам’ятки тощо). Учні знайомляться з назвами об’єктів і територій. Час роботи 5-7 хвилин. Дітям з

помірним ступенем інтелектуального порушення доречно збільшити час на знайомство з картою до 10 хвилин;

2) етап засвоєння знань і формування практичних умінь. У цій частині уроку школярі працюють з даними інтерактивної карти: знайомляться з маркерами, вивчають маршрути, виділяють шари, опрацьовують текстові підписи або фото до інтерактивних карт. Самостійно чи за допомогою вчителя позначають кордони України, називають та підписують сусідні держави, позначають населені пункти України (столицю, обласний центр, рідний населений пункт та інші міста/села), складають різноманітні маршрути, групують об'єкти за категоріями (природні, культурні, адміністративні), визначають відстань між об'єктами за допомогою інструменту вимірювання тощо. Зауважимо, рівень підтримки педагогом учнів залежить від їхніх пізнавальних можливостей та складності завдання. Для одних учнів достатньо вербальної підтримки, інші діти потребують постійної практичної допомоги. Час роботи з інтерактивною картою на цьому етапі становить 10-15 хвилин;

3) етап закріплення та контроль знань і практичних умінь. На цьому етапі школярі закріплюють вивчений матеріал. Робота проводиться у вигляді завдань чи квестів на карті. Залежно від теми уроку визначаються вулиці рідного міста чи села, складається елементарний опис визначних пам'яток столиці України, називаються сусідні держави, визначається географічне положення своєї області на карті України та розташування нашої держави на картах світу та Європи, перевіряється правильність нанесених об'єктів, описуються просторові зв'язки, порівнюється розташування об'єктів та інше. Такий вид діяльності стимулює пізнавальну активність і сприяє розвитку просторового мислення в учнів з інтелектуальними порушеннями. Тривалість цього етапу становить 5-10 хвилин.

Дослідники Т. Васютіна, В. Лепетюк, В. Остроух та Х. Шолудько наголошують на важливості розроблення вектору руху навчальної діяльності з картографічними матеріалами [20]. Для розвитку картографічних компетентностей школярів з інтелектуальними порушеннями вектор руху роботи з інтерактивними картами необхідний, адже він забезпечує поетапність, системність і доступність опанування картографічними знаннями та вміннями, узгоджену з особливостями пізнавальної діяльності дітей з інтелектуальними порушеннями. Чітко спланована організація роботи навчальної діяльності таких дітей дає змогу поступово формувати уявлення в них про просторові об'єкти та їх взаєморозташування, переходити від елементарного сприймання й орієнтування на карті до усвідомленого читання ними картографічної інформації, що знижує когнітивне навантаження, запобігає фрагментарності знань і сприяє стійкому розвитку картографічної компетентності в означеної категорії здобувачів. Типова схема організації роботи дітей з інтелектуальними порушеннями з інтерактивними картами може виглядати так (Табл. 1).

Таблиця 1

Типова схема організації роботи з інтерактивними картами.

Етапи роботи	Вектор руху навчальної діяльності	Зміст і види діяльності учнів	Діяльність учителя	Очікувані результати
Ознайомлення з новою темою	Від наочного сприйняття до первинних картографічних уявлень	Розгляд інтерактивної карти, спостереження за розміщенням об'єктів, розпізнавання найпростіших умовних	Пояснення, акцентування уваги на ключових об'єктах, збільшення масштабу, використання	Усвідомлення призначення карти, розпізнавання основних картографічних об'єктів і символів

		позначень, сприйняття пояснення	підсвічування тощо	
Засвоєння знань і формування практичних умінь	Від дій за зразком до частково самостійного орієнтування на карті	Виконання завдань: позначення, підпис, маркування, пошук, групування об'єктів, складання маршрутів, показ напрямків, визначення взаєморозташування та інше	Організація діяльності дітей за чітким алгоритмом, надання допомоги учням (вербальної, практичної)	Уміння використовувати елементарні функції інтерактивної карти, знаходити об'єкти на карті, встановлювати прості просторові зв'язки тощо
Закріплення та контроль знань і практичних умінь	Від відтворення до практичного застосування картографічних умінь	Самостійне виконання практичних завдань: показ об'єктів (визначення вулиць рідного населеного пункту), опис відомих пам'яток України, столиці, сусідніх держав, відповіді на запитання за картою тощо	Контроль діяльності учнів, корекція помилок, стимулювання самостійності	Здатність застосовувати картографічні знання і вміння для вирішення практичних завдань в навчальних і наближених до життєвих ситуаціях

Для визначення ефективності формування картографічної компетентності учнів з інтелектуальними порушеннями засобом інтерактивних карт Google My Maps нами було проведено опитування вчителів географії спеціальних закладів загальної середньої освіти та вчителів цього навчального предмету інклюзивних класів, де навчаються діти з інтелектуальними порушеннями. На першому етапі задавалося лише одне запитання – чи використовуєте ви інтерактивні карти Google My Maps у процесі навчання географії дітей з порушеннями інтелектуального розвитку? Після аналізу отриманих результатів респондентам, які відповіли ствердно, було надіслано другий опитувальник, що містив такі запитання:

1. Наскільки зрозумілими були інтерактивні карти для учнів з інтелектуальними порушеннями? Варіанти відповідей:

а) незрозумілі для всіх;

б) незрозумілі для більшості учнів з інтелектуальними порушеннями;

в) незрозумілі для окремих учнів;

г) зрозумілі всім учням з порушеннями інтелекту.

2. Чи сприяло використання інтерактивних карт кращому розумінню учнями просторових понять (напрямок, відстань, розташування)? Варіанти відповідей:

а) так, використання цього типу карт сприяло кращому розумінню просторових понять усіма учнями;

б) так, використання цього типу карт сприяло кращому розумінню просторових понять у більшої частини учнів;

в) так, використання цього типу карт сприяло кращому розумінню просторових понять у незначної частини учнів;

г) ні, використання цього типу карт не сприяло кращому розумінню просторових понять дітьми цієї категорії.

3. Чи спостерігали ви покращення в умінні учнів орієнтуватися на карті після систематичного використання Google My Maps? Варіанти відповідей:

а) так, використання цього типу карт сприяло покращенню умінь у всіх учнів з інтелектуальними порушеннями;

б) так, використання цього типу карт сприяло покращенню умінь у більшості учнів з інтелектуальними порушеннями;

в) так, використання цього типу карт сприяло покращенню умінь у незначної частини учнів з інтелектуальними порушеннями;

г) ні, використання цього типу карт не сприяло покращенню умінь у дітей цієї категорії.

4. Які елементи географічної компетентності формувалися найбільш успішно (визначте у %):

а) розпізнавання об’єктів?

б) орієнтування?

в) прокладання маршрутів?

г) розуміння умовних позначень?

Для більш повного та об’єктивного аналізу результатів нами було проведено опитування школярів з інтелектуальними порушеннями. Дітям було запропоновано дати відповіді на адаптовані питання анкети та виконати практичні завдання на визначення рівня сформованості їхніх просторових уявлень і картографічних умінь у процесі роботи з інтерактивними картами. Процедура проводилась індивідуально з кожною дитиною. Завдання пояснював учитель. Опитувальник містив такі запитання:

1. Чи легко тобі працювати з картою на комп’ютері / планшеті? Варіанти відповідей:

а) так;

б) не завжди;

в) ні.

2. Чи допомагає тобі карта зрозуміти, де що знаходиться? Варіанти відповідей:

а) так;

б) інколи;

в) ні.

Щодо практичних завдань, то дітям пропонувалося показати на інтерактивній карті Google My Maps та назвати:

– столицю України;

– рідний населений пункт;

– сусідні країни.

Показати на інтерактивному плані рідного населеного пункту:

– свою школу;

– найближчу зупинку до школи;

– маршрут від дому до школи.

Критеріями оцінки було визначено – правильність виконання завдання та рівень допомоги дитині (учень самостійно виконував завдання, потребував вербальної чи практичної допомоги).

Отримані результати опитування педагогів дозволили окреслити загальне бачення ефективності використання інтерактивних карт Google My Maps у формуванні картографічної компетентності учнів з інтелектуальними порушеннями. У опитуванні взяли участь 9 педагогів. 3 вчителі навчають дітей у спеціальних закладах загальної

середньої освіти і 6 педагогів викладають географію учням з інтелектуальними порушеннями в інклюзивних класах у закладах загальної середньої освіти.

На запитання № 1 про те, наскільки зрозумілими є інтерактивні карти для учнів з інтелектуальними порушеннями, учителі дали такі відповіді. 55,5 % відзначили, що інтерактивні карти Google My Maps є зрозумілими для цієї категорії школярів. 44,4 % обрали відповідь – не зрозуміло для окремих учнів з інтелектуальними порушеннями (Рис. 6).



Рис. 6. Результати опитування вчителів на питання 1 (наскільки зрозумілими є інтерактивні карти для учнів з інтелектуальними порушеннями?).

Щодо питання 2, у якому йшлося про сприяння інтерактивних карт кращому розумінню учнями просторових понять, учителі позитивно оцінили можливості онлайн-ресурсу Google My Maps. 77,7 % педагогів обрали відповідь, де зазначалось, що використання цього типу карт сприяло кращому розумінню всіма учнями просторових понять. 22,2 % обрали відповідь – використання цього типу карт сприяло кращому розумінню просторових понять у більшої частини учнів (Рис. 7).



Рис. 7. Результати опитування вчителів на питання 2 (чи сприяло використання інтерактивних карт кращому розумінню учнями просторових понять?).

Відповіді вчителів на питання 3, де йшлося про вміння дітей орієнтуватись на карті, співпали з відповідями вчителів на попереднє питання, тобто 77,7 % педагогів вказали, що використання цього типу карт сприяло покращенню умінь у всіх учнів з інтелектуальними порушеннями, а 22,2 % обрали відповідь – так, використання цього типу карт сприяло покращенню умінь у більшості учнів (Рис. 8).

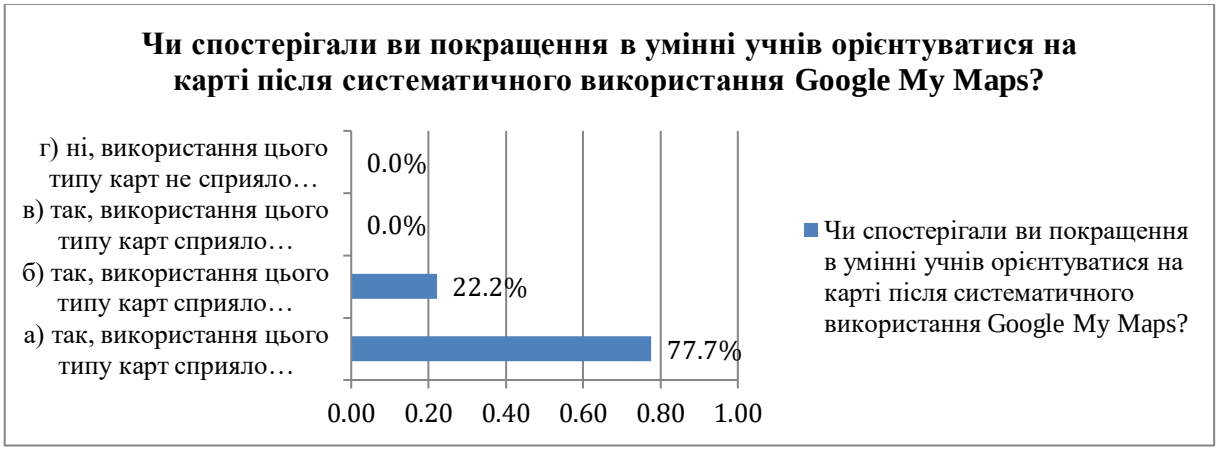


Рис. 8. Результати опитування вчителів на питання 3 (чи спостерігали ви покращення в умінні учнів орієнтуватися на карті після систематичного використання Google My Maps?).

Аналіз відповідей педагогів на питання 4 дав змогу визначити, які елементи географічної компетентності формувалися в учнів найбільш успішно під час використання інтерактивних карт Google My Maps. 88,8 % учителів відзначили успішність розпізнавання географічних об’єктів учнями з інтелектуальними порушеннями. 77,8 % педагогів відзначили позитивну динаміку орієнтування дітей в інтерактивних картах і планах. Ще 77,7 % респондентів обрали варіант відповіді «прокладання маршрутів», що свідчить про формування в учнів відповідних практичних навичок. 55,5 % учителів відзначили покращення в розумінні дітьми умовних позначень на карті (Рис. 9).

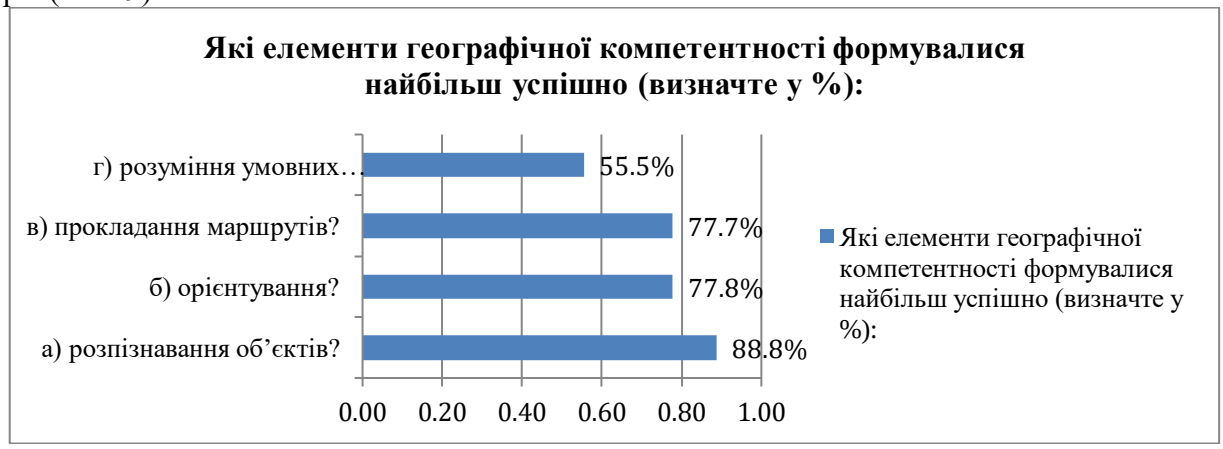


Рис. 9. Результати опитування вчителів на питання 4 (які елементи географічної компетентності формувалися найбільш успішно?).

Як бачимо, аналіз опитування вчителів географії засвідчує доцільність і ефективність використання інтерактивних карт Google My Maps у навчанні школярів з інтелектуальними порушеннями. Більшість учителів відзначають їх зрозумілість та

позитивний вплив на формування картографічної компетентності учнів означеної категорії.

Щодо учнівських відповідей, зауважимо, що в дослідженні взяли участь 28 учнів з інтелектуальними порушеннями. З них 22 дитини були семикласниками спеціальних закладів загальної середньої освіти (м. Прилуки, м. Суми, с. Штепівка Сумської області) та 6 учнів цієї категорії навчалися в інклюзивних класах.

На 1 завдання, 64,3 % школярів відповіли, що їм легко працювати з інтерактивною картою; 28,6 % дітей обрали відповідь – не завжди легко працювати з картою на комп'ютері/планшеті; 7,1 % осіб відповіли, що їм складно працювати з таким типом карт (Рис. 10).

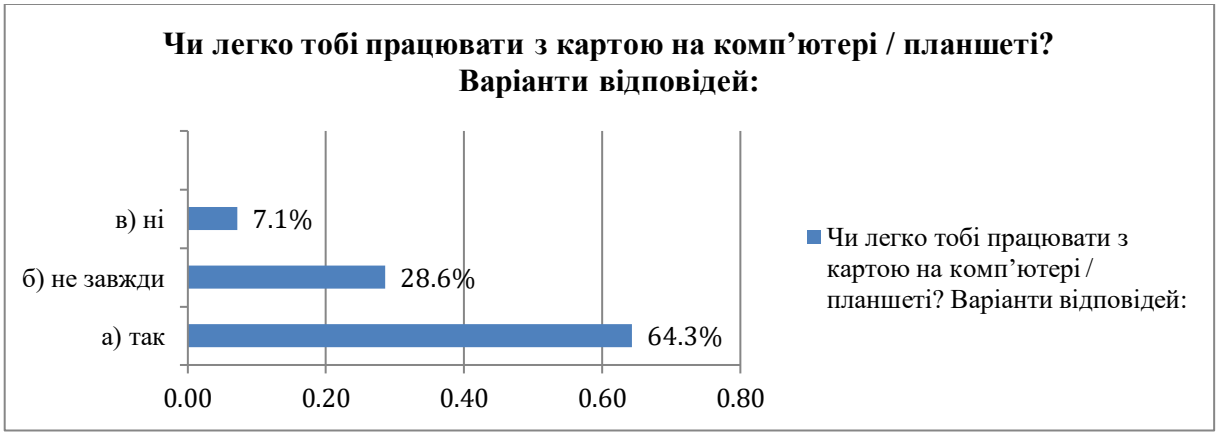


Рис. 10. Результати опитування учнів з інтелектуальними порушеннями на питання 1 (чи легко тобі працювати з картою на комп'ютері / планшеті?).

Опрацювання відповідей на питання 2 дало такі результати: 85,7 % школярів з інтелектуальними порушеннями зазначили, що інтерактивні карти допомагають зрозуміти, де знаходяться географічні об'єкти; 7,1 % учнів обрали відповідь, що не завжди карта допомагає зорієнтуватись, де знаходяться потрібні об'єкти; 7,1 % дітей відповіли, що їм не зрозуміле місцезнаходження відповідних об'єктів (Рис. 11).

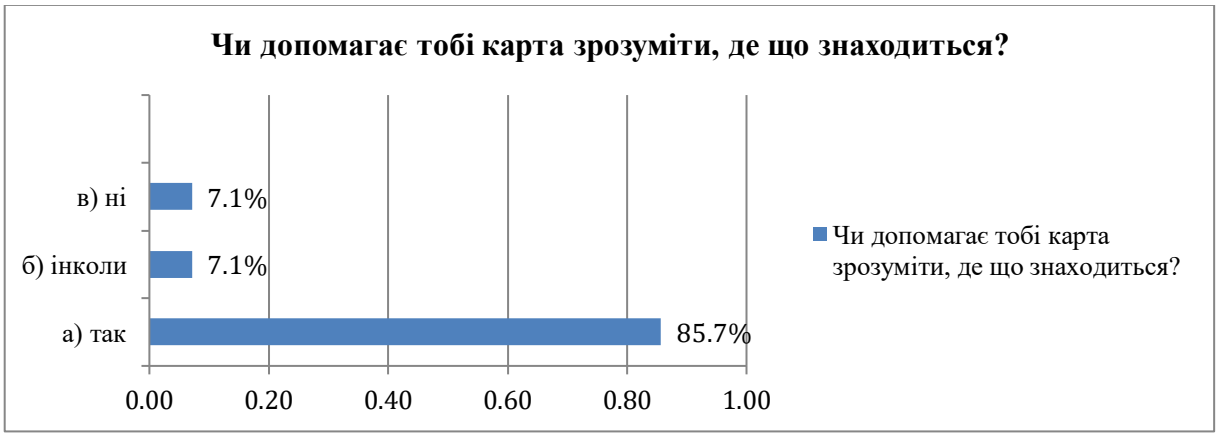


Рис. 11. Результати опитування учнів з інтелектуальними порушеннями на питання 2 (чи допомагає тобі карта зрозуміти, де що знаходиться?).

Аналіз виконання учнями практичних завдань засвідчив, що 89,3 % учнів з інтелектуальними порушеннями показали на інтерактивній карті Google My Maps та назвали: столицю України, рідний населений пункт та сусідні країни. 10,7 % школярів також показали й назвали зазначені об'єкти, але за допомогою вчителя.

Результати виконання завдань на інтерактивному плані рідного населеного пункту були дещо гіршими. 78,5 % учнів показали школу, найближчу зупинку громадського транспорту та вказали безпечний маршрут від дому до школи. 21,4 % дітей виконали це завдання з використанням підказок учителя. На нашу думку, такі результати обумовлені об'єктивною складністю роботи з інтерактивним планом. Співвідношення реального простору з його умовним зображенням на плані місцевості є більш складним завданням для учнів з інтелектуальними порушеннями порівняно з розпізнаванням об'єктів на карті держави.

Результати опитування учнів з інтелектуальними порушеннями та виконання ними практичних завдань засвідчують позитивне сприйняття ними інтерактивних карт Google My Maps і ефективність у формуванні картографічної компетентності.

Отже, використання інтерактивних карт Google My Maps сприяє якісному формуванню картографічної компетентності учнів з інтелектуальними порушеннями, допомагає проводити навчальний процес у цікавій формі, розширює можливості з позначення об'єктів, прокладання маршрутів, створення шарів, інтегрування текстових підписів і фотографій, сприяє поетапному усвідомленню дітьми теоретичного матеріалу та формуванню практичних умінь, застосуванню сформованих знань у різних ситуаціях. Інтерактивні карти Google My Maps активізують увагу, пам'ять, розвивають просторове мислення, стимулюють пізнавальну активність та інтерес до уроків географії.

Навчання школярів з інтелектуальними порушеннями з використанням цифрових платформ і онлайн-сервісів нерідко супроводжується труднощами, пов'язаними з усвідомленням і послідовним виконанням алгоритму роботи з такими засобами, що зумовлює потребу в підвищеній педагогічній підтримці, терпінні з боку вчителя, багаторазових поясненнях та поетапному супроводі діяльності учнів.

4. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Однією з важливих детермінант успіху організації освітнього процесу для дітей з інтелектуальними порушеннями є впровадження інноваційних засобів навчання. Таким засобом, на нашу думку, є інтерактивні карти. Цифрова платформа Google My Maps має зрозумілий інтерфейс, дозволяє візуалізувати географічні об'єкти та просторові зв'язки у доступній формі через маркери, кольорові шари, піктограми, прості маршрути, фотографії та короткі текстові підписи.

Результати експериментального дослідження засвідчили ефективність цього застосунку у формуванні картографічної компетентності учнів з інтелектуальними порушеннями. Значна частина опитаних учителів засвідчили ефективність інтерактивних карт Google My Maps у формуванні теоретичних знань, практичних умінь і здатності дітей їх застосування на практиці. Опитування дітей з інтелектуальними порушеннями та виконання ними практичних завдань підтвердили позитивний вплив інтерактивних карт Google My Maps на формування картографічної компетентності.

Подальшим напрямом дослідження стане популяризація цифрової платформи Google My Maps у навчанні дітей з інтелектуальними порушеннями іншим навчальним предметам, диференціація завдань з урахуванням пізнавальних можливостей різних типологій дітей з інтелектуальними порушеннями, розроблення інтегрованих завдань для залучення до спільної роботи дітей з порушеннями інтелекту та їхніх нормотипових однокласників в умовах інклюзивного класу.

ДЕКЛАРАЦІЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА ТЕХНОЛОГІЙ НА ОСНОВІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПРОЦЕСІ НАПИСАННЯ СТАТТІ

Під час підготовки цієї статті автори не використовували інструменти генеративного штучного інтелекту або технології на основі штучного інтелекту для написання тексту, формування результатів дослідження, аналізу даних чи підготовки висновків.

КОНФЛІКТ ІНТЕРЕСІВ

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів, який може впливати на результати дослідження, процес підготовки, подання або публікації цієї статті.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

[1] Модельна навчальна програма «Географія»для 7-10 класів спеціальних закладів загальної середньої освіти для дітей із порушеннями інтелектуального розвитку (авт. Одинченко Л.К., Скиба Т.Ю.). [Електронний ресурс]. Доступно: https://drive.google.com/file/d/1sXkGSenKefpl0F-IF1rN6gP9kTvzvtw_/view.

[2] П. Скавронський, «До питання про зміст терміна та структуру поняття «картознавча компетенція», *Проблеми безперервної географічної освіти і картографії*, Вип. 10, с. 197–205, 2009.

[3] Ю. М. Косенко, М. О. Супрун, О. В. Боряк, О. М. Король, «Цифрові технології як інструмент формування абстрактних понять в учнів з порушеннями інтелектуального розвитку», *Інформаційні технології і засоби навчання*, Т. 85, № 5, с. 42–61, 2021. doi: 10.33407/itlt.v85i5.4415.

[4] J. Cyvin, «Challenges related to interdisciplinary use of digital mapping technology in primary and lower secondary schools», *Norsk Geografisk Tidsskrift*, Vol. 67, Issue 3, pp. 162-171, 2013. doi: https://doi.org/10.1080/00291951.2013.804877.

[5] C. Ledur, D.Griebler, I. Manssour, L. G. Fernandes, «Towards a Domain-Specific Language for Geospatial Data Visualization Maps with Big Data Sets», *Proceedings of IEEE/ACS International Conference on Computer Systems and Applications*, AICCSA, 2016. doi: 10.1109/AICCSA.2015.7507178.

[6] J. Monk, «Walking the Streets of London: Using Zadie Smith's 'NW' to explore teenage, metropolitan ways of seeing and writing», *English in Education*, Vol. 51, Issue 2, pp. 188-206, 2017. doi: https://doi.org/10.1111/eie.12142

[7] H.-P. Hsu, B.-W. Tsai, C.-M. Chen, «Teaching Topographic Map Skills and Geomorphology Concepts with Google Earth in a One-Computer Classroom», *Journal of Geography*, Vol. 117, Issue 1, pp. 29-39, 2017. doi: 10.1080/00221341.2017.1346138.

[8] M. Robertson, A. Maude, J. Kriewaldt, «Aligning Mapping Skills With Digitally Connected Childhoods to Advance the Development of Spatial Cognition and Ways of Thinking in Primary School Geography», *Geographical Education*, Vol. 32, pp. 15-25, 2019. [Електронний ресурс]. Доступно; https://researchnow-admin.flinders.edu.au/ws/portalfiles/portal/30077781/27744181.pdf

[9] V. Hladush, S. Bendíková, B. Kovačova, M. Čarnická, «Using a didactic tool with IT-support for teaching geography in a special school in Slovakia», *Information Technologies and Learning Tools*, Vol 97, № 5, pp. 18-34, 2023. doi: 10.33407/itlt.v97i5.5403.

[10] V. Hladush, S. Bendíková, B. Kovačova, M. Čarnická, «Readiness of teachers of geografhy of special schools in slovak republic to use the electronic manual with it support», *Information Technologies and Learning Tools*, Vol 100, № 2, pp. 28-40, 2024. doi: 10.33407/itlt.v100i2.5620.

[11] M. Šulovská, A. Vančová, «Innovative trends in geography for pupils with mild intellectual Disability», *CBU International conference on innovations in science and education march 23-25, Prague, Czech Republic*, pp. 392-398, 2016. doi: https://doi.org/10.12955/cbup.v4.785

[12] О. Левада, В. Іванова, О. Непша, «Формування картографічних компетентностей у шкільному курсі географії», *Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету*, № 2 (21), с. 146-151, 2018. doi: https://doi.org/10.33842/2219-5203-2018-2-21-146-151.

[13] В. Бобир, «QGIS та Google Maps як інструменти візуалізації при вивченні територіальної ідентичності», *Проблеми безперервної географічної освіти і картографії*, Вип. 42, с. 17-23. 2025. doi: https://doi.org/10.26565/2075-1893-2025-42-02.
[14] В. І. Остроух, Н. В. Свір, «Використання інтерактивних карт як новітній підхід в організації навчання з географії у сучасній школі», *Проблеми безперервної географічної освіти і картографії*, Вип. 29. с. 71-77, 2019. doi: https://doi.org/10.26565/2075-1893-2019-29-08.
[15] I. Kholoshyn, T. Nazarenko, O. Bondarenko, O. Hanchuk, I. Varfolomyeyeva, «The application of geographic information systems in schools around the world: a retrospective analysis», *Journal of Physics: Conference Series*, Vol. 1840, № 1, pp. 1-15, 2021. doi:10.1088/1742-6596/1840/1/012017.
[16] М.Дубницький, О. Барладін, « Інтерактивні навчальні веб-ресурси з географії на базі матеріалів Інституту передових технологій, відкритих даних та картографічної JavaScript бібліотеки Leaflet», *Проблеми безперервної географічної освіти і картографії*, Вип. 28. с. 34-39, 2018. doi:https://doi.org/10.26565/2075-1893-2018-28-05.
[17] І. Г. Мельник, «Інтерактивні карти як освітній ресурс у навчанні географії в школі», *Scientific Notes of Sumy State Pedagogical University. Geographical Sci*, Vol. 2, Issue 4, pp.53-65, 2023. doi: https://doi.org/10.5281/zenodo.7853222.
[18] Т. В. Бондаренко, «Освітні можливості використання геоінформаційних ресурсів Google в процесі візуалізації навчальної інформації», *Інформаційні технології і засоби навчання,* Т. 76, № 2, с. 96-107, 2020. doi: 10.33407/itlt.v76i2.2718.
[19] В. О. Надтока, «Основні можливості інтерактивних карт під час вивчення гідрологічних понять в епоху інформаційних технологій у фізико-географічних курсах основної школи», *Інформаційні технології і засоби навчання*, Т. 44, № 6, с. 116-123, 2014. [Електронний ресурс]. Доступно: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN_2014_44_6_13.
[20] Т. Васютіна, В. Лепетюк, В. Остроух, Х. Шолудько, «Використання цифрових картографічних посібників в освітньому процесі початкової школи», *Інформаційні технології і засоби навчання*, Том 108, № 4, с. 1-19, 2025. doi: 10.33407/itlt.v108i4.5989.
[21] Т. Є. Єжова, «Наукові підходи до навчання комп'ютерної грамоти розумово відсталих дітей», *Актуальні проблеми навчання та виховання людей з особливими потребами. Збірник наукових праць*, № 7, с. 218-225, 2010. [Електронний ресурс]. Доступно: https://ap.uu.edu.ua/upload/publicationpdf/1100317834bc3bd3cb253337decbd902.PDF.
[22] Ю. Г. Запорожченко, «Використання засобів ІКТ для підвищення якості інклюзивної освіти», *Інформаційні технології в освіті,* Вип. 15, с. 138-145, 2013. [Електронний ресурс]. Доступно: http://nbuv.gov.ua/UJRN/itvo_2013_15_17.
[23] С. П. Миронова, «Використання комп'ютера у корекційному навчанні дітей з вадами інтелекту», *Дефектологія*, № 3, с. 41-44, 2003.
[24] Н. В. Савінова, «Інформаційно-комунікаційні технології в корекційній освіті», *Науковий часопис. Корекційна педагогіка*. Вип. 30, с. 156-163. 2015. [Електронний ресурс]. Доступно: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nchnpu_019_2015_30_28.
[25] С. Трикоз, «Використання комп'ютерних технологій у навчанні дітей з порушеннями інтелектуального розвитку». *Цифрова компетентність сучасного вчителя нової української школи: збірник тез доповідей учасників всеукр.наук.-практ. семінару, Київ, 12 березня 2019 р.*, Київ : Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, с. 99-100, 2019. [Електронний ресурс]. Доступно: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/725794/1/%D0%A6%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%20%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%B5%D1%82%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BD_2019_99-100.pdf.

Матеріал надійшов до редакції 27.03.2026 р.

FORMATION OF CARTOGRAPHIC COMPETENCE OF STUDENTS WITH INTELLECTUAL DISABILITIES BY MEANS OF GOOGLE MY MAPS

Yurii Kosenko
Sumy State Pedagogical University named after A. S. Makarenko, Sumy, Ukraine
ORCID ID 0000-0003-2723-2031
Researcher ID: A-2452-2019
kosenko75@gmail.com

Olena Korol
Sumy State Pedagogical University named after A. S. Makarenko, Sumy, Ukraine
ORCID ID 0000-0003-0175-3824
Researcher ID: GQP-2959-2022
korolelena1976@gmail.com

Oksana Boriak
Sumy State Pedagogical University named after A. S. Makarenko, Sumy, Ukraine
ORCID ID 0000-0003-2484-1237
Researcher ID: Z-1041-2018
oksana_boriak@ukr.net

Anton Vertel
Sumy State Pedagogical University named after A. S. Makarenko, Sumy, Ukraine
ORCID ID 0009-0007-5258-078X
ResearcherID: AAE-4576-2019
ipp@sspu.edu.ua

Abstract. The article examines the theoretical and practical aspects of developing cartographic competence of students with intellectual disabilities within the context of contemporary educational transformations and martial law in Ukraine. The relevance of the issue is substantiated in light of the increasing importance of spatial orientation, cartographic skills, and digital literacy for the social adaptation and safe everyday functioning of children belonging to this category. The study analyzes Ukrainian and international research addressing the potential of digital technologies, interactive maps, and GIS services in teaching geography to both typically developing students and learners with special educational needs. The educational possibilities of the online service Google My Maps are described with regard to the step-by-step development of cartographic competence in students with intellectual disabilities through the use of markers, color-coded layers, icons, routes, and the integration of photographs and textual materials. It is emphasized that the use of Google My Maps interactive maps enhances voluntary attention and memory, develops spatial thinking, and stimulates students' cognitive activity and interest in geography lessons. The paper provides examples of applying Google My Maps functionality in the process of working with interactive maps within the topic "Ukraine on the Map of the World" in the school geography curriculum for special general secondary education institutions. In particular, the examples relate to introducing students to the geographical location of Ukraine, its borders, the capital city, and the region where the students live. The stages of organizing work with interactive maps in geography lessons are identified: introduction; acquisition of knowledge and formation of practical skills; consolidation and assessment of learning outcomes. Special attention is paid to the importance of considering the cognitive capabilities of students with intellectual disabilities, differentiating tasks, and providing pedagogical support when necessary. The results of surveys conducted among teachers and students demonstrate the positive impact of the systematic use of Google My Maps on the development of cartographic competence in students with intellectual disabilities.

Keywords: information and communication technologies; pedagogical technologies; Google My Maps digital platform; special education; inclusive education; competency-based approach in education

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

[1] Model curriculum «Geography» for grades 7-10 of special secondary education institutions for children with intellectual disabilities (authors Odinchenko L.K., Skyba T.Yu.). [Online]. Available: https://drive.google.com/file/d/1sXkGSenKefpl0F-IF1rN6gP9kTvzvtw_/view (in Ukrainian).

[2] P. Skavronsky, «On the question of the meaning of the term and the structure of the concept of «cartographic competence», *Problems of continuous geographical education and cartography*, Vol. 10, pp. 197–205, 2009 (in Ukrainian).

[3] Yu. M. Kosenko, M. O. Suprun, O. V. Boriak, O. M. Korol, «Digital technologies as a tool for forming abstract concepts in students with intellectual disabilities», *Information Technologies and Learning Tools*, Vol. 85, № 5, pp. 42–61, 2021. doi: 10.33407/itlt.v85i5.4415. (in Ukrainian).

[4] J. Cyvin, «Challenges related to interdisciplinary use of digital mapping technology in primary and lower secondary schools», *Norsk Geografisk Tidsskrift*, Vol. 67, Issue 3, pp. 162-171, 2013. doi: https://doi.org/10.1080/00291951.2013.804877. (in English).
[5] C. Ledur, D.Griebler, I. Manssour, L. G. Fernandes, «Towards a Domain-Specific Language for Geospatial Data Visualization Maps with Big Data Sets», *Proceedings of IEEE/ACS International Conference on Computer Systems and Applications*, AICCSA, 2016. doi: 10.1109/AICCSA.2015.7507178. (in English).
[6] J. Monk, «Walking the Streets of London: Using Zadie Smith's 'NW' to explore teenage, metropolitan ways of seeing and writing», *English in Education*, Vol. 51, Issue 2, pp. 188-206, 2017. doi: https://doi.org/10.1111/eie.12142. (in English).
[7] H.-P. Hsu, B.-W. Tsai, C.-M. Chen, «Teaching Topographic Map Skills and Geomorphology Concepts with Google Earth in a One-Computer Classroom», *Journal of Geography*, Vol. 117, Issue 1, pp. 29-39, 2017. doi: 10.1080/00221341.2017.1346138. (in English).
[8] M. Robertson, A. Maude, J. Kriewaldt, «Aligning Mapping Skills With Digitally Connected Childhoods to Advance the Development of Spatial Cognition and Ways of Thinking in Primary School Geography», *Geographical Education*, Vol. 32, pp. 15-25, 2019. [Online]. Available: https://researchnow-admin.flinders.edu.au/ws/portalfiles/portal/30077781/27744181.pdf (in English).
[9] V. Hladush, S. Bendíková, B. Kovačova, M. Čarnická, «Using a didactic tool with IT-support for teaching geography in a special school in Slovakia», *Information Technologies and Learning Tools*, Vol 97, № 5, pp. 18-34, 2023. doi: 10.33407/itlt.v97i5.5403. (in English).
[10] V. Hladush, S. Bendíková, B. Kovačova, M. Čarnická, «Readiness of teachers of geografhy of special schools in slovak republic to use the electronic manual with it support», *Information Technologies and Learning Tools*, Vol 100, № 2, pp. 28-40, 2024. doi: 10.33407/itlt.v100i2.5620. (in English).
[11] M. Šulovská, A. Vančová, «Innovative trends in geography for pupils with mild intellectual Disability», *CBU International conference on innovations in science and education march 23-25, Prague, Czech Republic*, pp. 392-398, 2016. doi: https://doi.org/10.12955/cbup.v4.785. (in English).
[12] O. Levada, V. Ivanova, O. Nepsha, «Formation of cartographic competencies in the school geography course», *Scientific Bulletin of the Melitopol State Pedagogical University*, № 2 (21), pp. 146-151, 2018. doi: https://doi.org/10.33842/2219-5203-2018-2-21-146-151. (in Ukrainian).
[13] V. Bobyr, «QGIS and Google Maps as visualization tools in the study of territorial identity», *Problems of Continuing Geographic Education and Cartography*, Vol. 42, pp. 17-23. 2025. doi: https://doi.org/10.26565/2075-1893-2025-42-02. (in Ukrainian).
[14] V. I. Ostroukh, N. V. Svir, «The use of interactive maps as a new approach to organizing geography teaching in a modern school», *Problems of continuous geographical education and cartography*, Vol. 29. pp. 71-77, 2019. doi: https://doi.org/10.26565/2075-1893-2019-29-08. (in Ukrainian).
[15] I. Kholoshyn, T. Nazarenko, O. Bondarenko, O. Hanchuk, I. Varfolomyeyeva, «The application of geographic information systems in schools around the world: a retrospective analysis», *Journal of Physics: Conference Series*, Vol. 1840, № 1, pp. 1-15, 2021. doi: 10.1088/1742-6596/1840/1/012017. (in English).
[16] M. Dubnytsky, O. Barladin, «Interactive educational web resources in geography based on materials from the Institute of Advanced Technologies, open data and the Leaflet cartographic JavaScript library», *Problems of continuous geographical education and cartography*, Vol. 28. pp. 34-39, 2018. doi:https://doi.org/10.26565/2075-1893-2018-28-05. (in Ukrainian).
[17] I. G. Melnyk, «Interactive maps as an educational resource in teaching geography at school», *Scientific Notes of Sumy State Pedagogical University. Geographical Sci*, Vol. 2, Issue 4, pp.53-65, 2023. doi: https://doi.org/10.5281/zenodo.7853222. (in Ukrainian).
[18] T. V. Bondarenko, «Educational possibilities of using Google geoinformation resources in the process of visualizing educational information», *Information Technologies and Learning Tools*, Vol. 76, № 2, pp. 96-107, 2020. doi: 10.33407/itlt.v76i2.2718. (in Ukrainian).
[19] V. O. Nadtoka, «The main capabilities of interactive maps when studying hydrological concepts in the era of information technologies in physical and geographical courses of primary school», *Information Technologies and Teaching Tools*, Vol. 44, №. 6, pp. 116-123, 2014. [Online]. Available: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN_2014_44_6_13 (in Ukrainian).
[20] T. Vasyutina, V. Lepetyuk, V. Ostroukh, H. Sholudko, «The use of digital cartographic aids in the educational process of primary school», *Information Technologies and Learning Tools*, Vol. 108, № 4, pp. 1-19, 2025. doi: 10.33407/itlt.v108i4.5989. (in Ukrainian).
[21] T. E. Yezhova, «Scientific approaches to teaching computer literacy to mentally retarded children», *Current problems of teaching and educating people with special needs. Collection of scientific papers*, № 7, pp. 218-225, 2010. [Online]. Available:

https://ap.uu.edu.ua/upload/publicationpdf/1100317834bc3bd3cb253337decbd902.PDF (in Ukrainian).

[22] G. Zaporozhchenko, «Using ICT Tools to Improve the Quality of Inclusive Education», *Information Technologies in Education*, Vol. 15, pp. 138-145, 2013. [Online]. Available: http://nbuv.gov.ua/UJRN/itvo_2013_15_17 (in Ukrainian).

[23] S. P. Mironova, «The use of computers in remedial education of children with intellectual disabilities», *Defectology*, № 3, pp. 41-44, 2003 (in Ukrainian).

[24] N. V. Savinova, «Information and communication technologies in correctional education», *Scientific journal. Correctional pedagogy*. Issue 30, pp. 156-163. 2015. [Online]. Available: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nchnpu_019_2015_30_28 (in Ukrainian).

[25] S. Trykoz, «The use of computer technologies in teaching children with intellectual disabilities». *Digital competence of a modern teacher of a new Ukrainian school: collection of abstracts of reports of participants of the All-Ukrainian scientific-practical seminar, Kyiv, March 12, 2019*, Kyiv: Institute of Information Technologies and Learning Tools of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, pp. 99−100, 2019. [Online]. Available: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/725794/1/%D0%A6%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%20%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%B5%D1%82%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BD_2019_99-100.pdf (in Ukrainian).

(cc) BY-NC-SA

This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.