УДК [[37.091.33:004.9]:[37.091.12.011.2-051:82]]:373-056.2/.3

Анна Курєнкова
Криворізький державний педагогічний університет, м. Кривий Ріг, Україна
ORCID ID 0000-0001-9131-933X
ann.kurenkova.91@gmail.com

Наталія Дудко
Сумський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти, м. Суми, Україна
ORCID ID 0000-0003-0632-4260
siga11@i.ua

ІНФОГРАФІЧНА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО КОНТЕНТУ ЯК ІНСТРУМЕНТ УНІВЕРСАЛЬНОГО ДИЗАЙНУ НАВЧАННЯ ЗАРУБІЖНОЇ ЛІТЕРАТУРИ УЧНІВ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНІМИ ПОТРЕБАМИ

Анотація. У статті досліджено педагогічний потенціал інфографічної візуалізації навчального контенту як інструменту концепції Universal Design for Learning (UDL) у двох педагогічних контекстах: у практиці асистентів учителів, що працюють з дітьми з особливими освітніми потребами (ООП) у закладах загальної середньої освіти м. Кривого Рогу (50 осіб), та у практиці вчителів зарубіжної літератури, які проходили підвищення кваліфікації на базі Сумського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти (50 осіб). Розкрито сутність UDL-підходу в контексті диференційованої та інклюзивної освіти, обґрунтовано відповідність інфографіки трьом ключовим принципам концепції: множинним засобам залучення, представлення та дії. За результатами анкетування, структурованих інтерв'ю і аналізу продуктів педагогічної діяльності виявлено критично низький рівень обізнаності обох груп педагогів з принципами UDL (80% і 64% мають низький або нижче середнього рівень знань відповідно) та незначну частку тих, хто самостійно створює інфографічні матеріали (12% і 16% відповідно). Ідентифіковано феномен «ілюзії компетентності» та описано системний характер бар'єрів для впровадження UDL-орієнтованої візуалізації. Визначено специфіку потреб і практик кожної з досліджуваних груп. За результатами порівняльного моніторингу навчального модулю «Інфографіка як UDL-інструмент» зафіксовано значний приріст ключових показників методичної компетентності вчителів зарубіжної літератури. Розроблено авторську типологію педагогічної інфографіки для уроків зарубіжної літератури (вісім типів), систематизовано цифровий інструментарій з урахуванням специфіки обох груп педагогів, запропоновано чотирирівневу концептуальну модель інфографічної візуалізації для інклюзивного класу з покроковими алгоритмами переходу між рівнями та визначено п'ять педагогічних умов її ефективного впровадження.

Ключові слова: навчальна інфографіка; Universal Design for Learning; асистент учителя; учитель зарубіжної літератури; візуалізація навчального контенту; інклюзивна освіта.

1. ВСТУП

Сучасна українська освіта переживає один з найбільш трансформаційних періодів свого розвитку. Упровадження інклюзивної освіти як стратегічного пріоритету державної освітньої політики, з одного боку, та стрімкий розвиток цифрових технологій і візуальних засобів комунікації – з іншого, створюють принципово нові вимоги до педагогічної практики в закладах загальної середньої освіти (далі – ЗЗСО). Особливої актуальності в цьому контексті набуває питання методичного забезпечення роботи з дітьми з особливими освітніми потребами (далі – ООП), яке нині залишається одним з найбільш дискусійних і водночас найменш розроблених у вітчизняній педагогічній науці.

© Анна Курєнкова, Наталія Дудко, 2026.

Статистика свідчить про масштабність проблеми: станом на 2023–2024 навчальний рік в Україні налічується понад 170 тисяч дітей з ООП, які навчаються в умовах інклюзивної освіти в загальноосвітніх школах – майже на 40% більше, ніж п'ять років тому. Водночас кількість підготовлених фахівців – асистентів учителів і педагогів, які мають системну підготовку до роботи в інклюзивному середовищі, – зростає значно повільніше. За даними Міністерства освіти і науки України, у багатьох ЗЗСО асистенти вчителів фактично виконують свої функції без належної методичної підтримки, покладаючись здебільшого на інтуїцію та власний педагогічний досвід.

На цьому тлі концепція Universal Design for Learning (далі – UDL), або Універсального дизайну для навчання, набуває особливої значущості як системна методологічна платформа, що дозволяє проєктувати навчальне середовище, доступне для всіх учнів незалежно від їхніх індивідуальних особливостей, здібностей і стилів навчання. UDL виходить із трьох ключових принципів: забезпечення множинних засобів залучення, множинних засобів представлення навчального матеріалу та множинних засобів дії і вираження. Кожен із цих принципів безпосередньо пов'язаний із питанням візуалізації навчального контенту – тобто з перетворенням складної, багатовимірної навчальної інформації на доступні, зрозумілі та естетично привабливі візуальні форми.

Інфографіка як інструмент візуалізації посідає особливе місце в цьому контексті. Вона поєднує в собі графічні, текстові та символічні елементи, створюючи цілісний інформаційний образ, що сприймається і обробляється мозком значно ефективніше, ніж суто текстова інформація. Для дітей з ООП – зокрема тих, хто має порушення слуху, затримку психічного розвитку, розлади аутистичного спектра, дислексію чи синдром дефіциту уваги з гіперактивністю (СДУГ) – інфографічна візуалізація може бути не просто зручним доповненням до навчального матеріалу, а справжнім «ключем» до розуміння, засвоєння та відтворення знань.

Проблема, однак, полягає в тому, що переважна більшість асистентів учителів і педагогів-предметників в українських ЗЗСО не мають ані системних знань про принципи UDL, ані практичних навичок створення та застосування навчальної інфографіки. Особливо показовою є ситуація з учителями зарубіжної літератури – дисципліни, яка, з одного боку, надзвичайно насичена складним текстовим і культурологічним матеріалом, що потребує осмислення та інтерпретації, а з іншого – рідко асоціюється з потребою у спеціальній адаптації для учнів з ООП. Між тим саме на уроках зарубіжної літератури виникає чи не найбільша кількість бар’єрів для учнів з особливими потребами: складні для сприйняття тексти, необхідність абстрактного мислення, великий обсяг матеріалу для запам'ятовування, потреба в аналізі та синтезі інформації.

Постановка проблеми. Стрімке поширення інклюзивної освіти в українських ЗЗСО та зростаючі вимоги до методичного забезпечення роботи з дітьми з ООП актуалізують проблему впровадження системних підходів до проєктування доступного навчального середовища. Сучасні освітні реалії вимагають від асистентів учителів і педагогів-предметників практичного володіння інструментами диференціації та візуалізації навчального контенту, здатності свідомо добирати та створювати матеріали, орієнтовані на різні освітні потреби учнів. Водночас аналіз педагогічної практики засвідчує значний розрив між потенціалом інфографічної візуалізації як інструменту UDL та реальним рівнем її використання – особливо у практиці асистентів учителів, які діють без належної методичної підтримки (А. Колупаєва [1]; Л. Уферманн (L. Ufermann) [2]), та вчителів зарубіжної літератури, чия дисципліна об'єктивно потребує адаптації для учнів з ООП. Невирішеними залишаються питання методичної готовності цих груп педагогів до застосування UDL-орієнтованої візуалізації, ідентифікації системних бар'єрів для її впровадження та розробки практично орієнтованих рекомендацій щодо вдосконалення відповідної педагогічної практики.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Концепція Universal Design for Learning має відносно коротку, але надзвичайно інтенсивну наукову історію. Від самого початку UDL позиціонувався не як методика роботи виключно з дітьми з ООП, а як універсальна стратегія проєктування навчального процесу, корисна для всіх учнів (Т. Каммінг (T. Cumming) [3], Х. Мамедова (X. Məmmədova) [4] та ін.). Сучасні дослідження підтверджують ефективність UDL як інструменту підвищення залученості та навчальних досягнень учнів в умовах інклюзивної освіти (У. Шарма (U. Sharma) [5], В. Пріядхарсіні (V. Priyadharsini) [6], Г. Мартінес (G. Martinez) [7] та ін.), а також розкривають його потенціал у контексті підготовки педагогів до інклюзивної практики, зокрема в онлайн-середовищі (С. Де ла Фуенте-Гонсалес (S. De la Fuente-González) [8], А. Сінгх (A. Singh) [9], І. Утамі (I. Utami) [10] та ін.). Окремої уваги заслуговує дослідження О. Бабкової та К. Стадниченко [11], присвячене стану обізнаності українських учителів з принципами UDL та практиками їх застосування в умовах інклюзивного класу.

Питання нормативного та організаційного забезпечення інклюзивної освіти в Україні, зокрема системи рівнів підтримки для дітей з ООП [12], безпосередньо визначає контекст діяльності асистентів учителів. Методичні засади роботи асистента вчителя в інклюзивному ЗЗСО систематизовано в навчально-методичному посібнику А. Колупаєвої та ін.[1], а зарубіжний досвід дослідження взаємодії асистентів учителів з педагогами в умовах інклюзивної освіти узагальнено і в систематичному огляді Л. Уферманн (L. Ufermann) [2].

Питання візуалізації навчального контенту активно досліджується як у зарубіжній, так і у вітчизняній науковій літературі. Теоретичні основи візуалізації навчального контенту розроблено в працях О. Кривоноса та М. Кривоноса [13], а практичні аспекти сучасних технологій візуалізації цифрових освітніх ресурсів систематизовано в колективному посібнику за редакцією А. Гуралюка [14]. Широкі можливості візуалізації даних в освітньому процесі узагальнено в огляді А. Бхавімане (A. Bhavimane) [15]; добір сервісів штучного інтелекту для створення візуального навчального контенту досліджено Л. Тітовою [16]; інструментальний аспект динамічної візуалізації навчального матеріалу засобами TimelineJS розкрито в роботі Т. Бондаренко [17]. Інфографіка як специфічний жанр візуальної комунікації та педагогічний інструмент привертає дедалі більшу увагу дослідників: вивчаються критерії її дидактичної якості (П. Кібар (P. Kibar) та Б. Аккоюнлу (B. Akkoyunlu) [18]), ефективність застосування в освітньому процесі (Д. Алях'я (D. Alyahya) [19], С. Бхат (S. Bhat) та С. Алях'я (S. Alyahya) [20], Т. Бистрова (T. Bystrova) [21], С. Тусупбекова (S. Tusupbekova) [22] та ін.), потенціал для наочного представлення наукової та освітньої інформації (Л. Трабоко (L. Traboco) [23], З. Нкосінкулу (Z. Nkosinkulu) [24] та ін.), а також можливості інклюзивного дизайну інфографіки як адаптивного засобу навчання для осіб з особливими потребами (Е. Лукітасарі (E. Lukitasari) [25] та ін.).

У вітчизняному науковому просторі питання візуалізації навчального контенту в роботі з дітьми з особливими потребами розробляли А. Курєнкова [26] та С. Бойко [27], а міжпоколінні аспекти використання цифрових інструментів педагогами проаналізовано в дослідженні Н. Дудко та А. Курєнкової [28]. Водночас питання застосування інфографіки як UDL-інструменту у практиці асистентів учителів – фахівців, методичне забезпечення яких залишається системно недостатнім, – і вчителів зарубіжної літератури залишається практично не дослідженим у вітчизняному педагогічному дискурсі.

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати та емпірично вивчити стан використання інфографічної візуалізації навчального контенту як інструменту Universal Design for Learning у практиці асистентів учителів, які працюють з дітьми з ООП у ЗЗСО м. Кривого Рогу, та вчителів зарубіжної літератури, які проходять підвищення

кваліфікації на базі СОІППО; на основі отриманих даних визначити актуальні проблеми обізнаності педагогів з принципами UDL, практики створення й використання навчальної інфографіки та бар'єрів для її системного впровадження; розробити чотирирівневу концептуальну модель інфографічної візуалізації для інклюзивного класу та обґрунтувати ключові педагогічні умови її ефективного впровадження.

2. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Загальна характеристика дослідження. Дослідження є змішаним за типом (mixed methods research) і поєднує кількісні та якісні методи збору й аналізу даних. Теоретичну основу дослідження становлять: концепція Universal Design for Learning (А. Мейєр (A. Meyer), Д. Роуз (D. Rose) та Д. Гордон (D. Gordon) [29]), теорія мультимедійного навчання (Р. Майєр (R. Mayer) [30]), теорія подвійного кодування (А. Пайвіо (A. Paivio) [31]), а також положення вітчизняної інклюзивної педагогіки (А. Колупаєва [1]). Теоретичний блок дослідження передбачав: аналіз вітчизняних та зарубіжних наукових джерел із проблеми UDL, інфографіки та методики викладання зарубіжної літератури; синтез та систематизацію теоретичних положень.

Емпіричне дослідження проводилось протягом 2024–2025 навчального року в два паралельні етапи: перший – на базі ЗЗСО м. Кривого Рогу (дослідження роботи асистентів учителів); другий – на базі Сумського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти (СОІППО) (дослідження роботи вчителів зарубіжної літератури, які проходили підвищення кваліфікації).

Вибірка дослідження. Загалом до дослідження залучено 100 педагогів двох груп.

Група 1 (асистенти вчителів). До дослідження залучено 50 асистентів учителів, які працюють у ЗЗСО м. Кривого Рогу (Дніпропетровська область) і мають досвід роботи з дітьми з ООП. Вибірка формувалаь методом суцільного відбору серед усіх асистентів учителів, які дали згоду на участь у дослідженні. Серед учасників: 44 жінки (88%) та 6 чоловіків (12%); за стажем роботи: до 1 року – 12 осіб (24%), від 1 до 3 років – 21 особа (42%), від 3 до 5 років – 11 осіб (22%), понад 5 років – 6 осіб (12%).

Група 2 (учителі зарубіжної літератури). До дослідження залучено 50 учителів зарубіжної літератури, які проходили підвищення кваліфікації на базі СОІППО. Вибірка охопила педагогів із різних районів Сумської області – 7 груп слухачів. Серед учасників: 46 жінок (92%) та 4 чоловіки (8%); за стажем роботи: до 5 років – 8 осіб (16%), від 5 до 10 років – 14 осіб (28%), від 10 до 20 років – 18 осіб (36%), понад 20 років – 10 осіб (20%). За місцем роботи: міські школи – 52%, сільські та селищні – 31%, опорні школи об'єднаних громад – 17%.

Методи збору даних. Основним інструментом збору даних стала авторська анкета, розроблена спеціально для цього дослідження. Анкета складалась із чотирьох блоків: А – загальні відомості про респондента; Б – теоретична обізнаність з принципами UDL і концепцією навчальної інфографіки (8 запитань); В – практика використання візуалізації у власній педагогічній діяльності (12 запитань); Г – ставлення до інфографічної візуалізації, оцінка бар'єрів і потреб у підтримці (10 запитань). Анкета містила запитання закритого типу (вибір з варіантів відповіді), напівзакритого типу та відкритого типу. Для оцінки думок і ставлення використовувалась шкала Лайкерта (5-бальна).

З кожної групи методом цілеспрямованого відбору було обрано по 10 осіб для проведення структурованого інтерв'ю (тривалістю від 25 до 40 хвилин, 15 запитань). Учасників також просили надати зразки навчальних матеріалів (роздаткові матеріали, схеми, таблиці, презентації), які вони використовують у роботі з учнями. Аналіз цих матеріалів проводився за авторською критеріальною схемою з 8 критеріями оцінки

якості та відповідності принципам UDL. Окрім того, анкета містила блок із 15 тестових запитань для об'єктивізації самооцінки обізнаності учасників.

Стосовно вчителів зарубіжної літератури, то педагогічне спостереження проводилось під час 18 занять на курсах підвищення кваліфікації (2023–2025 навчальні роки) та за допомогою порівняльного моніторингу «до/після» – повторного анкетування тих самих учасників після завершення навчального модуля «Інфографіка в контексті UDL» (тривалістю 6 академічних годин). Проведено також аналіз продуктів діяльності – оцінювання 100 інфографік, самостійно створених учителями у ході навчального модуля за авторською рубрикою.

Методи обробки та аналізу даних. Кількісні дані оброблялись за допомогою методів описової статистики (визначення частот, відсотків, середніх значень, стандартних відхилень) і математичної статистики (кореляційний аналіз за Спірменом, порівняльний аналіз із використанням критерію Манна-Уітні). Якісні дані (відповіді на відкриті запитання, матеріали інтерв'ю) аналізувались методом тематичного кодування.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Стан обізнаності з концепцією UDL та практики використання інфографіки. Емпіричне дослідження охопило 100 педагогів двох груп: асистентів учителів ЗЗСО м. Кривого Рогу (50 осіб) та вчителів зарубіжної літератури, які підвищували кваліфікацію на базі СОІППО (50 осіб). Збір даних здійснювався за чотирма блоками: теоретична обізнаність з принципами UDL, практика використання інфографічної візуалізації, якість наявних навчальних матеріалів, а також бар'єри та потреби педагогів у методичній підтримці. Зведені результати за всіма блоками представлено в Таблиці 1.

Таблиця 1

Зведені результати емпіричного дослідження

Показник	Асистенти вчителів (n=50)	Вчителі зарубіжної літератури (n=50)
Обізнаність з UDL		
Можуть пояснити концепцію UDL	14%	22%
Ніколи не чули про UDL	26%	18%
Середній бал тесту знань (із 15 балів)	6,2 (41%)	7,8 (52%)
Низький / нижче середнього рівень знань	80%	64%
Практика використання інфографіки		
Власне розроблена інфографіка	12%	16%
Готові ілюстрації з підручника	84%	68%
Цифрові презентації	24%	86%
Символьні системи (PECS, Bliss)	14%	2%
Якість навчальних матеріалів (за 5-бальною шкалою)		
Загальний середній бал	2,75	3,04
Відповідність принципу множинних засобів представлення	2,1	2,6
Адаптованість для різних рівнів навчальних можливостей	2,4	2,2
Основні бар'єри		
Брак часу	82%	78%
Відсутність методичної підтримки	72%	70%

Недостатній рівень цифрових навичок	64%	48%
Відсутність мотивації (бар'єр)	22%	18%
Затребувані форми підтримки		
Готові банки інфографічних шаблонів	88%	80%
Практичні тренінги зі створення інфографіки	86%	82%

Аналіз результатів дозволяє виокремити кілька ключових закономірностей. По-перше, рівень теоретичної обізнаності з концепцією UDL в обох групах є критично низьким: 80% асистентів учителів і 64% вчителів зарубіжної літератури демонструють низький або нижче середнього рівень знань за результатами об'єктивного тесту. При цьому зафіксовано характерний розрив між суб'єктивною самооцінкою і реальними знаннями – педагоги схильні переоцінювати власну обізнаність приблизно на 20–30%, що є проявом ефекту Даннінга-Крюгера. У педагогічному контексті «ілюзія компетентності» є особливо небезпечною, оскільки знижує суб'єктивну потребу в підвищенні кваліфікації. Відмінності між групами за рівнем обізнаності є статистично незначущими (критерій Манна-Уітні, $p = 0,14$).

По-друге, практика використання інфографіки залишається вкрай обмеженою: власне розроблені інфографічні матеріали застосовують лише 12% асистентів і 16% вчителів зарубіжної літератури. Між групами виявлено суттєво відмінний профіль використання: учителі зарубіжної літератури активніше залучають цифрові засоби (86% проти 24%), асистенти – символьні системи PECS і Bliss (14% проти 2%), що відображає специфіку їхньої роботи з дітьми з порушеннями комунікації. Аналіз навчальних матеріалів підтвердив їх загальний задовільний, але недостатній рівень відповідності принципам UDL (2,75 і 3,04 бали з 5). Найнижчі показники зафіксовано за критеріями, що є ключовими для інклюзивного середовища: відповідність принципу множинних засобів представлення (2,1 і 2,6) та адаптованість для різних рівнів навчальних можливостей (2,4 і 2,2).

По-третє, аналіз бар'єрів виявив важливу закономірність: відсутність мотивації є перешкодою лише для 18–22% педагогів, тоді як брак часу, методичної підтримки і практичних навичок – для 62–82%. Це означає, що переважна більшість педагогів усвідомлює цінність інфографічної візуалізації, однак стикається з практичними перешкодами. Відповідно, найзатребуванішими формами підтримки є не мотиваційні заходи, а готові банки шаблонів (88% і 80%) та практичні тренінги (86% і 82%).

Категорії труднощів учнів з ООП та особливості застосування візуалізації. Для адекватного розуміння практики інклюзивної освіти важливо знати, з якими категоріями дітей з ООП переважно працюють педагоги і як адаптують засоби візуалізації до специфічних потреб різних груп учнів.

Відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України № 957 (2021), яка замінила попередню нозологічну класифікацію, оцінка особливих освітніх потреб здійснюється на основі освітніх критеріїв із визначенням п'яти рівнів підтримки та категорій труднощів: інтелектуальних, функціональних (сенсорних, моторних, мовленнєвих), фізичних і соціально-адаптивних. У Таблиці 2 дані представлено у вигляді нозологічних груп, оскільки саме так учасники дослідження ідентифікували дітей, яких вони супроводжують; в аналізі результатів разом із діагностичними назвами наводяться відповідні категорії труднощів відповідно до зазначеної Постанови.

Таблиця 2

Нозологічні групи дітей з ООП, з якими переважно працюють асистенти вчителів (n=50, у % від загальної кількості; можливо кілька відповідей); у дужках – відповідна категорія труднощів за КМУ № 957

Нозологічна група (категорія труднощів за КМУ № 957)	Частота (%)	Кількість асистентів
Затримка психічного розвитку (ЗПР) / *інтелектуальні труднощі*	76%	38
Розлади аутистичного спектра (РАС) / *соціально-адаптивні труднощі*	64%	32
Синдром дефіциту уваги з гіперактивністю (СДУГ) / *соціально-адаптивні труднощі*	58%	29
Порушення мовлення і комунікації / *функціональні труднощі мовленнєві*	52%	26
Дислексія / дисграфія / дискалькулія / *інтелектуальні труднощі (специфічні)*	44%	22
Порушення опорно-рухового апарату / *функціональні труднощі моторні*	38%	19
Інтелектуальні порушення / *інтелектуальні труднощі*	34%	17
Порушення слуху / *функціональні труднощі сенсорні*	22%	11
Порушення зору / *функціональні труднощі сенсорні*	16%	8
Інші	12%	6

Як видно з Таблиці 2, найпоширенішими нозологічними групами є діти з ЗПР (76%), РАС (64%), СДУГ (58%) і порушеннями мовлення та комунікації (52%), що відповідає, відповідно, категоріям інтелектуальних, соціально-адаптивних та функціональних мовленнєвих труднощів за Постановою КМУ № 957. Це вкрай важливо з точки зору підбору засобів інфографічної візуалізації, оскільки кожна з цих категорій труднощів має специфічні когнітивні й перцептивні особливості, що визначають ефективність тих чи інших форм візуального представлення інформації.

Під час структурованих інтерв'ю асистенти вчителів, які працюють переважно з дітьми з соціально-адаптивними труднощами (РАС), наголошували на ключовій ролі візуальних розкладів, структурованих алгоритмів і символьних систем у забезпеченні передбачуваності й зрозумілості навчального процесу для таких дітей. Асистенти, що супроводжують дітей із соціально-адаптивними труднощами (СДУГ), підкреслювали значення яскравих, лаконічних інфографічних матеріалів із чіткою фокусовою точкою та мінімумом відволікаючих деталей. Ті, хто працює з дітьми з інтелектуальними труднощами (ЗПР), зазначали необхідність покрокової візуалізації алгоритмів, де кожен крок супроводжується ілюстрацією.

Таблиця 3

Кореляційний аналіз зв'язків між ключовими показниками дослідження (коефіцієнт кореляції Спірмена, rs, n=100)

Пара показників	rs	p
Цифрова компетентність – частота використання інфографіки	0,71	< 0,001
Цифрова компетентність – якість навчальних матеріалів	0,65	< 0,001
Участь у тренінгах з UDL – рівень знань з UDL	0,69	< 0,001
Участь у тренінгах з UDL – частота використання інфографіки	0,67	< 0,001

Рівень знань з UDL – частота використання інфографіки	0,62	< 0,001
Рівень знань з UDL – якість навчальних матеріалів	0,58	< 0,001
Мотивація – частота використання інфографіки	0,54	< 0,001
Стаж роботи – рівень знань з UDL	0,18	0,07
Стаж роботи – частота використання інфографіки	0,14	0,16

Кореляційний аналіз (Таблиця 3) виявив три закономірності. По-перше, цифрова компетентність є найсильнішим предиктором ефективного використання інфографіки (rs = 0,71) і якості навчальних матеріалів (rs = 0,65). По-друге, участь у тренінгах з UDL потужно пов'язана як з рівнем знань (rs = 0,69), так і з практичним використанням інфографіки (rs = 0,67), що підтверджує ефективність цілеспрямованого навчання. По-третє, стаж роботи практично не корелює з жодним із досліджуваних показників (rs = 0,14–0,18, p > 0,05): досвід сам по собі, без спеціальної підготовки, не забезпечує розвитку компетентностей у сфері UDL.

Ефективність навчального модуля «Інфографіка як UDL-інструмент». Для групи вчителів зарубіжної літератури здійснено додаткову процедуру – порівняльний моніторинг «до/після» завершення навчального модуля «Інфографіка в контексті UDL» тривалістю 6 академічних годин. Навчальний модуль будувався за принципом «занурення у практику через рефлексію теорії»: кожний теоретичний блок відразу підкріплювався практичним завданням, що унаочнювало відповідний UDL-принцип. Результати порівняльного моніторингу представлено в Таблиці 4.

Таблиця 4

Результати порівняльного моніторингу ефективності навчального модуля «Інфографіка як UDL-інструмент» (n = 50 учителів зарубіжної літератури)

Показник	До навчання	Після навчання	Динаміка
Уміння самостійно створювати інфографіку	17%	84%	+67%
Застосування UDL-принципів у плануванні	9%	78%	+69%
Використання цифрових інструментів (Canva, Genially)	22%	91%	+69%
Диференціація контенту засобами інфографіки	14%	72%	+58%
Задоволеність власною методичною підготовкою	41%	89%	+48%
Бажання ділитися досвідом з колегами	33%	82%	+49%

Результати моніторингу переконливо свідчать про значний приріст усіх ключових показників. Найбільш виражена динаміка спостерігається за показниками «Застосування UDL-принципів у плануванні» (+69%) та «Використання цифрових інструментів» (+69%), що свідчить про ефективність практикоорієнтованого підходу до навчання. Суттєво зросли також показники диференціації контенту (+58%) та задоволеності методичною підготовкою (+48%). Особливо значущим є збільшення кількості вчителів, що прагнуть поділитися набутим досвідом з колегами (+49%) – це свідчить про формування потенціалу для горизонтального розповсюдження педагогічних інновацій.

Відстрочений моніторинг (через 3 місяці після завершення курсів) засвідчив, що 88% учителів продовжують застосовувати інфографіку у своїй практиці принаймні раз

на місяць, причому 43% роблять це щотижнево (порівняно з 12% на початку дослідження). Це є суттєвим свідченням стійкості отриманих результатів. Показово, що вчителі з меншим педагогічним стажем (до 5 років) демонстрували вищий вхідний рівень технічних навичок, але нижчий рівень розуміння педагогічного потенціалу інфографіки. Натомість досвідчені педагоги (понад 20 років стажу) демонстрували протилежну картину – глибоке розуміння дидактичних можливостей, але технічні труднощі. Ця закономірність підтверджує доцільність диференційованого підходу до формування навчальних груп на курсах підвищення кваліфікації.

4. ОБГОВОРЕННЯ

Результати нашого дослідження дозволяють зробити цілу низку теоретично значущих і практично важливих висновків, що розширюють наявні уявлення про стан і перспективи використання інфографічної візуалізації як інструменту UDL в українській інклюзивній освіті.

Перший і найбільш очевидний висновок стосується глибокого розриву між декларативним рівнем розвитку інклюзивної освіти в Україні і реальним методичним оснащенням педагогів, покликаних її реалізовувати. Попри те, що інклюзивна освіта законодавчо закріплена в Україні з 2017 року (Закон України «Про освіту»), переважна більшість асистентів учителів і вчителів-предметників – у нашому дослідженні це понад 80% і 64% респондентів відповідно – не мають навіть базових знань із концепції UDL. Ця ситуація підтверджує спостереження А. Колупаєвої (2011) [11] про те, що впровадження інклюзивної освіти в Україні носить переважно формальний характер: нормативна база є, але системна підготовка педагогів до реальної інклюзивної практики далеко ще не така як треба.

Другий важливий висновок пов’язаний з феноменом «ілюзії компетентності». Розрив між суб’єктивною самооцінкою знань з UDL і реальними результатами об'єктивного тесту (в асистентів учителів – майже на 30%, у вчителів зарубіжної літератури – приблизно на 20%) є класичним проявом ефекту Даннінга-Крюгера: люди з обмеженими знаннями в певній галузі схильні переоцінювати власну компетентність, оскільки не мають достатньої бази для адекватної самооцінки. У педагогічному контексті цей феномен є особливо небезпечним: педагог, який вважає себе достатньо обізнаним із питань UDL, не відчуває потреби в підвищенні кваліфікації.

Третій ключовий висновок стосується природи бар’єрів для впровадження інфографічної візуалізації. Наше дослідження показало, що відсутність мотивації є бар’єром для меншої кількості педагогів (18–22%), тоді як брак часу, методичної підтримки і практичних навичок є бар’єрами для переважної більшості (70–88%). Це принципово важливе спостереження з точки зору побудови стратегій підтримки педагогів: марно намагатися «мотивувати» педагогів до використання інфографіки, якщо вони вже достатньо мотивовані, але не мають необхідних ресурсів, навичок і часу.

Четвертий висновок стосується специфіки двох досліджуваних груп. Попри численні спільні риси, асистенти вчителів і вчителі зарубіжної літератури мають суттєво відмінний «профіль» потреб і практик. Асистенти частіше використовують символьні системи й адаптовані матеріали для дітей з конкретними видами ООП, але значно рідше звертаються до цифрових інструментів. Учителі зарубіжної літератури, навпаки, активніше використовують цифрові презентаційні засоби, але рідко замислюються над їх відповідністю принципам UDL. Це означає, що програми підготовки і підтримки для цих двох груп мають бути диференційованими, а не уніфікованими. Результати нашого дослідження узгоджуються з висновками зарубіжних досліджень щодо «knowledge-practice gap» у впровадженні UDL педагогами.

Важливим внеском представленої роботи є верифікація ефективності специфічного типу «занурювального» навчання (immersive learning), коли вчителі не просто вивчають UDL як теорію, а безпосередньо проходять через UDL-спроєктоване навчальне середовище. Це відповідає принципам трансформативної педагогіки Дж. Мезіроу [17] і знаходить підтвердження в якісних коментарях учасників: багато хто з учителів зазначав, що лише особистий досвід навчання в умовах вибору та варіативності дозволив їм дійсно зрозуміти і прийняти UDL-ідеологію.

На основі теоретичного аналізу та емпіричних даних нашого дослідження ми пропонуємо концептуальну модель інфографічної візуалізації навчального контенту як інструменту UDL для роботи асистентів учителів і вчителів зарубіжної літератури в інклюзивних ЗЗСО. Модель має чотири рівні, що відображають зростаючу складність і системність впровадження інфографіки в навчальний процес (Рис. 1).

Рівень 1: Базова інфографічна адаптація. Передбачає використання найпростіших, але ефективних засобів візуалізації: адаптованих схем, таблиць, структурованих конспектів, кольорового кодування. Цей рівень доступний для будь-якого педагога без спеціальних цифрових навичок і може бути реалізований навіть у ресурсно обмеженому середовищі. Покроковий алгоритм переходу на рівень 1: (а) визначити один тип схеми, який найчастіше використовується на уроці; (б) перетворити текстові пояснення на структуровану схему з кольоровим виділенням ключових елементів; (в) підготувати спрощену версію схеми для учнів з ООП з чіткішими блоками і більшим шрифтом; (г) отримати зворотний зв'язок від асистента вчителя щодо зрозумілості матеріалу.

Рівень 2: Інтегрована інфографічна підтримка. Передбачає систематичне використання різних видів навчальної інфографіки (ментальні карти, порівняльні діаграми, хронологічні стрічки, «паспорти» персонажів і понять) як невід'ємного компонента навчального процесу – не лише для учнів з ООП, а й для всього класу. На цьому рівні інфографіка стає «рамкою» уроку, що забезпечує доступність матеріалу для всіх учнів. Алгоритм переходу з рівня 1 на рівень 2: (а) скласти реєстр типових тем уроків і підібрати відповідний тип інфографіки для кожної; (б) розробити базовий набір шаблонів (5–7 типів) для найчастотніших дидактичних завдань; (в) системно використовувати інфографіку на)кожному уроці як обов’язковий елемент (не менше одного типу); (г) документувати ефективність застосування і вести власний методичний портфоліо.

Рівень 3: Диференційована інфографічна підтримка. Передбачає розробку різних версій інфографічних матеріалів із різним рівнем складності, деталізації та символічного навантаження – для різних категорій учнів. Для учнів з ООП розробляються спрощені, більш символічні версії; для решти класу – стандартні; для учнів з підвищеним рівнем – більш деталізовані аналітичні схеми. Асистент учителя відіграє ключову роль у доборі і адаптації відповідних матеріалів. Алгоритм переходу з рівня 2 на рівень 3: (а) скласти «профілі» навчальних потреб учнів класу (спільно з асистентом і психологом); (б) для кожного базового шаблону розробити 2–3 версії різного рівня складності; (в) забезпечити асистента вчителя власним набором адаптованих матеріалів; (г) запровадити систему відстеження ефективності різних версій.

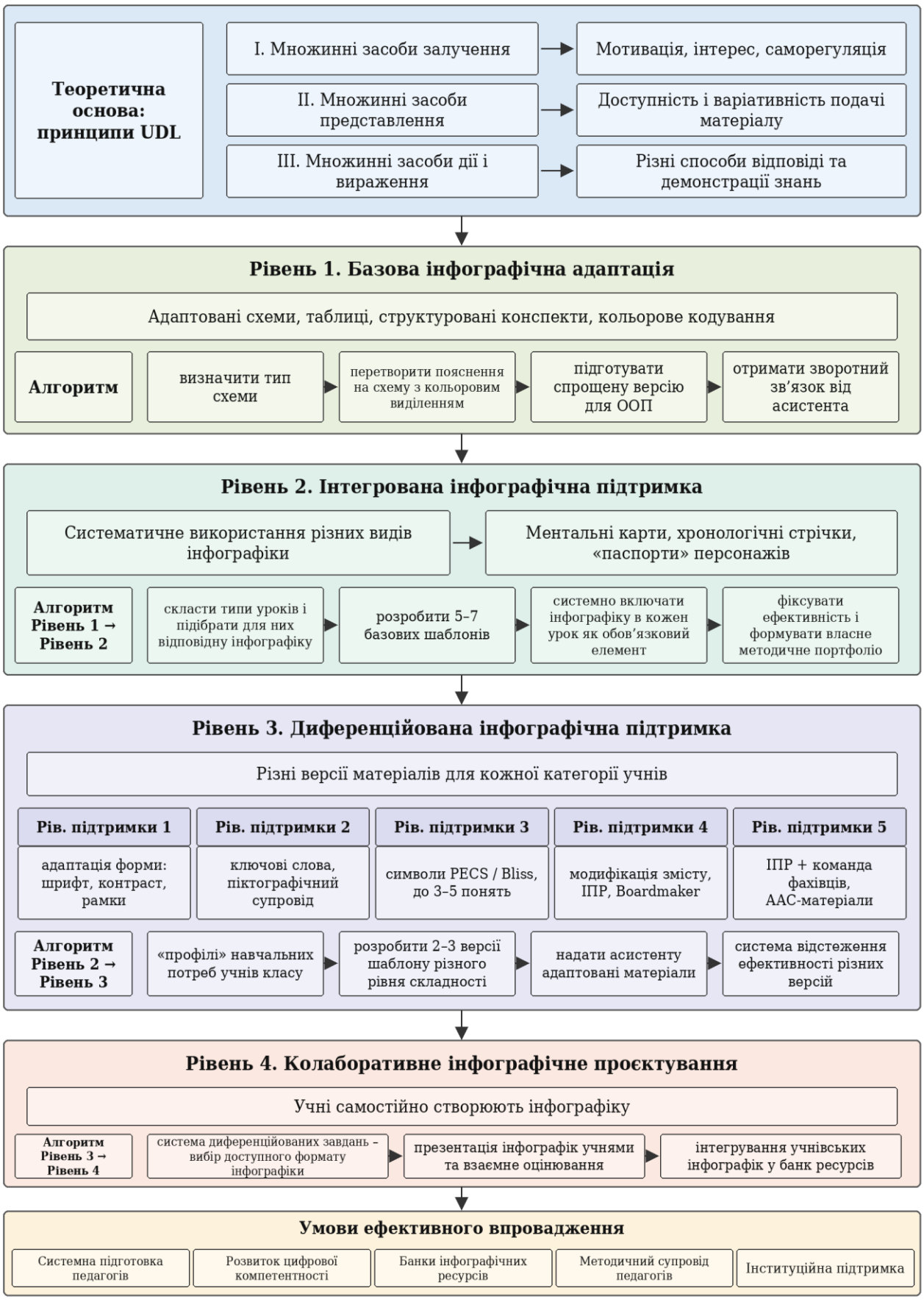


Рис. 1. Концептуальна модель інфографічної візуалізації навчального контенту як інструменту UDL для інклюзивного класу (розробка авторів)

Рівень 4: Колаборативне інфографічне проєктування. Найвищий рівень передбачає залучення самих учнів (зокрема учнів з ООП) до процесу створення інфографічних матеріалів як засобу засвоєння навчального змісту. Наприклад, учень з РАС може «читати» прочитаний твір через створення власного коміксу-переказу; учень із ЗПР – заповнювати готовий шаблон «паспорта персонажа»; учень без особливих освітніх потреб – розробляти власну ментальну карту твору. Алгоритм переходу з рівня 3 на рівень 4: (а) розробити систему диференційованих завдань, де кожен учень обирає доступний йому формат інфографічного відтворення знань; (б) навчити учнів базовим інструментам створення інфографіки (Canva, паперові шаблони); (в) організувати презентацію інфографічних продуктів учнів та їх взаємне рецензування; (г) інтегрувати учнівські інфографіки в банк навчальних ресурсів класу.

Практична реалізація запропонованої чотирирівневої моделі безпосередньо залежить від чіткого розуміння нормативно визначеної системи рівнів підтримки учнів з ООП, яка в українській інклюзивній освіті охоплює п'ять рівнів – від мінімальних адаптацій до комплексної модифікації змісту навчання. Відповідно до цієї системи, адаптації передбачають зміну форми подачі навчального матеріалу без зміни його змісту і обсягу, тоді як модифікації стосуються змін у самому змісті, вимогах і очікуваних результатах навчання. Розуміння цього розмежування є принциповим для проєктування інфографічних матеріалів: адаптована інфографіка лише змінює спосіб подачі тієї самої навчальної інформації, тоді як модифікована – відображає якісно інший, спрощений або скорочений зміст.

Для учнів 1-го рівня підтримки (мінімальний рівень, потреби задовольняються переважно засобами самого класного середовища) достатньою є адаптація інфографічного матеріалу: збільшення шрифту, посилення кольорового контрасту, структурування тексту за допомогою рамок і стрілок. Інфографіка для таких учнів відповідає базовому шаблону вчителя з незначними візуальними змінами.

Для учнів 2-го рівня підтримки (потреби задовольняються в умовах класу за допомогою педагогічних адаптацій) інфографіка адаптується за рахунок зменшення кількості інформаційних блоків, використання ключових слів замість розгорнутих речень, введення піктографічного або символьного супроводу основних понять. Асистент учителя забезпечує супровід під час роботи з матеріалом, однак сам зміст і навчальні цілі залишаються незмінними.

Для учнів 3-го рівня підтримки (потреби задовольняються за умови систематичної підтримки асистента та фахівців) застосовується поглиблена адаптація з елементами модифікації: зміст інфографіки може бути скорочений до ключових смислових вузлів, кількість понять обмежена до 3–5, текстовий компонент замінюється символьними системами (PECS, Bliss) або власноруч створеними асистентом піктограмами. Асистент учителя відіграє ключову роль у безпосередній роботі учня з інфографікою: коментує, доповнює жестами або альтернативними засобами комунікації.

Для учнів 4-го рівня підтримки (потреби задовольняються переважно в умовах спеціального або ресурсного класу за індивідуальним планом) інфографіка є переважно модифікованою: вона відображає не весь навчальний матеріал, а лише його базовий, функціонально значущий компонент, визначений індивідуальною програмою розвитку (ІПР). Формат матеріалу – спрощений до рівня конкретно-образного мислення: послідовні малюнки, коміксові алгоритми, картки-підказки з мінімальним текстом. Основним інструментом є Canva (спрощені шаблони) або Boardmaker для ААС-матеріалів.

Для учнів 5-го рівня підтримки (найвищий рівень інтенсивності, потреби задовольняються виключно на основі ІПР з комплексним залученням фахівців) інфографічний матеріал є повністю модифікованим і переважно індивідуально

розробленим асистентом спільно з командою фахівців. Він може бути у вигляді комунікативної дошки, адаптованого візуального розкладу або картки-підказки для конкретної навчальної ситуації. Змістовий компонент повністю відповідає індивідуальним цілям ІПР і не корелює з програмовим матеріалом класу.

Отже, чотирирівнева модель інфографічної візуалізації, запропонована в цьому дослідженні, перетинається з п’ятирівневою системою підтримки учнів з ООП за такою логікою: моделі Рівеня 1 і Рівеня 2 орієнтовані переважно на учнів 1–2-го рівнів підтримки; Рівень 3 охоплює учнів 2–4-го рівнів і є найбільш диференційованим; Рівень 4 (колаборативний) є реалістичним насамперед для учнів 1–3-го рівнів підтримки, тоді як для учнів 4–5-го рівнів колаборативний формат потребує суттєвої адаптації завдань і форм участі.

Для практичної реалізації запропонованої моделі розроблено авторську типологію педагогічної інфографіки для уроків зарубіжної літератури, що базується на критеріях дидактичного призначення, структури подачі інформації та когнітивних процесів, які активуються. Виокремлено вісім основних типів (Таблиця 5).

Таблиця 5

Типологія педагогічної інфографіки для уроків зарубіжної літератури в інклюзивному класі

Тип інфографіки	Застосування на уроках зарубіжної літератури	Педагогічний ефект	Адаптація для учнів з ООП
Біографічний таймлайн	Хронологія життя і творчості письменника з ключовими подіями, творами, контекстом	Розвиває хронологічне мислення, системне сприйняття біографії та епохи	Для дітей з ЗПР та РАС: «стрічка часу» з ілюстраціями і мінімальним текстом
Mind-map літературного твору	Система образів, ключові теми та мотиви, сюжетні лінії твору	Активізує розуміння архітектоніки твору, формування цілісного бачення	Для дітей із труднощами систематизації: заповнення готового шаблону з ключовими вузлами
Порівняльна матриця	Зіставлення персонажів, творів, авторських стилів, літературних напрямів	Формує аналітичне мислення, здатність виявляти схожість і відмінності	Для дітей з ЗПР: двоколонна схема без підколонок, із символьними позначками замість тексту
Концептуальна схема	Візуалізація абстрактних понять (романтизм, модернізм, символізм) через характеристики та представників	Конкретизує абстрактний матеріал, сприяє формуванню понятійного апарату	Для дітей з РАС і СДУГ: мінімалістична схема з піктограмами, чіткими блоками і стрілками

Сюжетна діаграма	Графічне представлення композиції твору: експозиція, зав'язка, кульмінація, розв'язка	Формує розуміння динаміки сюжету та композиційної побудови	Для дітей з ООП: готовий шаблон «гори» з порожніми полями для заповнення
Географічна map story	Місця дії твору, маршрути подорожей персонажів, батьківщина автора	Конкретизує уявлення про місце дії та культурно-географічний контекст	Для дітей, що потребують «заземлення» абстрактного: спрощена контурна карта з позначками
Цитатний колаж	Композиція з ключових цитат твору навколо центральної теми або персонажа	Сприяє виявленню авторського стилю та інтерпретації тексту	Для дітей із дислексією: короткі, виділені цитати з візуальним супроводом
Читацький барометр	Результати класного опитування щодо твору, оформлені інфографічно	Реалізує принцип залучення через персоналізований, автентичний контент	Для усього класу: учні самостійно збирають дані; учні з ООП заповнюють картку-підказку

Важливо підкреслити, що представлена типологія не є вичерпною і може доповнюватись залежно від специфіки навчального матеріалу та педагогічних цілей. Різні типи інфографіки можуть комбінуватись у межах одного уроку, створюючи багатовимірну візуальну підтримку відповідно до принципу множинних засобів представлення. Колонка «Адаптація для учнів з ООП» у кожному рядку Таблиці 5 відображає конкретну роль асистента вчителя: не лише супровід учня, а й активна участь у доборі та адаптації інфографічних матеріалів.

Цифровий інструментарій для створення педагогічної інфографіки у контексті UDL. За результатами контент-аналізу наявних на ринку цифрових рішень та практичного апробування у ході навчальних занять сформовано базовий реєстр інструментів для створення педагогічної інфографіки, систематизованих відповідно до UDL-принципів і специфіки обох досліджуваних груп педагогів.

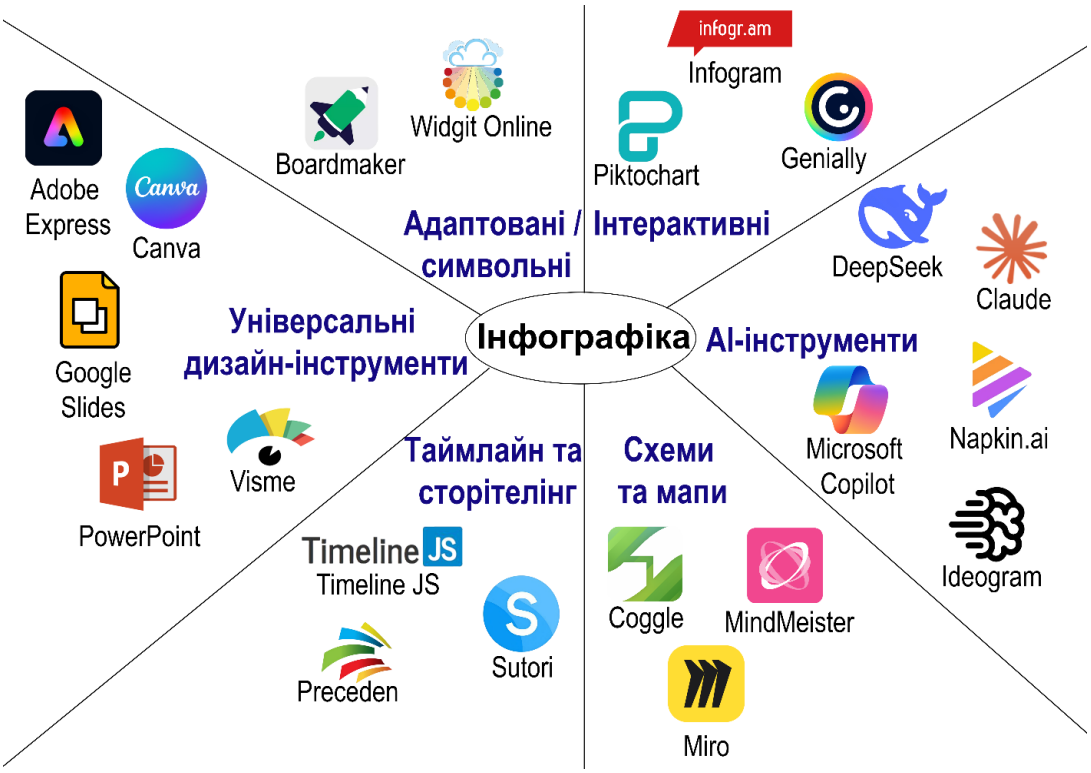


Рис. 2. Цифровий інструментарій для створення педагогічної інфографіки в контексті UDL (укладено авторами)

На Рис. 2 представлено узагальнену класифікацію цифрових інструментів для створення педагогічної інфографіки, систематизованих за шістьма функціональними категоріями відповідно до принципів UDL. Детальну характеристику кожного інструменту — тип інфографіки, поріг входу, доступність, а також специфіку використання вчителем зарубіжної літератури та асистентом учителя – представлено в Таблиці 6.

Таблиця 6

Цифрові інструменти для створення педагогічної інфографіки у контексті UDL-підходу

Інструмент	Тип інфографіки	Поріг входу	Доступність	Використання вчителем зарубіжної літератури	Використання асистентом учителя
Canva	Універсальна	Низький	Безкоштовно (Canva for Education)	Таймлайни, порівняльні матриці, цитатні колажі	Адаптовані картки, PECS-подібні матеріали, розклади дня для дітей із РАС, ЗПР, СДУГ

Google Slides / PowerPoint		Низький	Безкоштовно	Прості схеми, діаграми – для початківців	Найдоступніший: адаптація шаблонів, великий шрифт, символьний супровід
Adobe Express		Низький	Безкоштовно (з акаунтом)	Цитатні колажі, постери до творів	Яскраві лаконічні картки для дітей із СДУГ
Coggle / MindMeister	Mind-maps	Низький	Обмежено безкоштовно	Аналіз системи персонажів, структури твору	Візуалізація ІПР, зв'язків між навчальними цілями та підтримкою
DeepSeek / Claude + Canva	Будь-яка (гібридний підхід)	Низький	Частково безкоштовно	Створення «паспортів персонажів», схем сюжету, адаптованих переказів	Найперспективніший для асистента: ШІ спрощує текст, генерує покрокові інструкції – асистент вставляє в шаблон
Napkin.ai	Концептуальна, схематична	Низький	Безкоштовно	Концептуальні схеми літературних напрямів, візуалізація ідей і мотивів твору	Вставляє текст – отримує готову схему; ідеально для педагогів без цифрових навичок
Sutori	Таймлайн, сторітелінг	Низький	Безкоштовно (Education план)	Біографічні таймлайни письменників, хронологія подій твору	Хронологічні схеми для дітей із ЗПР і РАС – «стрічка часу» з ілюстраціями і коротким текстом
Ideogram / DALL-E	Ілюстративна	Низький	Частково безкоштовно	Ілюстрації до творів; візуалізація абстрактних образів і символів	Генерація зрозумілих зображень для адаптованих матеріалів: емоції, дії – для дітей із РАС і ЗПР

Preceden	Таймлайн	Низький		Детальні багатошарові таймлайни: паралельна хронологія життя письменника і подій твору, літературних епох	Зручний для створення «стрічки часу» для дітей із ЗПР – кілька паралельних рядків допомагають структурувати час і причинно-наслідкові зв'язки
Infogram	Статистична, інтерактивна	Низький	Обмежена безкоштовна	Інтерактивні діаграми до творів з елементами статистики (популярність тем, географія подій); хронологічні та порівняльні графіки	Наочні діаграми для звітів про прогрес учнів з ООП; візуалізація динаміки розвитку навичок
Piktochart	Статистична, концептуальна	Середній		Концептуальні схеми літературних напрямів	Схеми типів ООП, наочні пояснення для батьків і команди супроводу
Visme	Комплексна	Середній		Складні концептуальні інфографіки	Підготовка матеріалів, які потім спрощуються для конкретних учнів з ООП
Miro	Mind-maps, схеми, колаборативна	Середній		Колаборативні карти творів, сюжетні діаграми	Командна робота вчителя й асистента над адаптацією матеріалу
Timeline JS	Таймлайн (інтерактивний)	Середній	Безкоштовно	Інтерактивні біографічні таймлайни, хронологія літературних епох	Потребує допомоги вчителя у налаштуванні; готовий продукт зручний для демонстрації на уроці

Boardmaker	Символьна, AAC-матеріали	Середній	Платно	Адаптовані «підказки» до уроку	Галузевий стандарт для асистентів: розклади, комунікативні дошки, картки для дітей із РАС, порушеннями мовлення, AAC-користувачів
Widgit Online	Символьна, адаптована	Середній		Адаптовані тексти із символьним супроводом до літературних творів	Незамінні для дітей із тяжкими порушеннями комунікації; символьний супровід будь-якого навчального матеріалу
Genially	Інтерактивна	Високий	Обмежена безкоштовна	Інтерактивні таймлайни, географічні map stories	Підготовка демонстраційних матеріалів разом із учителем

Критерії відбору та систематизації інструментів передбачали: педагогічну доцільність (наявність функцій, релевантних для конкретних дидактичних завдань); технічну доступність (безкоштовне або умовно-безкоштовне використання, відсутність потреби у складному ПЗ, підтримка кирилиці); відповідність принципам UDL; можливість диференціювати матеріали для учнів з ООП. Пріоритет надавався інструментам з низьким порогом входу – особливо з огляду на те, що 64–82% досліджуваних педагогів назвали недостатній рівень цифрових навичок одним із ключових бар'єрів.

На особливу увагу заслуговує гібридний підхід «ChatGPT / Claude + Canva», що є, за даними нашого дослідження, найперспективнішим саме для асистентів учителів: штучний інтелект допомагає спростити текстовий матеріал до потрібного рівня, а Canva забезпечує швидке оформлення у вигляді інфографіки. Для вчителів зарубіжної літератури особливо ефективним є Napkin.ai – інструмент, що автоматично перетворює вставлений текст на схематичну концептуальну інфографіку, що суттєво економить час. Boardmaker та Widgit Online є галузевими стандартами для роботи з дітьми з тяжкими порушеннями комунікації і є незамінними у практиці асистентів учителів, але потребують окремого бюджету.

На основі результатів дослідження визначено п'ять ключових педагогічних умов, дотримання яких є необхідним для ефективного впровадження інфографічної візуалізації як інструменту UDL.

Умова 1: Системна підготовка педагогів. Підготовка асистентів учителів і вчителів-предметників до роботи з інфографічною візуалізацією в контексті UDL має бути системною, практично орієнтованою і диференційованою з урахуванням специфіки навчального предмета й категорій учнів з ООП. Курси підвищення кваліфікації повинні мати значну практичну складову – зокрема майстер-класи зі створення різних видів навчальної інфографіки з використанням безкоштовних цифрових інструментів (Canva,

Napkin.ai, Coggle тощо). Для асистентів учителів – акцент на адаптованих матеріалах і символьних системах; для вчителів зарубіжної літератури – на типології та алгоритмах застосування на уроці.

Умова 2: Розвиток цифрової компетентності. Оскільки дослідження виявило цифрову компетентність як найсильніший предиктор успішного використання інфографіки (rs = 0,71), розвиток цифрових навичок педагогів є пріоритетним завданням. Водночас акцент слід робити не на освоєнні складних програм, а на опануванні доступних, інтуїтивно зрозумілих інструментів: Canva для вчителів і асистентів-початківців, Napkin.ai для педагогів, що потребують швидкого результату без дизайнерських навичок, Boardmaker – для асистентів, що працюють з дітьми з тяжкими порушеннями комунікації.

Умова 3: Формування банків інфографічних ресурсів. Найзатребуванішою формою методичної підтримки, за даними нашого дослідження, є готові банки шаблонів (88% і 80%). Тому одним з пріоритетних практичних завдань є формування відкритих банків якісних інфографічних шаблонів і матеріалів, адаптованих до різних навчальних предметів і категорій учнів з ООП. Структура рекомендованого банку: (а) базові шаблони за 8 типами інфографіки для зарубіжної літератури; (б) адаптовані версії кожного шаблону для різних категорій ООП; (в) ілюстративні приклади заповнених шаблонів; (г) відеоінструкції зі створення. Доцільно розміщувати такий банк на платформах на кшталт Google Drive (в межах освітнього округу) або на спеціалізованих ресурсах типу Diit.ua, Освіторія.

Умова 4: Методичний супровід і підтримка. Підвищення кваліфікації саме по собі є недостатнім – необхідний постійний методичний супровід педагогів. Ефективними цифровими форматами такого супроводу є: Telegram-спільноти для обміну шаблонами і досвідом; регулярні онлайн-зустрічі (1–2 рази на місяць) у форматі «методичного кафе»; колаборативні Miro-дошки для спільного проєктування уроків; чат-боти з базою відповідей на типові запитання щодо застосування UDL-інструментів.

Умова 5: Інституційна підтримка. Впровадження UDL-орієнтованої інфографічної візуалізації потребує підтримки на рівні керівництва закладу. Директор і заступники мають розуміти значення цього підходу й забезпечувати педагогам необхідні умови для його реалізації: доступ до цифрових засобів, час для підготовки матеріалів, можливості для навчання. Практичними кроками на рівні ЗЗСО є: наявність завдань із UDL-візуалізації у планах методичної роботи; закупівля ліцензій на Boardmaker та інших спеціалізованих інструментів; забезпечення асистентів учителів власним комп’ютером або планшетом з доступом до необхідних ресурсів.

5. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Проведене дослідження дозволяє сформулювати такі основні висновки.

1. Критично низький рівень обізнаності з принципами UDL. Переважна більшість педагогів, чия робота досліджувалась, – як асистентів учителів у ЗЗСО м. Кривого Рогу, так і вчителів зарубіжної літератури, які підвищували кваліфікацію в СОІППО, – демонструють низький або нижче середнього рівень знань із концепції UDL і принципів інфографічної візуалізації (80% і 64% відповідно за результатами об'єктивного тесту). Цей результат констатує системну проблему у сфері підготовки педагогів до роботи в умовах інклюзивної освіти.

2. Феномен «ілюзії компетентності». Виявлено значний розрив між суб’єктивною самооцінкою педагогів і їхніми реальними знаннями з UDL і навчальної інфографіки: педагоги схильні переоцінювати власну обізнаність з цих питань приблизно на 20–30%.

Цей феномен ускладнює системне вирішення проблеми, оскільки педагог, який не усвідомлює прогалин у власних знаннях, не відчуває потреби в їх заповненні.

3. Обмежене і несистемне використання інфографіки. Власне розроблену навчальну інфографіку у своїй практиці використовують лише 12% асистентів учителів і 16% учителів зарубіжної літератури. Більшість педагогів обмежується традиційними засобами візуалізації, не підпорядкованими системній логіці UDL. Аналіз навчальних матеріалів підтвердив їхню загалом задовільну, але недостатню відповідність принципам ефективної інфографічної візуалізації (2,75 і 3,04 бали з 5 за 5-бальною шкалою). При цьому між групами виявлено відмінний профіль використання: учителі зарубіжної літератури активніше залучають цифрові засоби, асистенти – символьні системи, що відображає специфіку їхньої роботи.

4. Системний характер бар'єрів і практичний вектор підтримки. Основними перешкодами для впровадження інфографічної візуалізації є брак часу (82% і 78%), відсутність методичної підтримки (72% і 70%) і практичних навичок (76% і 62%). Відсутність мотивації є бар’єром лише для невеликої кількості, що свідчить про необхідність зосередження зусиль не на «переконанні», а на наданні конкретної практичної підтримки: готових банків шаблонів і практичних тренінгів.

5. Ключова роль цифрової компетентності та навчальних заходів. Кореляційний аналіз виявив, що найсильнішими предикторами ефективного використання інфографіки є рівень цифрової компетентності (rs = 0,71) і досвід участі в тренінгах із UDL (rs = 0,67–0,69). Натомість стаж роботи практично не пов'язаний з цими показниками, що підкреслює необхідність цілеспрямованого розвитку компетентностей у сфері UDL.

6. Ефективність навчального модуля для вчителів зарубіжної літератури. Результати порівняльного моніторингу засвідчили значну позитивну динаміку ключових показників методичної компетентності вчителів після проходження модуля «Інфографіка як UDL-інструмент»: зростання вміння самостійно створювати інфографіку (+67%), застосування UDL-принципів у плануванні (+69%), використання цифрових інструментів (+69%). Відстрочений моніторинг підтвердив стійкість результатів: 88% учителів продовжують практику через 3 місяці після навчання.

7. Специфіка двох педагогічних груп і потенціал їхньої взаємодії. Асистенти вчителів і вчителі зарубіжної літератури мають схожі загальні проблеми, але відмінні профілі потреб і практик. Це обумовлює необхідність диференційованого підходу до їхньої підготовки, але водночас відкриває перспективи для ефективної педагогічної взаємодії: учитель розробляє UDL-орієнтовану інфографіку для уроку, асистент адаптує її для конкретного учня з ООП і забезпечує індивідуальний супровід. Саме така модель співпраці є оптимальною для інклюзивного ЗЗСО.

Перспективами подальших досліджень є: вивчення конкретного впливу методичної компетентності педагогів у сфері інфографіки та UDL на навчальні результати учнів з різними видами ООП; розробка та апробація відкритого банку шаблонів навчальної інфографіки для уроків зарубіжної літератури в інклюзивному класі; дослідження можливостей штучного інтелекту для автоматизованої адаптації інфографічних матеріалів відповідно до індивідуального профілю учня з ООП; розширення географії дослідження для з'ясування регіональної специфіки впровадження UDL-практик.

ДЕКЛАРАЦІЯ ПРО ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА ШІ-ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ НАПИСАННЯ

Під час підготовки цього рукопису автори не використовували інструменти генеративного штучного інтелекту для створення наукового змісту, результатів чи висновків дослідження. Автори несуть повну відповідальність за оригінальність, достовірність і цілісність змісту цієї публікації.

КОНФЛІКТ ІНТЕРЕСІВ

Автори заявляють, що конфлікт інтересів щодо підготовки, подання та публікації цієї статті відсутній.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

[1] А. А. Колупаєва, Л. В. Коваль, Н. М. Компанець, Н. О. Квітка, та А. В. Лапін, *Асистент вчителя у закладі загальної середньої освіти з інклюзивною формою навчання: навч.-метод. посіб.* Харків: Видавництво «Ранок», 2019, 216 с.

[2] L. Ufermann, H. Domsch, and K. Urton, "Perspectives of learning and support assistants on cooperation with teachers in inclusive education: a systematic literature review", *European Journal of Special Needs Education*, pp. 1–17, 2024. https://doi.org/10.1080/08856257.2024.2445407. (дата звернення: 26.03.2026).

[3] T. Cumming and M. Rose, "Exploring universal design for learning as an accessibility tool in higher education: a review of the current literature", *The Australian Educational Researcher*, no. 49, pp. 1025–1043, 2021. https://doi.org/10.1007/s13384-021-00471-7. (дата звернення: 26.11.2025).

[4] X. Məmmədova, "Universal design for learning in the context of inclusive education", *Scientific Works*, vol. 92, no. 5, pp. 173–179, 2025. https://doi.org/10.69682/arti.2025.92(5).173-179. (дата звернення: 13.03.2026).

[5] U. Sharma, "Impact of Universal Design for Learning (UDL) on Student Engagement and Achievement in Inclusive Education", *International Journal of Novel Research and Development*, vol. 9, no. 8, 2024. https://doi.org/10.56975/ijnrd.v9i8.226964. (дата звернення: 17.02.2026).

[6] V. Priyadharsini and R. Sahaya Mary, "Universal Design for Learning (UDL) in Inclusive Education: Accelerating Learning for All", *Shanlax International Journal of Arts, Science and Humanities*, vol. 11, no. 4, pp. 145–150, 2024. https://doi.org/10.34293/sijash.v11i4.7489. (дата звернення: 13.03.2026).

[7] G. Martinez, S. Narváez, G. De La Cruz Quinteros, and L. Peñafiel, "The Impact of Universal Design for Learning (UDL) on Inclusive Education: An Analysis of Participation and Academic Performance", *Architecture Image Studies*, vol. 6, no. 3, pp. 1160–1167, 2025. https://doi.org/10.62754/ais.v6i3.419. (дата звернення: 13.03.2026).

[8] S. De la Fuente-González, D. Menéndez Álvarez-Hevia, and A. Rodríguez-Martín, "Universal Design for Learning. A systematic review of its role in Teacher Education", *Alteridad*, vol. 20, no. 1, pp. 113–128, 2025. https://doi.org/10.17163/alt.v20n1.2025.09. (дата звернення: 13.03.2026).

[9] A. Singh, Y. Singh, and A. Agarwal, "The Educators' Attitudes Towards Universal Design For Learning: A Pilot Study", *International Journal For Multidisciplinary Research*, vol. 7, no. 2, 2025. https://doi.org/10.36948/ijfmr.2025.v07i02.39758. (дата звернення: 13.03.2026).

[10] I. S. Utami, A. Ghufron, and I. Ishartiwi, "Universal Design for Learning in Online Education: A Systematic Review of Evidence-Based Practice for Supporting Students with Disabilities", *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, vol. 24, no. 3, pp. 94–116, 2025. https://doi.org/10.26803/ijlter.24.3.5. (дата звернення: 13.03.2026).

[11] О. Бабкова та К. Стадниченко, «Інтеграція універсального дизайну навчання в уроки: стан обізнаності вчителів, принципи та практики застосування», *Освіта. Інноватика. Практика*, т. 14, № 1, с. 13–19, 2026. https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol14i1-002. (дата звернення: 04.01.2026).

[12] «Рівні підтримки для дітей з ООП: що змінюється та які виклики», *Нова українська школа*. [Електронний ресурс]. Доступно: https://surl.li/qdwmxq (дата звернення: 13.03.2026).

[13] О. Кривонос, С. Кулик, та М. Кривонос, «Теоретичні основи візуалізації навчального контенту», *Актуальні питання у сучасній науці*, № 12(30), 2024. https://doi.org/10.52058/2786-6300-2024-12(30)-911-922 (дата звернення: 26.03.2026).

[14] А. Г. Гуралюк та ін., *Сучасні технології візуалізації колекцій цифрових освітніх ресурсів: практичний посібник*. Київ: ФОП Ямчинський О. В., 2025, 186 с. [Електронний ресурс]. Доступно: https://surl.lu/bkspxq (дата звернення: 22.02.2026).
[15] A. Bhavimane, R. Shetty, G. Kurunji, A. Tayenjam, and K. P., "Data Visualization in Education: A Comprehensive Review", *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology*, vol. 4, no. 7, pp. 503–509, 2024. https://doi.org/10.48175/ijarsct18676. (дата звернення: 13.11.2025).
[16] Л. Тітова, «Добір сервісів на основі штучного інтелекту для створення візуального навчального контенту», *International Science Journal of Education & Linguistics*, т. 3, № 2, с. 114–125, 2024. https://doi.org/10.46299/j.isjel.20240302.13. (дата звернення: 26.03.2026).
[17] Т. Бондаренко, «Динамічна візуалізація навчального матеріалу з використанням мультимедійного інструменту TimelineJS», *Журнал інформаційних технологій в освіті (ITE)*, № 54, с. 7–14, 2023. https://doi.org/10.14308/ite000771. (дата звернення: 06.03.2026).
[18] P. Kibar and B. Akkoyunlu, "Fostering and assessing infographic design for learning: the development of infographic design criteria", *Journal of Visual Literacy*, vol. 36, pp. 20–40, 2017. https://doi.org/10.1080/1051144x.2017.1331680. (дата звернення: 03.10.2025).
[19] D. Alyahya, "Infographics as A Learning Tool in Higher Education: The design process and perception of an Instructional Designer", *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, vol. 18, no. 1, pp. 1–15, 2019. https://doi.org/10.26803/ijlter.18.1.1. (дата звернення: 19.01.2026).
[20] S. A. Bhat and S. Alyahya, "Infographics in Educational Settings: A Literature Review", *IEEE Access*, vol. 12, pp. 1633–1649, 2023. https://doi.org/10.1109/access.2023.3348083. (дата звернення: 17.02.2026).
[21] T. Bystrova, "Infographics As a Tool for Improving Effectiveness of Education", *KnE Social Sciences*, pp. 152–158, 2020. https://doi.org/10.18502/kss.v4i13.7710. (дата звернення: 11.10.2025).
[22] S. Tusupbekova and V. Aituganova, "Using infographics to improve the visual perception of educational material", *Problems of Engineering and Professional Education*, vol. 75, no. 4, pp. 62–71, 2024. https://doi.org/10.32523/2220-685x-2024-75-4-62-71. (дата звернення: 13.03.2026).
[23] L. Traboco, H. Pandian, E. Nikiphorou, and L. Gupta, "Designing Infographics: Visual Representations for Enhancing Education, Communication, and Scientific Research", *Journal of Korean Medical Science*, vol. 37, no. 27, 2022. https://doi.org/10.3346/jkms.2022.37.e214. (дата звернення: 17.02.2026).
[24] Z. Nkosinkulu, "Visualizing education: infographics and pop-up edutainment exhibitions", *Journal of Visual Literacy*, vol. 43, no. 3, pp. 250–265, 2024. https://doi.org/10.1080/1051144x.2024.2396253. (дата звернення: 13.03.2026).
[25] E. H. Lukitasari, "Inclusive Infographic Design as Adaptive Learning Media for Autistic Collegers in the Visual Communication Design", *ICEETE Conference Series*, vol. 3, no. 1, pp. 283–291, 2025. https://doi.org/10.36728/iceete.v3i1.255. (дата звернення: 17.02.2026).
[26] А. В. Курєнкова, «Використання методів візуалізації в роботі з дітьми з тяжкими порушеннями мовлення», *Inclusion and Diversity*, с. 30–33, 2023. [Електронний ресурс]. Доступно: https://journals.spu.sumy.ua/index.php/inclusion/article/view/177 (дата звернення: 19.02.2026).
[27] А. В. Курєнкова та С. П. Бойко, «Візуалізація інформації в логопедії: потенціал інтерактивної інфографіки для дітей старшого дошкільного віку з порушеннями мовлення», *Педагогічна інноватика: сучасність та перспективи*, № 3, с. 45–50, 2024. [Електронний ресурс]. Доступно: https://journals.uzhnu.uz.ua/index.php/ped/article/view/1005/1110 (дата звернення: 16.02.2026).
[28] Н. Дудко та А. Курєнкова, «Крос-генераційне дослідження застосування штучного інтелекту педагогами», *Information Technologies and Learning Tools*, т. 111, № 1, с. 61–85, 2026. https://doi.org/10.33407/itlt.v111i1.6326.(дата звернення: 19.03.2026).
[29] A. Meyer, D. H. Rose, and D. Gordon, *Universal Design for Learning: Theory and Practice*. Wakefield, MA: CAST Professional Publishing, 2014, 238 p.
[30] R. E. Mayer, *Multimedia Learning*, 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2009, 304 p. [Електронний ресурс]. Доступно: https://eric.ed.gov/?id=ED530802 (дата звернення: 27.01.2026).
[31] A. Paivio, *Mental Representations: A Dual Coding Approach*. New York: Oxford University Press, 1990, 322 p.

Матеріал надійшов до редакції 04.04.2026 р.

INFOGRAPHIC VISUALIZATION OF LEARNING CONTENT AS A TOOL OF UNIVERSAL DESIGN FOR LEARNING FOREIGN LITERATURE OF STUDENTS WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS

Anna Kurienkova
Kryvyi Rih State Pedagogical University, Kryvyi Rih, Ukraine
ORCID ID 0000-0001-9131-933X
ann.kurenkova.91@gmail.com

Nataliia Dudko
Sumy Regional Institute of Postgraduate Pedagogical Education, Sumy, Ukraine
ORCID ID 0000-0003-0632-4260
siga11@i.ua

Abstract. This article investigates the pedagogical potential of infographic visualisation of educational content as a tool within the Universal Design for Learning (UDL) framework, examined across two distinct pedagogical contexts: the practice of teacher assistants working with children with special educational needs (SEN) in general secondary education institutions in Kryvyi Rih (50 participants), and the practice of foreign literature teachers undertaking professional development at the Sumy Regional Institute of Postgraduate Pedagogical Education (50 participants). The study clarifies the essence of the UDL approach within the context of differentiated and inclusive education, and substantiates the alignment of infographics with the three core principles of the framework: multiple means of engagement, representation, and action and expression. Based on the results of questionnaires, structured interviews, and analysis of pedagogical activity outputs, a critically low level of familiarity with UDL principles was identified in both groups of educators – 80% and 64%, respectively, demonstrated low or below-average knowledge – alongside a negligible proportion of those who independently create infographic materials (12% and 16%, respectively). The phenomenon of the «illusion of competence» was identified, and the systemic nature of barriers to the implementation of UDL-oriented visualisation was described. The specific needs and practices of each of the groups under study were determined. Comparative monitoring of the instructional module «Infographics as a UDL Tool» revealed significant growth in key indicators of the methodological competence of foreign literature teachers. An original typology of pedagogical infographics for foreign literature lessons was developed, comprising eight types; digital tools were systematised with due consideration of the specific characteristics of both educator groups; a four-level conceptual model of infographic visualisation for the inclusive classroom was proposed, featuring step-by-step transition algorithms between levels; and five pedagogical conditions for effective implementation were identified.

Keywords: educational infographics; Universal Design for Learning; teacher assistant; foreign literature teacher; visualisation of educational content; inclusive education.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

[1] A. A. Kolupaieva, L. V. Koval, N. M. Kompanets, N. O. Kvitka, and A. V. Lapin, *Teacher's assistant in a general secondary education institution with inclusive education: training and methodological manual*. Kharkiv: Ranok Publishing House, 2019, 216 p. (in Ukrainian)

[2] L. Ufermann, H. Domsch, and K. Urton, "Perspectives of learning and support assistants on cooperation with teachers in inclusive education: a systematic literature review", *European Journal of Special Needs Education*, pp. 1–17, 2024. https://doi.org/10.1080/08856257.2024.2445407. Accessed on: Mar. 26, 2026. (in English)

[3] T. Cumming and M. Rose, "Exploring universal design for learning as an accessibility tool in higher education: a review of the current literature", *The Australian Educational Researcher*, no. 49, pp. 1025–1043, 2021. https://doi.org/10.1007/s13384-021-00471-7. Accessed on: Nov. 26, 2025. (in English)

[4] Kh. Mammadova, "Universal design for learning in the context of inclusive education", *Scientific Works*, vol. 92, no. 5, pp. 173–179, 2025. https://doi.org/10.69682/arti.2025.92(5).173-179. Accessed on: Mar. 13, 2026. (in English)

[5] U. Sharma, "Impact of Universal Design for Learning (UDL) on Student Engagement and Achievement in Inclusive Education", *International Journal of Novel Research and Development*, vol. 9, no. 8, 2024. https://doi.org/10.56975/ijnrd.v9i8.226964. Accessed on: Feb. 17, 2026. (in English)

[6] V. Priyadharsini and R. Sahaya Mary, "Universal Design for Learning (UDL) in Inclusive Education: Accelerating Learning for All", *Shanlax International Journal of Arts, Science and Humanities*, vol. 11, no. 4, pp. 145–150, 2024. https://doi.org/10.34293/sijash.v11i4.7489. Accessed on: Mar. 13, 2026. (in English)
[7] G. Martinez, S. Narváez, G. De La Cruz Quinteros, and L. Peñafiel, "The Impact of Universal Design for Learning (UDL) on Inclusive Education: An Analysis of Participation and Academic Performance", *Architecture Image Studies*, vol. 6, no. 3, pp. 1160–1167, 2025. https://doi.org/10.62754/ais.v6i3.419. Accessed on: Mar. 13, 2026. (in English)
[8] S. De la Fuente-González, D. Menéndez Álvarez-Hevia, and A. Rodríguez-Martín, "Universal Design for Learning. A systematic review of its role in Teacher Education", *Alteridad*, vol. 20, no. 1, pp. 113–128, 2025. https://doi.org/10.17163/alt.v20n1.2025.09. Accessed on: Mar. 13, 2026. (in English)
[9] A. Singh, Y. Singh, and A. Agarwal, "The Educators' Attitudes Towards Universal Design For Learning: A Pilot Study", *International Journal For Multidisciplinary Research*, vol. 7, no. 2, 2025. https://doi.org/10.36948/ijfmr.2025.v07i02.39758. Accessed on: Mar. 13, 2026. (in English)
[10] I. S. Utami, A. Ghufron, and I. Ishartiwi, "Universal Design for Learning in Online Education: A Systematic Review of Evidence-Based Practice for Supporting Students with Disabilities", *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, vol. 24, no. 3, pp. 94–116, 2025. https://doi.org/10.26803/ijlter.24.3.5. Accessed on: Mar. 13, 2026. (in English)
[11] O. Babkova and K. Stadnychenko, "Integration of universal design for learning into lessons: teachers' awareness, principles and practices of application", *Education. Innovation. Practice*, vol. 14, no. 1, pp. 13–19, 2026. https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol14i1-002. Accessed on: Jan. 4, 2026. (in Ukrainian)
[12] Support levels for children with special educational needs: what is changing and what challenges arise, *Nova Ukrainska Shkola*. [Online]. Available: https://surl.li/qdwmxq. Accessed on: Mar. 13, 2026. (in Ukrainian)
[13] O. Kryvonos, S. Kulyk, and M. Kryvonos, "Theoretical foundations of educational content visualization", *Current Issues in Modern Science*, no. 12(30), 2024. https://doi.org/10.52058/2786-6300-2024-12(30)-911-922. Accessed on: Mar. 26, 2026. (in Ukrainian)
[14] A. H. Huraliuk et al., *Modern visualization technologies for collections of digital educational resources: practical manual*. Kyiv: FOP Yamchynskyi O. V., 2025, 186 p. [Online]. Available: https://surl.lu/bkspxq. Accessed on: Feb. 22, 2026. (in Ukrainian)
[15] A. Bhavimane, R. Shetty, G. Kurunji, A. Tayenjam, and K. P., "Data Visualization in Education: A Comprehensive Review", *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology*, vol. 4, no. 7, pp. 503–509, 2024. https://doi.org/10.48175/ijarsct18676. Accessed on: Nov. 13, 2025. (in English)
[16] L. Titova, "Selection of artificial intelligence-based services for creating visual educational content", *International Science Journal of Education & Linguistics*, vol. 3, no. 2, pp. 114–125, 2024. https://doi.org/10.46299/j.isjel.20240302.13. Accessed on: Mar. 26, 2026. (in Ukrainian)
[17] T. Bondarenko, "Dynamic visualization of educational material using the multimedia tool TimelineJS", *Journal of Information Technologies in Education (ITE)*, no. 54, pp. 7–14, 2023. https://doi.org/10.14308/ite000771. Accessed on: Mar. 6, 2026. (in Ukrainian)
[18] P. Kibar and B. Akkoyunlu, "Fostering and assessing infographic design for learning: the development of infographic design criteria", *Journal of Visual Literacy*, vol. 36, pp. 20–40, 2017. https://doi.org/10.1080/1051144x.2017.1331680. Accessed on: Oct. 3, 2025. (in English)
[19] D. Alyahya, "Infographics as A Learning Tool in Higher Education: The design process and perception of an Instructional Designer", *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, vol. 18, no. 1, pp. 1–15, 2019. https://doi.org/10.26803/ijlter.18.1.1. Accessed on: Jan. 19, 2026. (in English)
[20] S. A. Bhat and S. Alyahya, "Infographics in Educational Settings: A Literature Review", *IEEE Access*, vol. 12, pp. 1633–1649, 2023. https://doi.org/10.1109/access.2023.3348083. Accessed on: Feb. 17, 2026. (in English)
[21] T. Bystrova, "Infographics As a Tool for Improving Effectiveness of Education", *KnE Social Sciences*, pp. 152–158, 2020. https://doi.org/10.18502/kss.v4i13.7710. Accessed on: Oct. 11, 2025. (in English)
[22] S. Tusupbekova and V. Aituganova, "Using infographics to improve the visual perception of educational material", *Problems of Engineering and Professional Education*, vol. 75, no. 4, pp. 62–71, 2024. https://doi.org/10.32523/2220-685x-2024-75-4-62-71. Accessed on: Mar. 13, 2026. (in English)
[23] L. Traboco, H. Pandian, E. Nikiphorou, and L. Gupta, "Designing Infographics: Visual Representations for Enhancing Education, Communication, and Scientific Research", *Journal of Korean Medical Science*, vol. 37, no. 27, 2022. https://doi.org/10.3346/jkms.2022.37.e214. Accessed on: Feb. 17, 2026. (in English)

[24] Z. Nkosinkulu, "Visualizing education: infographics and pop-up edutainment exhibitions", *Journal of Visual Literacy*, vol. 43, no. 3, pp. 250–265, 2024. https://doi.org/10.1080/1051144x.2024.2396253. Accessed on: Mar. 13, 2026. (in English)
[25] E. H. Lukitasari, "Inclusive Infographic Design as Adaptive Learning Media for Autistic Collegers in the Visual Communication Design", *ICEETE Conference Series*, vol. 3, no. 1, pp. 283–291, 2025. https://doi.org/10.36728/iceete.v3i1.255. Accessed on: Feb. 17, 2026. (in English)
[26] A. V. Kurienkova, "Use of visualization methods in working with children with severe speech disorders", *Inclusion and Diversity*, pp. 30–33, 2023. [Online]. Available: https://journals.spu.sumy.ua/index.php/inclusion/article/view/177. Accessed on: Feb. 19, 2026. (in Ukrainian)
[27] A. V. Kurienkova and S. P. Boiko, "Visualization of information in speech therapy: the potential of interactive infographics for older preschool children with speech disorders", *Pedagogical Innovation: Modernity and Prospects*, no. 3, pp. 45–50, 2024. [Online]. Available: https://journals.uzhnu.uz.ua/index.php/ped/article/view/1005/1110. Accessed on: Feb. 16, 2026. (in Ukrainian)
[28] N. Dudko and A. Kurienkova, "Cross-generational study of artificial intelligence use by educators", *Information Technologies and Learning Tools*, vol. 111, no. 1, pp. 61–85, 2026. https://doi.org/10.33407/itlt.v111i1.6326. Accessed on: Mar. 19, 2026. (in Ukrainian)
[29] A. Meyer, D. H. Rose, and D. Gordon, *Universal Design for Learning: Theory and Practice*. Wakefield, MA: CAST Professional Publishing, 2014, 238 p. (in English)
[30] R. E. Mayer, *Multimedia Learning*, 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2009, 304 p. URL: https://eric.ed.gov/?id=ED530802. Accessed on: Jan. 27, 2026. (in English)
[31] A. Paivio, *Mental Representations: A Dual Coding Approach*. New York: Oxford University Press, 1990, 322 p. (in English)

(cc) BY-NC-SA

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