

DOI: <https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2024-56-17>

УДК 37:004.9(045)

Інна Олександрівна Гулівата, к. пед. н., доцент

<http://orcid.org/0000-0003-4752-535X>

Вінницький торговельно-економічний інститут Державного торговельно-економічного університету, м. Вінниця, Україна

## КОНЦЕПТ ЦИФРОВОЇ ОСВІТНЬОЇ ДОСТУПНОСТІ: ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД

**Гулівата І.О. Концепт цифрової освітньої доступності: європейський досвід.** Здійснено огляд сучасних інтерактивних та персоналізованих цифрових рішень для підвищення доступності освіти. Серед освітніх ресурсів, що сприяють розбудові безбар'єрного середовища для всіх громадян, включаючи людей з інвалідністю, визначено наступні: онлайн-курси та платформи; віртуальні класи; освітні мобільні застосунки; масові відкриті онлайн-курси з різних дисциплін; інтерактивні навчальні ресурси для навчання програмуванню; електронні підручники та цифрові ресурси з різних предметів; доповнена та віртуальна реальність; навчальні платформи з інтеграцією штучного інтелекту; навчальні симулятори та ігри. Проаналізовано проблеми та виклики пов'язані з ними: цифровий розрив (доступ до технологій, рівень цифрової грамотності); якість контенту (надійність джерел в Internet, адаптація цифрового контенту до навчальних програм); педагогічні виклики (багато вчителів потребують додаткового навчання для ефективного використання цифрових інструментів та розробка нових методик навчання, які враховують можливості та обмеження цифрових технологій); мотивація та залученість учнів (самодисципліна, відсутність соціальної взаємодії); безпека в мережі та приватність; захист даних (забезпечення конфіденційності особистих даних учасників освітнього процесу, Internet-безпека); технічні проблеми; економічні та організаційні виклики (фінансові витрати та організаційні зміни пов'язані з перебудовою освітніх процесів та структур для інтеграції цифрових технологій). Розглянуто європейські практики та висвітлено європейський підхід щодо цифрової освітньої доступності, який ґрунтується на вимірах: технології, учасники освітнього процесу, заклад освіти, національний/регіональний рівень.

**Ключові слова:** концепт освітньої доступності, цифрова безбар'єрність, цифрова освіта, європейський досвід

**Hulivata I. The concept of digital accessibility in education: European experience.** This paper carries out an overview of modern interactive and personalized digital solutions in order to increase the accessibility of education. Among the educational resources that contribute to the development of a barrier-free environment for all citizens, including people with disabilities, are the following: online courses and platforms; virtual classrooms; educational mobile applications; massive open online courses in various disciplines; interactive learning resources for learning to program; e-textbooks and digital resources in various subjects; augmented and virtual reality; learning platforms with artificial intelligence integration; training simulations and games. It was analysed the problems and challenges associated with them: digital divide (access to technology, level of digital literacy); content quality (reliability of sources on the Internet, adaptation of digital content to curricula); pedagogical challenges (many teachers need additional training to use digital tools effectively and to develop new teaching methods that take into account the possibilities and limitations of digital technologies); student motivation and engagement (self-discipline, lack of social interaction); online security and privacy; data protection (ensuring the confidentiality of personal; network security and privacy; data protection (ensuring the confidentiality of personal data of participants in the educational process, Internet security); technical problems; economic and organizational challenges (financial costs and organizational changes to restructure educational processes and structures to integrate digital technologies). The main focus presented in this paper is describing the European practices in the light of the European approach to digital accessibility in education, which is based on such dimensions: technology, participants in the educational process, educational institution, national/regional level.

**Keywords:** the concept of accessibility of education, digital accessibility, digital education, European experience

**Постановка наукової проблеми.** Безбар'єрне середовище є важливим аспектом сучасності, оскільки дозволяє людям з різними фізичними, психічними та іншими обмеженнями вільно взаємодіяти з оточуючим світом. Розбудова безбар'єрного середовища є питанням соціальної справедливості для забезпечення рівних можливостей і прав для всіх громадян, що особливо актуально для українського суспільства. За даними Міністерства соціальної політики в Україні нараховується 3 мільйони людей з інвалідністю, а за останні півтора року їх кількість збільшилася приблизно на 300 тисяч [1]. Для їх інтеграції в суспільне життя необхідно створити безбар'єрне середовище, що включає доступ до будівель, транспорту, інформаційних та освітніх ресурсів.

Разом з тим, Україна прагне стати частиною Європейського Союзу, де питання безбар'єрності є важливою складовою соціальної політики, а впровадження європейських стандартів у цій сфері є необхідним для наближення до членства в ЄС. Європейські країни мають розвинену систему стандартів та практик у галузі безбар'єрності, яка включає законодавство, нормативні документи, технічні рішення та культурні підходи. Вивчення та імплементація європейських стандартів може допомогти Україні покращити свої підходи розбудови безбар'єрного середовища.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Потенціал інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в освіті і виклики, пов'язані з ним, у центрі уваги Європейської агенції з питань

спеціальних потреб та інклюзивної освіти [2, 8, 10] та ЮНЕСКО [7]. Європейські практики щодо розбудови цифрової доступності в освіті реалізовані у проєктах [3, 4, 5, 6]. Політичні ініціативи Європейського Союзу визначені планом дій у сфері цифрової освіти (2021-2027) [2]. У дослідженні [10] проаналізовано нові пріоритети та вимоги щодо інклюзивної цифрової освіти та змішаного навчання. Аналіз цифрових інструментів у реалізації безбар'єрного освітнього середовища висвітлено у працях Близнюк Т.О., Кривонос О.М., Котенко О.Д., Ніколіної І.І. [12] та інших.

**Метою статті** є дослідження Європейського досвіду у реалізації цифрової доступності в освіті.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Європа активно використовує сучасні технології та інновації для забезпечення безбар'єрного доступу для всіх груп користувачів. Одним із засобів виступає цифровізація суспільства, яка має значний вплив на розбудову безбар'єрного середовища, сприяючи більшій інклюзивності та доступності для всіх громадян, включаючи людей з інвалідністю. Особливо вагомим для нинішнього і майбутнього поколінь є впровадження нових інформаційних технологій в освіту.

Цифрова освіта охоплює широкий спектр навчальних та освітніх технологій, які використовують цифрові інструменти та ресурси, серед яких наступні:

1. Онлайн-курси та платформи, що пропонують курси від провідних університетів та організацій: Coursera (<https://www.coursera.org/courses?query=free>), edX (<https://www.edx.org/courses?q=free+online+courses>); Khan Academy (<https://uk.khanacademy.org/>).

2. Віртуальні класи, як інструменти для проведення онлайн-уроків та зустрічей: Zoom; Microsoft Teams; Google Classroom.

3. Освітні мобільні застосунки: Photomath (<https://photomath.com/>) – застосунок для вирішення математичних задач за допомогою камери смартфона; Kahoot! (<https://kahoot.com/>) – платформа для створення ігор і вікторин для навчання; Duolingo (<https://www.duolingo.com/learn>) – застосунок для вивчення мов.

4. Масові відкриті онлайн-курси (MOOCs) з різних дисциплін: Udacity (<https://www.udacity.com/>); FutureLearn (<https://www.futurelearn.com/>).

5. Інтерактивні навчальні ресурси для навчання програмуванню дітей: Scratch (<https://scratch.mit.edu/>); Code.org (<https://code.org/>); mate.academy (<https://mate.academy>).

6. Електронні підручники та ресурси з різних предметів: Amazon Kindle, Google Books (<https://books.google.com.ua/>).

7. Доповнена та віртуальна реальність (AR/VR): Google Expeditions (<https://sites.google.com/view/virtuarealities/vr-resources/google-expeditions>) – застосунок для віртуальних екскурсій; Nearpod (<https://nearpod.com/>) – інтерактивні уроки з використанням VR.

8. Навчальні платформи з інтеграцією штучного інтелекту: Socratic by Google (<https://socratic.org/>) – застосунок, що використовує штучний інтелект у навчанні.

9. Навчальні симулятори та ігри: Minecraft: Education Edition, SimCityEDU.

Такі цифрові рішення є ефективними засобами, які можуть покращити доступ до освіти, зробити навчання інтерактивним та персоналізованим, а також сприяти розвитку навичок, необхідних у сучасному світі.

Проте, поряд з новими технологічними можливостями для навчання та розвитку освіта стикається з численними проблемами та викликами.

1. Цифровий розрив:

– Доступ до технологій: не всі учні та студенти мають доступ до необхідних пристроїв (комп'ютерів, планшетів, смартфонів) та швидкого інтернету.

– Рівень цифрової грамотності: вчителі та учні можуть мати різний рівень знань і навичок використання цифрових технологій.

2. Якість контенту:

– Надійність джерел: в Інтернеті є багато неякісного або неперевіреного навчального матеріалу.

– Адаптація до навчальних програм: цифровий контент не завжди відповідає вимогам національних навчальних програм.

3. Педагогічні виклики:

– Підготовка вчителів: багато вчителів потребують додаткового навчання для ефективного використання цифрових інструментів.

– Методологічна адаптація: потрібно розробляти нові методики навчання, які враховують можливості та обмеження цифрових технологій.

4. Мотивація та залученість учнів:

– Самодисципліна: онлайн-навчання вимагає від здобувачів освіти більшої самодисципліни та мотивації.

– Відсутність соціальної взаємодії: брак особистого спілкування може негативно вплинути на соціальні навички учнів.

5. Проблеми з безпекою та приватністю:

– Захист даних: Забезпечення конфіденційності особистих даних учасників освітнього процесу.

– Інтернет-безпека: захист від кіберзагроз, таких як зломи, віруси, та інтернет-булінг.

6. Технічні проблеми:

– Технічні збої: перебої в роботі платформ, проблеми з підключенням до інтернету та інші технічні несправності можуть впливати на процес навчання.

– Обслуговування та підтримка: потрібні ресурси для постійного оновлення та підтримки технічної інфраструктури.

7. Економічні та організаційні виклики:

– Фінансові витрати: впровадження цифрових технологій в освіту вимагає значних фінансових інвестицій.

– Організаційні зміни: необхідність перебудови освітніх процесів та структур для інтеграції цифрових технологій.

Розв'язання цих викликів потребує комплексного підходу, включаючи співпрацю між урядами, освітніми інституціями, технологічними компаніями та громадськими організаціями.

Європейські країни мають значний досвід у розробці та впровадженні політик і практик, що сприяють інклюзивності та доступності в освіті. Вивчення і впровадження цього досвіду може суттєво допомогти Україні у створенні більш доступного та інклюзивного цифрового освітнього середовища.

Європейський досвід говорить про те, що потенціал інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в освіті був у центрі уваги Європейської агенції з питань спеціальних потреб та інклюзивної освіти (Агенція) [2] ще з 1999 року. На початку своєї діяльності Агенція досліджувала як ІКТ можуть сприяти інклюзії учнів з особливими потребами, тоді як подальші дослідження розширили фокус на те, як ІКТ можуть сприяти інклюзивній освіті для всіх учасників освітнього процесу.

ІКТ для інклюзії було головним питанням у роботі Агенції. Зокрема, проекти «ІКТ для інклюзії» (ICT4I) [3] та «ІКТ для доступу до інформації в навчанні» (ICT4IAL) [4], а також співпраця з ЮНЕСКО [5] та G3ict [6] спрямовані на реалізацію політики інклюзивних ІКТ в освіті для осіб з обмеженими можливостями.

Прискорення технологічного прогресу та зміни у ставленні й політиці спрямовані на забезпечення більш справедливих освітніх можливостей для всіх учасників освітнього процесу призвели до появи нових пріоритетів і вимог у сфері змішаного навчання. Це лягло в основу політичної ініціативи Європейського Союзу «План дій у сфері цифрової освіти» (Digital Education Action Plan (2021-2027) [7], який передбачає довгострокове стратегічне бачення високоякісної, інклюзивної та доступної європейської цифрової освіти. Його перший пріоритетний напрям зосереджений на сприянні розвитку високоєфективної цифрової освітньої екосистеми.

Глобальна пандемія COVID-19 і нинішня війна в Україні висвітлюють слабкі місця та виклики для систем освіти з точки зору їхньої здатності забезпечувати безперервне навчання для людей у цілому, і особливо для учнів та студентів. Системи освіти адаптувалися до безпрецедентних обставин під час пандемії. Звіт Агенції «Вплив COVID-19 на інклюзивну освіту на європейському рівні» [8] вказує, що доступ до навчання стає проблематичним, особливо для осіб з особливими потребами.

У ньому [8] також підкреслюється, що не можна ігнорувати потенційну роль ІКТ у подоланні цього виклику. Проте, розглядаючи роль ІКТ у забезпеченні доступу до навчання та встановлення комунікації вчитель-учень, відзначаються численні складні проблеми, пов'язані з використанням ІКТ та можливостями, які вони пропонують для побудови більш стійких освітніх систем, що забезпечують усім учасникам освітнього процесу безперервні та справедливі навчальні можливості.

У всесвітній доповіді UNESCO [9, с.2] з моніторингу освіти у 2023 році, яка присвячена технологіям та освіті, зазначається, що якісна освіта залежить від можливостей і викликів, які створюють технології.

Освітні системи в усьому світі адаптувалися до безпрецедентних обставин під час пандемії COVID-19. Незважаючи на швидкі та комплексні кроки в напрямку цифровізації освіти, доступ до навчання, особливо для вразливих осіб, залишається проблемою. У дослідженні [10] ретельно проаналізовано нові пріоритети та вимоги щодо інклюзивної цифрової освіти та змішаного навчання.

Постійний процес цифрової трансформації у суспільному житті, де цифрові медіа використовуються все ширше, а також зростання використання цифрових технологій у навчанні та викладанні, відкриває нові можливості для подолання соціального виключення. Водночас з'являються нові бар'єри на шляху до участі в житті суспільства та в освіті. Вони можуть посилити існуючу вразливість окремих осіб або груп, а також створити нові форми вразливості до соціального та освітнього виключення.

Актуальність впровадження сучасних технологій зумовлена їх використанням різними суб'єктами на різних рівнях системи освіти та залежить від умов, що сприяють або перешкоджають їх використанню. Дослідження Агенції щодо визначення цих рівнів керується моделлю екосистеми інклюзивної освіти.

На індивідуальному рівні у дослідженні виділяють учнів та вчителів, оскільки вони можуть використовувати різні або однакові цифрові технології в контексті свого навчання та викладання як самостійно, так і спільно. Це означає, що кожна з цих груп має свої унікальні потреби та способи використання технологій, проте інколи їхні цілі та інструменти можуть перетинатися.

Роль освітнього закладу розглядається як ключовий компонент інклюзивної цифрової освіти, який співвідносить індивідуальний рівень з політичними та громадськими аспектами. Нарешті, виокремлено питання національного/регіонального рівня, оскільки він торкається законодавчих аспектів інклюзивної освіти.

У дослідженні [10] визначено концепт цифрової освітньої доступності, який ґрунтується на вимірах: технології, учні, вчителі, рівень закладу освіти та національний/регіональний рівень.

На технологічному рівні підкреслена необхідність розробки інклюзивних технологій зі збалансованими технологічними та педагогічними підходами, де першість надається педагогіці, визначаючи пріоритетність над усіма іншими аспектами. Особливість технологічного підходу побудована на застосуванні концепції універсального дизайну, орієнтованої на користувача. «Універсальний дизайн - це проектування продуктів, середовищ, програм і послуг, які максимально придатні для використання всіма, без потреби в адаптації або спеціалізованому дизайні» [11, с. 420].

Допоміжні технології рекомендовано використовувати як компенсаторний засіб лише там, де універсально розроблені технології недостатньо задовольняють потреби всіх користувачів. Більш цілеспрямоване використання ІКТ для створення можливостей для взаємного навчання на різних рівнях має великий невикористаний потенціал. Відкриті освітні ресурси однозначно спрямовані на поліпшення доступу до навчальних матеріалів. До таких належать масові відкриті онлайн-курси, застосунки зі штучним інтелектом доступні для підтримки навчання дітей з аутизмом, з проблемами у навчанні або з вадами зору чи слуху. У деяких галузях технологій з'являються розробки з потенційним майбутнім впливом на освіту, наприклад, домашня робототехніка, системи мобільної телеприсутності, чат-боти і «розумні» колонки.

Інклюзія в цифровій освіті - це складне явище, на яке впливають різноманітні фактори, такі як суспільство, технічні засоби, освітні заклади, навчальна ситуація та окремі учні. Вразливість до соціального виключення в цифровій освіті може бути викликана явищами в навчанні, що тісно пов'язані з соціальними механізмами, де на людину, групу людей, організацію чи соціальну проблему впливає низка тисків, сил, важелів, дискримінації та несприятливих умов.

Для окремих осіб інклюзія в цифровій освіті відображається в технічній доступності, присутності та видимості, активному соціальному залученні, взаємодії та співпраці один з одним, а також відчутті того, що їх цінують і залучають до навчальної спільноти.

Існує широкий спектр контекстів, в яких інклюзія є надзвичайно актуальною темою для навчання в цифровій освіті. Цифрові компетентності учасників освітнього процесу відіграють важливу роль, особливо у спілкуванні, співпраці та безпеці, шанобливій та вдячній соціальній взаємодії, розвитку та розширенні можливостей себе як цифрової особистості, вираженні власного

голосу, критичному осмисленні цифрових медіа та самозахисті від насильства в цифровому середовищі.

При розробці умов, сприятливих для інклюзії в цифровому та аналоговому освітньому середовищі, необхідно поєднувати інформацію, отриману від різних осіб або груп, вразливих до соціального виключення, щоб розробити заходи для цілісної перспективи інклюзії для забезпечення якісної освіти для всіх учнів. Крім того, дистанційне навчання може призвести до посилення нерівності та відсіву учнів.

На рівні вчителів також існує ряд проблем та викликів. Вчителі потребують підтримки у виборі інклюзивних навчальних матеріалів, які не створюють або створюють незначні бар'єри та підходять для всіх учнів.

Досвід показав, що під час пандемії використання цифрових медіа не здатне компенсувати брак контакту та необхідної навчальної підтримки з боку вчителів, особливо для соціально та економічно незахищених учнів. А дистанційна освіта може бути ефективною короткостроковою заміною, у разі неминучих обмежень особистого контакту. Однак, у контексті інклюзивного цифрового навчання важливими є такі компетенції, як медіаграмотність, грамотність у роботі з даними та прийняття рішень на основі даних.

Ключовим компонентом у розбудові інклюзивного простору є заклад освіти, оскільки освітні організації, які охоплюють процес цифровізації з точки зору контенту та фінансування, можуть допомогти зменшити соціальну ізоляцію.

Розширення можливостей вчителів відіграє основну роль і має супроводжуватися заходами організаційної підтримки, підвищенням кваліфікації та врахуванням індивідуальних потреб вчителів.

Через недостатній зв'язок між інклюзивною освітою та цифровізацією освітні організації повинні здійснювати цифрову трансформацію самостійно та на власний ризик. Це може пояснити нерішучість у її впровадженні.

Успішна інклюзивна цифрова освіта передбачає створення сприятливих умов на національному та регіональному рівнях. Готовність до інклюзії з точки зору контенту та технологій свідчить про стійкість організації у випадку кризи. Пандемія COVID-19 поглибила освітню нерівність, але вона також створила унікальну можливість реформувати освіту.

Комп'ютерні та інформаційні технології набувають значення не тільки в контексті предмета навчання, а й як досить дієвий результативний засіб корекційного впливу у побудові безбар'єрного освітнього середовища [12, с. 38].

Досі освітній сектор недостатньо залучений до розробки та розвитку технологій, а також до обговорення етичних наслідків використання цифрових медіа та технологій для проактивного реагування на вимоги інклюзивної освіти.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Цифровізація освіти у реалізації політики безбар'єрності потребує набагато більше, ніж застосування належним чином розроблених цифрових технологій в освіті. Вона вимагає залучення всіх рівнів – від окремої людини, закладу освіти до регіонального чи національного рівнів, де інклюзія та цифровізація є наскрізними питаннями. Ця участь має вирішальне значення, якщо інклюзивна цифрова освіта не просто запроваджуватиметься від випадку до випадку, а буде назавжди закріплена в структурах системи освіти. Однак існує дуже мало прикладів зі сфери освіти, які показують, що передбачає успішний процес трансформації та які конкретні кроки повинні зробити окремі особи, організації та політики.

Багатий європейський досвід з безбар'єрності, співпраця з європейськими партнерами, обмін досвідом та навчання на основі кращих практик може стати цінним джерелом знань для України, що сприятиме прискоренню процесу розбудови безбар'єрного середовища.

#### Список бібліографічного опису

1. Міністерство соціальної політики України : вебсайт. URL: <https://www.msp.gov.ua/timeline/invalidnist.html>.
2. European Agency for Special Needs and Inclusive Education: вебсайт. URL: [European Agency for Special Needs and Inclusive Education website \(european-agency.org\)](https://www.european-agency.org/).
3. ICT for Inclusion: вебсайт. URL: <https://www.european-agency.org/activities/ICT4I>.
4. ICT for Information Accessibility in Learning: вебсайт. URL: <https://www.european-agency.org/activities/ict-information-accessibility-learning>.
5. UNESCO: вебсайт. URL: <https://www.unesco.org/en>.
6. G3ict The Global Initiative for Inclusive ICTs: вебсайт. URL: <https://g3ict.org/>.
7. European Education Area: вебсайт. URL: <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>.

8. European Agency for Special Needs and Inclusive Education, 2021. *The Impact of COVID-19 on Inclusive Education at the European Level: Literature Review*. (C. Popescu, ed.). Odense, Denmark. URL: <https://www.european-agency.org/sites/default/files/COVID-19-Impact-Literature-Review.pdf>.
9. UNESCO Digital Library: вебсайт. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378950/>.
10. European Agency for Special Needs and Inclusive Education, 2022. *Inclusive Digital Education*. (H. Weber, A. Elsner, D. Wolf, M. Rohs and M. Turner-Cmuchal, eds.). Odense, Denmark. URL: [https://www.european-agency.org/sites/default/files/Inclusive\\_Digital\\_Education.pdf](https://www.european-agency.org/sites/default/files/Inclusive_Digital_Education.pdf)
11. UNESCO Digital Library: вебсайт. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373718>.
12. Гулівата, І., Ніколіна, І. Цифрові інструменти у реалізації безбар'єрного освітнього середовища. *Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво*. 2023, № 51. С. 37-42. URL: <https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2023-51-05>.

#### References

1. Sait «Ministerstvo sotsialnoi polityky Ukrainy» [Ministry of Social Policy of Ukraine website]. *m.sp.gov.ua*. Retrieved from <https://www.msp.gov.ua/timeline/invalidnist.html> [in Ukraine].
2. Sait «European Agency for Special Needs and Inclusive Education» [European Agency for Special Needs and Inclusive Education website]. *european-agency.org*. Retrieved from <https://www.european-agency.org/> [in English].
3. Sait «ICT for Inclusion» [ICT for Inclusion website]. *european-agency.org*. Retrieved from <https://www.european-agency.org/activities/ICT4I> [in English].
4. Sait «ICT for Information Accessibility in Learning» [ICT for Information Accessibility in Learning website]. *european-agency.org*. Retrieved from <https://www.european-agency.org/activities/ict-information-accessibility-learning> [in English].
5. Sait «UNESCO» [UNESCO website]. *unesco.org*. Retrieved from <https://www.unesco.org/en> [in English].
6. Sait «G3ict The Global Initiative for Inclusive ICTs» [G3ict The Global Initiative for Inclusive ICTs website]. *g3ict.org*. Retrieved from <https://g3ict.org/> [in English].
7. Sait «European Education Area» [European Education Area website]. *education.ec.europa.eu*. Retrieved from <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan> [in English].
8. Popescu, C. ed. (2021). *The Impact of COVID-19 on Inclusive Education at the European Level: Literature Review*. European Agency for Special Needs and Inclusive Education. Odense, Denmark. <https://www.european-agency.org/sites/default/files/COVID-19-Impact-Literature-Review.pdf>.
9. Sait «UNESCO Digital Library» [UNESCO Digital Library]. *unesdoc.unesco.org*. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378950/> [in English].
10. Weber, H., Elsner, A., Wolf, D., Rohs, M. & Turner-Cmuchal, M. (2022). *Inclusive Digital Education*. European Agency for Special Needs and Inclusive Education. Odense, Denmark. [https://www.european-agency.org/sites/default/files/Inclusive\\_Digital\\_Education.pdf](https://www.european-agency.org/sites/default/files/Inclusive_Digital_Education.pdf)
11. Sait «UNESCO Digital Library» [UNESCO Digital Library]. *unesdoc.unesco.org*. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373718> [in English].
12. Hulivata, I. & Nikolina, I. (2023). Tsyfrovі instrumenty u realizatsii bezbar'єrnoho osvitnoho seredovyscha [Digital tools in the implementation of a barrier-free educational environment]. *Kompiuterno-intehrovani tekhnolohii: osvita, nauka, vyrobnytstvo -Computer-integrated technologies: education, science, production*, (51), 37-42. <https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2023-51-05> [in Ukraine].