

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-77-81>

УДК 37.018.43: 005.346: 004.738.5

КЛІЄНТООРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД ДО ФОРМУВАННЯ ОСВІТНІХ СЕРВІСІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНКЛЮЗИВНИХ МЕДІАТЕХНОЛОГІЙ

CUSTOMER-ORIENTED APPROACH TO THE DEVELOPMENT OF EDUCATIONAL SERVICES USING INCLUSIVE MEDIA TECHNOLOGIES

Куваєва Тетяна Володимирівна

кандидат економічних наук,
завідувач кафедри маркетингу,
Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8796-3189>

Гусак Наталія Анатоліївна

кандидат філологічних наук,
доцент кафедри маркетингу,
Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-6637-3576>

Кулівар Вячеслав Вячеславович

доктор філософії,
доцент кафедри будівництва, геотехніки і геомеханіки,
Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7817-9878>

Kuvaieva Tetiana, Husak Nataliia, Kulivar Viacheslav
Dnipro University of Technology

Метою дослідження є виявлення особливостей формування клієнтоорієнтованих освітніх сервісів із використанням інклюзивних медіатехнологій. Актуальність теми полягає в тому, що ігнорування потреб різноманітних груп користувачів, зокрема людей з інвалідністю, обмежує доступ до якісної освіти, призводить до виключення їх з активної участі в освітньому процесі та суперечить принципам соціальної справедливості. В умовах цифрової трансформації освіти та зростання потреб у доступному навчанні важливо впроваджувати інноваційні медіатехнології, які здатні враховувати різноманітність потреб усіх учасників освітнього процесу, особливо тих, хто має особливі освітні потреби. Методика дослідження передбачає аналіз сучасних практик впровадження інклюзивних медіатехнологій у діяльність установ, а також вивчення міжнародного досвіду застосування клієнтоорієнтованого підходу в цифровому навчанні. Встановлено, що інклюзивні цифрові медіатехнології значно посилюють ефективність освітнього процесу, сприяють розвитку навичок саморегуляції, міжособистісної взаємодії, а також забезпечують рівні можливості для всіх споживачів освітніх послуг. Визначено, що інтеграція інклюзивних медіапрактик у цифрову освіту є одним із ключових чинників підвищення якості навчання та формування стійкої освітньої екосистеми.

Ключові слова: клієнтоорієнтованість, інклюзія, медіатехнології, цифрова освіта, освітні сервіси.

The aim of the study is to identify the specific features of developing client-oriented educational services through the use of inclusive media technologies. The relevance of the topic lies in the fact that neglecting the needs of diverse user groups, particularly people with disabilities, restricts access to quality education, leads to their exclusion from active participation in the educational process, and contradicts the principles of social justice. In the context of digital transformation of education and the growing demand for accessible learning, it is important to implement innovative media technologies that are capable of addressing the diverse needs of all participants in the educational process, especially those with special educational needs. At the same time, inclusive approaches ensure not only technical accessibility but also a supportive environment that promotes motivation, creativity, and a sense of belonging among learners. The research methodology involves analyzing current practices of implementing inclusive

media technologies in educational institutions, as well as studying international experience in applying a client-oriented approach in digital learning. The findings indicate that inclusive digital media technologies significantly enhance the effectiveness of the educational process, promote the development of self-regulation and interpersonal interaction skills, and ensure equal opportunities for all consumers of educational services. It is determined that the integration of inclusive media practices into digital education is one of the key factors in improving the quality of learning and fostering a sustainable educational ecosystem. Moreover, inclusive media technologies contribute to reducing educational inequality, support lifelong learning, and create conditions in which every individual, regardless of their personal characteristics, can realize their potential and actively participate in academic and professional communities. The study highlights the importance of collaboration between educators, policymakers, and technology developers in order to design innovative tools and solutions that reflect the values of diversity and equality. Such practices will improve educational outcomes and strengthen social cohesion, encourage innovation, and promote the development of a knowledge-based society.

Keywords: client-orientation, inclusion, media technologies, digital education, educational services.

Постановка проблеми. Сучасна інклюзивна освіта неможлива без використання медіа-платформ та цифрових інструментів, що враховують різноманітні потреби споживачів. З метою забезпечення рівного доступу до навчального контенту для осіб з інвалідністю, порушеннями зору, слуху, мовлення або моторики, активно впроваджуються інклюзивні цифрові рішення, які побудовані на принципах універсального дизайну.

Сьогодні понад 1,3 мільярда людей, або 16% населення світу мають значну інвалідність [1]. Це число зростає через збільшення кількості неінфекційних захворювань, військових дій та інших чинників. Потреби людей з інвалідністю обумовлені різноманітними чинниками, такими, як стать, вік, гендерна ідентичність, сексуальна орієнтація, релігія, раса, етнічна приналежність та їхнє економічне становище. Вони впливають на їхній життєвий досвід та потреби у сфері охорони здоров'я.

Особливо актуальним це питання є для України, де внаслідок повномасштабного вторгнення кількість людей з інвалідністю зросла на 300 тисяч осіб, досягнувши понад 3 мільйони [2]. Це зростання на 10% за два роки зумовлено переважно травмами, отриманими внаслідок бойових дій та обстрілів мирних міст [3]. Щоденно в умовах повномасштабної війни чисельність українців з інвалідністю передусім у віці від 18 до 60 років збільшується [4].

Проблематика доступу до якісної освіти для осіб з інвалідністю завжди була, є і залишається актуальною, оскільки здобуття освіти є не лише базовим правом, але й ключовим інструментом соціальної інтеграції та самореалізації. Успішне включення осіб з інвалідністю в освітній процес є вагомим показником ефективності реалізації державної політики у сфері інклюзії, а також свідченням реального забезпечення рівних можливостей у суспільстві. Формування інклюзивного освітнього

середовища – це стратегічний крок до побудови сталого, толерантного та прогресивного соціуму.

Сьогодні цифрова трансформація освіти стала визначальним фактором не лише у забезпеченні рівних можливостей навчання, але й надання інших послуг. Попри численні технологічні інновації, багато освітніх сервісів досі залишаються недоступними для значної частини населення. У той же час спостерігається часткова адаптація освітніх цифрових сервісів до потреб людей з особливими освітніми потребами. Така ситуація обумовлена складністю розробки цифрових медіасервісів під специфічні потреби клієнтів, наприклад одночасне забезпечення субтитрування, синхронного перекладу, наявності аудіо та відеосупровідів або шрифту Брайля.

Це обумовлює проблему формування клієнтоорієнтованих освітніх сервісів, які враховують принципи інклюзії та використовують сучасні медіатехнології. Розробка таких підходів є ключовою умовою для створення безбар'єрного освітнього середовища.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Інклюзивна освіта, згідно з визначенням ООН [5], передбачає рівне право кожного учня брати участь у загальноосвітньому процесі, включно з цифровим освітнім середовищем [6; 7].

Інтеграція інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес визнається стратегічним напрямом як в українській, так і в європейській політиці. План дій Європейського Союзу щодо цифрової освіти (2021–2027) акцентує на необхідності забезпечення рівного доступу до цифрових інструментів та ресурсів для всіх категорій здобувачів освіти, включно з особами з інвалідністю [8]. В українському контексті ці принципи знайшли відображення в Національній стратегії зі створення безбар'єрного простору в Україні до 2030 року, яка передбачає розвиток

інклюзивного цифрового освітнього середовища, адаптованого до потреблюдей з особливими освітніми потребами. Крім того, Державна стратегія розвитку освіти в Україні на 2022–2032 роки та Концепція розвитку цифрових компетентностей громадян визначають цифрову інклюзію як ключовий елемент забезпечення доступності та якості освіти в умовах трансформацій [10, 11]. Використання інклюзивних медіатехнологій дозволяє враховувати різноманітні освітні потреби, сприяючи персоналізованому зворотному зв'язку (Маєр У., Клоц Ц.) [12], розвитку саморегуляції (Аль-Хавамлех М. С., Алаземе А. Ф., Аль-Джамал Д. А. Х., Аль-Шдайфат С., Резаї Гашті З.) [13] та активному залученню до навчального процесу.

Серед найбільш ефективних та інклюзивних стратегій навчання у цифровому контексті дослідження виділяються такі: проблемно/проектне навчання (project based learning), кооперативне навчання, суспільно орієнтоване навчання (service learning) (Ван-Ден-Бемт А., Дієпстратен І. [14]).

Поточне дослідження фокусується на впровадженні цих підходів з урахуванням їхнього потенціалу до інклюзії та цифрової адаптації.

Питання інклюзивності в освіті активно досліджуються в працях Й. Сеале [16], які фокусуються на доступному дизайні цифрового контенту для студентів з особливими освітніми потребами. Дослідження Б. Ал-Азавей [17] пропонують інтеграцію універсального дизайну навчання (UDL) у цифрове середовище, що збігається з принципами клієнтоцентричності.

Разом із тим, дослідження рідко поєднують клієнтоорієнтований підхід, що характерний для маркетингу та сервісного дизайну, з інструментами інклюзивних медіатехнологій у розробці саме освітніх сервісів.

Це залишає низку відкритих питань – яким чином інтегрувати логіку сервіс-дизайну в освітню інфраструктуру та які технології забезпечують реальну безбар'єрність.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Визначити основні підходи до забезпечення клієнтоорієнтованої інклюзивної освітньої медіаплатформи, що враховує особливі освітні потреби людей.

Виклад основного матеріалу дослідження. Усі здобувачі освіти відрізняються за своїми індивідуальними особливостями, здібностями, освітніми стилями та культурним походженням. Вони навчаються у різних спосіб, мають різні освітні потреби – зокрема,

і особливі освітні потреби. Тому навчальне середовище має бути гнучким, інклюзивним і враховувати різноманітність учасників освітнього процесу.

Визнаючи унікальність кожної особистості, освіта повинна сприяти її всебічному розвитку. Водночас недоліки у структурі освітньої системи або бар'єрне середовище можуть обмежувати участь і створювати труднощі для здобувачів, особливо для осіб з інвалідністю. Саме тому принципи безбар'єрності, рівного доступу та універсального дизайну є критично важливими для справді якісної освіти для всіх.

Поняття універсального дизайну походить із архітектури. Його автор, архітектор Рональд Мейс, визначив його як проектування всіх продуктів і середовища так, щоб ними могли користуватись усі люди – незалежно від віку, фізичних або когнітивних особливостей [17].

Універсальний дизайн також називають інклюзивним дизайном, дизайном для всіх, дизайном впродовж життя, що тісно перегукується з концепцією «навчання протягом життя». Згідно з визначенням Центру універсального дизайну [18], це підхід, за якого середовища, послуги та продукти створюються таким чином, щоб бути доступними для якомога ширшого кола користувачів без потреби у спеціальних адаптаціях.

Інклюзивна цифрова освіта – це галузь, що розвивається, метою якої є забезпечення рівних можливостей навчання для всіх учнів, включаючи тих, хто має особливі освітні потреби (ООП).

Споживачі освітніх послуг мають різноманітні потреби, що обумовлені різноманітними походженням, мотивацією, здібностями та можливостями. Їхня відмінність має різну проекцію у стилях та методах навчання [12]. Отже, навчальне середовище та процес викладання повинні задовольняти їхні різноманітні потреби та вимоги. Кожен клієнт має бути визнаний, а його потенціал має бути розвинений та сприятливий через освіту. Для досягнення цієї мети система, практика та саме середовище освіти повинні бути придатними для всіх суб'єктів. Іноді сама система та структура стають бар'єром та створюють труднощі в навчанні, оскільки можуть бути несприятливими, особливо для клієнтів з особливими освітніми потребами та вимогами [7]. Тому дизайн та структури повинні бути безбар'єрними та сприяти всебічному та повноцінному розвитку всіх споживачів, забезпечуючи клієнтоорієнтований підхід.

Клієнтоорієнтованість – це фокус на користувача в процесі створення продукту чи послуги. У сфері освіти це означає врахування:

- індивідуальних потреб клієнтів (особливості сприйняття, доступність часу, мови тощо);
- бар'єрів (фізичних, психологічних, цифрових);
- культурних та соціальних контекстів.

Важливим є також застосування принципів сервіс-дизайну – наприклад, створення освітніх сервісів за методологією "Design Thinking" з акцентом на емпатію до користувача [16]. Використання інклюзивних медіатехнологій дозволить побудувати взаємодію більш ефективно, враховуючи особливі потреби та вибудувати інклюзивне освітнє середовище.

Сьогодні для забезпечення клієнтоорієнтованого інклюзивного середовища використовуються різноманітні технології та підходи (рис. 1).

У таблиці нижче представлено класифікацію ключових типів інклюзивних медіа-платформ та інструментів, що застосовуються в освітньому середовищі. Вона враховує функціональні можливості цих засобів, їх призначення та конкретні приклади використання.

Концепція універсального дизайну передбачає спрямованість на врахування широкого спектру особливостей тіла, забезпечуючи умови, які відповідають функціональним можливостям [17].

Оцінювання впливу інклюзивних медіатехнологій на якість освітніх сервісів.

З метою виявлення ефективності впровадження інклюзивних медіатехнологій у процес формування клієнтоорієнтованих освітніх сервісів було використано підхід до кількіс-

ного оцінювання змін основних показників якості. Для цього введено коефіцієнти впливу ІМТ (K_i^{IMT}) на кожен із цільових параметрів, який розраховується за формулою:

$$K_i^{IMT} = \Delta P_i / P_i^{\partial o},$$

де: $\Delta P_i = P_i^{\text{після}} - P_i^{\partial o}$, $P_i \in \{A, S, C, L, U\}$

A – академічна успішність;

S – задоволеність освітніми послугами;

C – якість комунікації та взаємодії;

L – рівень залученості до навчального процесу;

U – ступінь самостійності та автономності здобувачів;

ΔP_i – абсолютне значення приросту відповідного показника після впровадження ІМТ.

Таким чином, кожен показник оцінюється у двох часових зрізах – до і після інтеграції інклюзивних рішень у навчальне середовище. Це дозволяє не лише якісно, а й кількісно проаналізувати ефект нововведень, а також окреслити напрями подальшої оптимізації освітніх сервісів з урахуванням потреб осіб з інвалідністю, ВПО та інших вразливих категорій здобувачів.

Для більш глибокого аналізу ефективності інклюзивних медіатехнологій в освітньому середовищі доцільно використовувати Індивідуалізований показник доступності (IPD), який враховує не лише наявність інклюзивних рішень, а й їхню відповідність потребам конкретних користувачів.

$$IPD = \sum_{i=1}^n w_i \cdot D_i$$

де:

D_i – оцінка доступності за i-им критерієм (наприклад, наявність субтитрів, озвучення, можливість масштабування шрифтів, альтернативна навігація, адаптивний інтерфейс тощо);

Адаптивні інтерфейси	Додаткові матеріали	Доповнена та віртуальна реальність	AI технології
- візуальний контент - універсальний доступ до платформ з урахуванням WCAG 2.1, ISO/IEC 40500:201	- аудіосупровід - субтитрування (різними мовами) відеоматеріалів	AR/VR-платформи для візуалізації навчального контенту для студентів з різними сенсорними потребами	штучний інтелект для персоналізованої навігації та допомоги

Рис. 1. Технології для забезпечення інклюзивного медіасередовища

Джерело: створено авторами

Таблиця 1

**Класифікація медіатехнологій у розрізі забезпечення
інклюзивної клієнтоорієнтованості**

№	Категорія інструментів	Призначення	Приклади платформ/засобів
1	Платформи з адаптивним інтерфейсом	Доступ для осіб з порушеннями зору, слуху, моторики	Moodle (з плагінами), Blackboard Ally, Microsoft Immersive Reader
2	Аудіо- та відео-супровід	Озвучування тексту, субтитри, пояснення через звук/відео	Natural Reader, Voice Dream Reader, YouTube (субтитри), Caption.Ed, Subly
3	AR/VR-платформи	Візуалізація навчального матеріалу, сенсорне навчання	Google Expeditions, ClassVR, CoSpaces Edu
4	Інструменти альтернативної комунікації (AAC)	Допомога у мовленні та комунікації для осіб з аутизмом, ДЦП, афазією	Proloquo2Go, Avaz AAC, Cboard
5	Інтелектуальні адаптивні системи навчання	Персоналізація контенту залежно від рівня знань або потреб	Squirrel AI, Smart Sparrow, адаптивні платформи з AI
6	Інклюзивні інтерактивні освітні платформи	Універсальний доступ до навчального матеріалу для всіх категорій учнів	Khan Academy, Seesaw, Edmodo, Bookshare
7	Платформи для колаборації з урахуванням доступності	Спільна робота, зручна для користувачів з інвалідністю	Google Workspace, Microsoft Teams (субтитри), Padlet

Джерело: створено авторами на основі [14–16]

w_i – ваговий коефіцієнт, що відображає суб'єктивну або експертну оцінку важливості i -го критерію (визначається на основі опитування користувачів з інвалідністю, внутрішніх тестувань, фокус-груп тощо);

n – кількість інклюзивних медіатехнологій або доступних функцій, застосованих у конкретному освітньому сервісі.

Значення цього показника дозволяє кількісно відобразити ступінь адаптації освітнього середовища до індивідуальних потреб здобувача освіти. Чим вищим є значення, тим більш інклюзивним та ефективним є освітній сервіс з позиції кінцевого користувача.

Такий показник може бути використано для порівняльного аналізу різних освітніх курсів або платформ; моніторингу динаміки змін у впровадженні інклюзивних рішень; обґрунтування пріоритетів фінансування інклюзивних технологій; інформування політик інституційного розвитку в напрямі універсального дизайну.

Досягнення найвищих значень може відбуватися за рахунок підходів, що посилюють інклюзивність освітніх платформ. Центр універсального дизайну [18] сформулював сім

базових принципів, які застосовуються також і в освітньому середовищі (рисунк 2).

Клієнтоорієнтований підхід дозволяє переосмислити принципи організації освітніх сервісів, зробити їх по-справжньому доступними, адаптивними та ефективними. Інклюзивні медіатехнології відіграють ключову роль у цій трансформації.

Сьогодні доцільним є впровадження в курсів з інклюзивного дизайн-мислення; створення мультидисциплінарних команд з участю студентів з ООП; інституційне закріплення принципів безбар'єрності в освітній політиці [15].

Універсальний дизайн у сфері освіти – це не лише технічний або архітектурний аспект. Це передусім ціннісний підхід, що ґрунтується на правах людини, інклюзії та рівному доступі. Його впровадження дозволяє створити середовище, де усі здобувачі освіти – зокрема ті, хто має особливі освітні потреби або інвалідність – можуть повноцінно навчатися, взаємодіяти та зростати.

Висновки. Інклюзивність освітнього процесу набуває особливої актуальності в умовах зростання кількості людей з інвалід-



Рис. 2. Принципи універсального дизайну

Джерело: створено авторами

ністю в Україні, що зумовлено наслідками повномасштабної війни. Цей виклик вимагає системних змін у підходах до організації навчання.

Універсальний дизайн є дієвим концептуальним підґрунтям для створення доступного освітнього середовища, що відповідає потре-

бам усіх здобувачів освіти, незалежно від фізичних чи когнітивних обмежень.

Медіа-платформи та цифрові інструменти, розроблені на основі принципів універсального дизайну, забезпечують рівний доступ до знань, стимулюють самостійне навчання та соціальну включеність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Всесвітня організація охорони здоров'я. Інвалідність і здоров'я. ВООЗ, 2023. URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/disability-and-health> (дата звернення: 02.08.2025).
2. Мінсоцполітики України. (2024). За два роки кількість людей з інвалідністю в Україні зросла на 10 %. URL: https://zmina.info/news/za-dva-roky-kilkist-lyudej-z-invalidnistyu-v-ukrayini-zroslo-na-10/?utm_source=chatgpt.com (дата звернення: 02.08.2025).
3. Від початку повномасштабного вторгнення РФ в Україні кількість людей з інвалідністю зросла на 300 тисяч. Suspilne. URL: https://suspilne.media/889817-vid-pochatku-povnomasstabnogo-vtorgnenna-rf-v-ukraini-kilkist-ludej-z-invalidnistu-zroslo-na-300-tisac-zolnovic/?utm_source=chatgpt.com (дата звернення: 02.08.2025).
4. Укрінформ. (2025). В Україні за два роки війни кількість людей з інвалідністю збільшилася на 300 тисяч. URL: https://www.ukrinform.ua/rubric-society/3846340-v-ukraini-za-dva-roki-vijni-kilkist-ludej-z-invalidnistu-zbilsilasa-na-300-tisac.html?utm_source=chatgpt.com (дата звернення: 02.08.2025).
5. Організація Об'єднаних Націй. Конвенція про права осіб з інвалідністю. Нью-Йорк: ООН. URL: <https://www.un.org/development/desa/disabilities/convention-on-the-rights-of-persons-with-disabilities.html> (дата звернення: 02.08.2025).
6. Belda-Medina, J. Inclusive education through digital comic creation in higher learning environments. *Social Sciences*, 13(5), 2024. P. 272.
7. Carrim, N., Bekker, T. Placing inclusive education in conversation with digital education. *South African Computer Journal*, 34(2), 2022. P. 47–62.
8. European Commission. *Digital Education Action Plan (2021 – 2027): Resetting education and training for the digital age*. Brussels: EC, 2020. URL: <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/plan> (дата звернення: 02.08.2025).
9. Міністерство розвитку громад та територій. *Національна стратегія зі створення безбар'єрного простору в Україні до 2030 року*. URL: <https://mindev.gov.ua/diialnist/bezbariernyi-prostir/natsionalna-stratehiia-zi-stvorennia-bezbarierno-ho-prostoru-v-ukraini> (дата звернення: 02.08.2025).

10. Кабінет Міністрів України. *Державна стратегія розвитку освіти в Україні на 2022 – 2032 роки*. Київ : КМУ, 2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/286-2022-p#Text> (дата звернення: 02.08.2025).
11. Міністерство цифрової трансформації України. *Концепція розвитку цифрових компетентностей громадян України*. Київ: Мінцифра, 2021. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-p#Text> (дата звернення: 02.08.2025).
12. Maier, U., Klotz, C. Personalized feedback in digital learning environments: Classification framework and literature review. *Computers & Education: Artificial Intelligence*, vol. 3, 2022.
13. Al-Hawamleh, M. S., Alazemi, A. F., Al-Jamal, D. A. H., Al Shdaifat, S., Rezaei Gashti, Z. Online learning and self-regulation strategies: Learning guides matter. *Education Research International*, 2022. P. 1–8.
14. Van-Den-Beemt, A., Diepstraten, I. Teacher perspectives on ICT: A learning ecology approach. *Computers & Education*, vols. 92–93, 2016. P. 161–170.
15. Jackson-Summers, A. G., Mrakovich, K. L., Gray, J. P., et al. A systematic review of inclusive pedagogical research using the CIRTl inclusive pedagogy framework: multi-disciplinary and STEM perspectives, current trends and a research agenda. *Discover Education*, vol. 3, 2024. P. 30.
16. Seale, J. (Ed.). *Technology Use by Adults with Learning Disabilities: Past, Present and Future Design and Support Practices*. London: Routledge, 2022.
17. Al-Azawei, A., Serenelli, F., Lundqvist, K. Universal Design for Learning (UDL): A content analysis of peer-reviewed journal papers from 2012 to 2015. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 16(3), 2016. P. 39 – 56.
18. Center for Universal Design. *The Principles of Universal Design, Version 2.0*. Raleigh, NC: North Carolina State University. URL: <https://design.ncsu.edu/research/center-for-universal-design/> (дата звернення: 02.08.2025).

REFERENCES:

1. World Health Organization. (2023) *Disability and health*. WHO. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/disability-and-health> (accessed August 2, 2025).
2. Ministry of Social Policy of Ukraine. (2024) *Za dva roky kilkist liudei z invalidnistiu v Ukraini zrosla na 10 %* [Number of people with disabilities in Ukraine increased by 10 % over two years]. Available at: https://zmina.info/news/za-dva-roky-kilkist-lyudej-z-invalidnistyu-v-ukrayini-zrosla-na-10/?utm_source=chatgpt.com (accessed August 2, 2025). (in Ukrainian)
3. Zholnovych, O. (2023–2024) *Vid pochatku povnomasshtabnoho vtorgnennia RF v Ukraini kilkist liudei z invalidnistiu zrosla na 300 tysiach* [Since the beginning of Russia's full-scale invasion, the number of people with disabilities in Ukraine has increased by 300 thousand]. *Suspilne*. Available at: https://suspilne.media/889817-vid-pocatku-povnomashtabnogo-vtorgnenna-rf-v-ukraini-kilkist-ludej-z-invalidnistu-zrosla-na-300-tisac-zolnovic/?utm_source=chatgpt.com (accessed August 2, 2025). (in Ukrainian)
4. Ukrinform. (2025) *V Ukraini za dva roky viiny kilkist liudei z invalidnistiu zbilshylasia na 300 tysiach* [Over the course of two years of war in Ukraine, the number of people with disabilities increased by 300 thousand]. Available at: https://www.ukrinform.ua/rubric-society/3846340-v-ukraini-za-dva-roki-vijni-kilkist-ludej-z-invalidnistu-zbilshilasia-na-300-tisac.html?utm_source=chatgpt.com (accessed August 2, 2025). (in Ukrainian)
5. United Nations. *Convention on the Rights of Persons with Disabilities*. New York: UN. Available at: <https://www.un.org/development/desa/disabilities/convention-on-the-rights-of-persons-with-disabilities.html> (accessed August 2, 2025).
6. Belda-Medina, J. (2024) *Inclusive education through digital comic creation in higher learning environments*. *Social Sciences*, 13(5), 272.
7. Carrim, N., & Bekker, T. (2022) *Placing inclusive education in conversation with digital education*. *South African Computer Journal*, 34(2), 47–62.
8. European Commission. (2020) *Digital Education Action Plan (2021–2027): Resetting education and training for the digital age*. Brussels: European Commission. Available at: <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/plan> (accessed August 2, 2025).
9. Ministry of Community and Territorial Development of Ukraine. (2021) *Natsionalna stratehiia zi stvorennia bezbariernoho prostoru v Ukraini do 2030 roku* [National Strategy for Creating a Barrier-Free Space in Ukraine by 2030]. Kyiv. Available at: <https://mindev.gov.ua/diialnist/bezbariernyi-prostir/natsionalna-stratehiia-zi-stvorennia-bezbariernoho-prostoru-v-ukraini> (accessed August 2, 2025). (in Ukrainian)
10. Cabinet of Ministers of Ukraine. (2022) *Derzhavna stratehiia rozvytku osvity v Ukraini na 2022–2032 roky* [State Strategy for the Development of Education in Ukraine for 2022 – 2032]. Kyiv: KМУ. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/286-2022-p#Text> (accessed August 2, 2025). (in Ukrainian)

11. Ministry of Digital Transformation of Ukraine. (2021) *Kontsepsiia rozvytku tsyfrovyykh kompetentnostei hromadian Ukrainy* [Concept of Development of Digital Competencies of Ukrainian Citizens]. Kyiv: Ministry of Digital Transformation. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-p#Text> (accessed August 2, 2025). (in Ukrainian)
12. Maier, U., & Klotz, C. (2022) *Personalized feedback in digital learning environments: Classification framework and literature review*. *Computers & Education: Artificial Intelligence*, vol. 3.
13. Al-Hawamleh, M. S., Alazemi, A. F., Al-Jamal, D. A. H., Al Shdaifat, S., & Rezaei Gashti, Z. (2022) *Online learning and self-regulation strategies: Learning guides matter*. *Education Research International*, 2022, Article 4175854, 1–8.
14. Van-Den-Beemt, A., & Diepstraten, I. (2016) *Teacher perspectives on ICT: A learning ecology approach*. *Computers & Education*, vols. 92–93, 161–170.
15. Jackson-Summers, A. G., Mrakovcich, K. L., Gray, J. P., et al. (2024) *A systematic review of inclusive pedagogical research using the CIRTl inclusive pedagogy framework: multi-disciplinary and STEM perspectives, current trends and a research agenda*. *Discover Education*, vol. 3, 30.
16. Seale, J. (Ed.). (2022) *Technology Use by Adults with Learning Disabilities: Past, Present and Future Design and Support Practices*. London: Routledge.
17. Al-Azawei, A., Serenelli, F., & Lundqvist, K. (2016) *Universal Design for Learning (UDL): A content analysis of peer-reviewed journal papers from 2012 to 2015*. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 16(3), 39–56.
18. Center for Universal Design. (1997) *The Principles of Universal Design, Version 2.0*. Raleigh, NC: North Carolina State University. Available at: <https://design.ncsu.edu/research/center-for-universal-design/> (accessed August 2, 2025).