

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СУЧАСНОЇ ПЕДАГОГІКИ ТА ОСВІТИ

УДК 376-056.236

DOI <https://doi.org/10.32782/1992-5786.2025.98.2>**О. О. Базилевська**

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри загальної та спеціальної педагогіки
Комунального закладу вищої освіти
«Дніпровська академія неперервної освіти» Дніпропетровської обласної ради
<https://orcid.org/0000-0002-8977-5456>

Л. Г. Гарнюк

кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри загальної та спеціальної педагогіки
Комунального закладу вищої освіти
«Дніпровська академія неперервної освіти» Дніпропетровської обласної ради
<https://orcid.org/0009-0006-3040-3531>

К. І. Буханець

вихователь
КЗО «Спеціальна школа № 10» ДОР»
<https://orcid.org/0009-0007-9041-4037>

ІНТЕГРАЦІЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС УЧНІВ З ПОРУШЕННЯМ СЛУХУ

Стаття присвячена одній із актуальних проблем інтеграції цифрових технологій у навчальний процес учнів з порушенням слуху. Розкривається використання спеціалізованих цифрових інструментів, які дозволяють компенсувати ці обмеження, сприяючи розвитку мовлення та слухового сприйняття, а також полегшуючи соціальну інтеграцію таких учнів. Визначено основні цифрові інструменти, які сприяють покращенню освітнього процесу учнів з порушенням слуху. Аналізуються можливості використання слухових апаратів, інтерактивних програм і додатків для розвитку слухового сприйняття, а також програм для навчання жестової мови. Особливу увагу приділено ролі мультимедійних інструментів у підвищенні мотивації учнів до навчання. Висвітлюються мультимедійні засоби навчання, такі як інтерактивні дошки, відео уроки з субтитрами та візуальні презентації, що суттєво покращують процес навчання для дітей з порушенням слуху, а також використання візуальних засобів, який дозволяє краще засвоювати матеріал завдяки зоровому сприйняттю. Зокрема висвітлюються спеціалізовані програми, які створюють інтерактивному середовищу для вивчення жестів, полегшуючи навчальний процес як для учнів, так і для батьків та педагогів. Акцентовано увагу на інтерактивні програми та додатки для розвитку слуху та мовлення, які стали важливим інструментом у роботі з дітьми з порушенням слуху, використання яких надає дітям можливість розвивати слухове сприйняття, мовленнєві навички та когнітивні процеси через ігрові механізми та інтерактивні завдання. Розкривається використання відеоматеріалів з субтитрами та адаптованих навчальних відеофільмів, які відіграють особливу роль у навчанні дітей з порушенням слуху, що дозволяє учням не лише сприймати інформацію візуально, але й тренувати навички читання. Зазначається також, що реалізація використання цифрових технологій у роботі з учнями з порушеннями слуху передбачає комплексний підхід, що включає навчальні програми для фахівців та батьків інтеграцію цифрових ресурсів у структуру занять, співпрацю з розробниками та систематичний моніторинг отриманих результатів. Висвітлюється адаптація технологій до індивідуальних потреб учнів, яка є невід'ємною частиною освітнього процесу: кожен інструмент, від програм для слухового тренування до додатків для вивчення жестової мови, повинен відповідати рівню розвитку і потребам дитини.

Ключові слова: цифрові технології, інклюзивна освіта, учні з порушенням слуху, слухові апарати, жести мови, інтерактивні додатки.

Постановка проблеми. Інтеграція цифрових технологій у навчальний процес є важливою складовою сучасної інклюзивної освіти. Діти з пору-

шенням слуху стикаються з численними викликами у сприйнятті мовної інформації, що обмежує їхню участь у навчальному процесі. Використання

спеціалізованих цифрових інструментів дозволяє компенсувати ці обмеження, сприяючи розвитку мовлення та слухового сприйняття, а також полегшуючи соціальну інтеграцію таких учнів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Різні аспекти впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в навчальний процес дітей з особливими освітніми потребами широко досліджуються іноземними вченими та практиками. Дослідники M. Turner-Smuchal та S. Aitken виявили три потенційно ефективні методи, які слід використовувати для подолання цифрової нерівності та поширення ІКТ-засобів як ефективного інструменту в навчанні дітей з особливими освітніми потребами [15]. Науковець C. N. Greene надала методичні рекомендації щодо створення програм навчання з інформаційно-комунікаційних технологій для учнів з особливими потребами в закладах загальної середньої освіти [16]. У працях українських дослідників. Зокрема, Л. Борисенко [1] акцентується увага на важливості застосування інформаційно-комунікаційних технологій для підвищення ефективності інклюзивної освіти. Дослідження Ю. Запорожченка [2] підтверджують позитивний вплив цифрових інструментів на мотивацію учнів із сенсорними порушеннями. Т. Мотуз [7] розглядає можливості використання мультимедійних додатків для розвитку мовленнєвих навичок.

Мета статті полягає в розгляді важливості та переваг інтеграції цифрових технологій у навчальний процес учнів з порушенням слуху з метою поліпшення їх навчання та розвитку.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Учні із сенсорними порушеннями – це учні, які мають дефіцити у сенсорній обробці інформації, що обмежує їхні можливості повноцінно сприймати та взаємодіяти із зовнішнім середовищем через такі канали, як слух, зір, дотик, смак та нюх. Сенсорні порушення впливають на спроможність дитини обробляти сенсорні стимули, що може викликати труднощі у розвитку мовленнєвих навичок, соціальної взаємодії та навчання [10].

Основні категорії дітей із сенсорними порушеннями:

Діти з порушеннями слуху: включають дітей з частковою або повною втратою слуху. Такі діти можуть мати труднощі у сприйнятті та відтворенні мовлення через дефіцит аудіальних стимулів. Це негативно впливає на їхню здатність до комунікації та соціальної інтеграції. Дослідження свідчать, що слухові порушення можуть призводити до труднощів у розвитку мовленнєвих навичок та зниження рівня соціальної активності дітей [10].

Діти з порушеннями зору зіштовхуються з труднощами у сприйнятті візуальних сигналів, що впливає на розвиток невербальної комуніка-

ції та орієнтації у просторі. Втрата зору значно обмежує можливості дітей брати участь у групових іграх і навчанні, а також впливає на їхню незалежність та мобільність [11].

Діти з порушеннями сенсорної інтеграції мають проблеми з інтеграцією сенсорної інформації, що може проявлятися у вигляді гіперчутливості або гіпочутливості до сенсорних стимулів. Це порушує здатність дитини адаптуватися до середовища та ускладнює розвиток мовлення і соціальної взаємодії [12].

Сенсорні порушення негативно впливають на розвиток мовлення та когнітивні здібності дітей. Такі діти потребують спеціальних методів навчання, адаптованого освітнього середовища, спеціального обладнання та допоміжних засобів, індивідуального підходу та постійного супроводу фахівців.

Використання цифрових технологій значно розширює можливості для комунікації, навчання, аналізу інформації та інтерактивної взаємодії в різних сферах, включаючи освіту, медицину, науку та корекційну роботу [13].

Цифрові технології – це сукупність технічних засобів, інструментів та методів, що використовують цифрову інформацію для створення, зберігання, обробки, передачі та представлення даних. До цифрових технологій належать різноманітні пристрої та програмні засоби, такі як комп'ютери, мобільні телефони, програми для роботи з даними, інтернет, віртуальна та доповнена реальність, сенсорні пристрої, мультимедійні додатки тощо. Цифрові технології для дітей з порушеннями слуху охоплюють широкий спектр інструментів, від апаратних рішень для покращення слухового сприйняття до інтерактивних навчальних платформ і додатків. Використання таких технологій допомагає створювати адаптоване освітнє середовище, покращує розвиток мовлення та сприяє соціальній інтеграції учнів.

Кожна технологія відіграє свою роль у розвитку слухового сприйняття, комунікативних та мовленнєвих навичок. У відповідності до означеного огляду акцентуємо увагу на технологіях, які ми вважаємо одними з найефективніших у своїй категорії.

Засоби для покращення слухового сприйняття. Кохлеарні імпланти та слухові апарати є основними технологіями, які допомагають учням із порушенням слуху покращити слухове сприйняття. Обидва пристрої призначені для різних рівнів втрати слуху, та працюють за різними принципами. Слухові апарати підсилюють звукові сигнали і передають їх у внутрішнє вухо для подальшої обробки слуховою системою. Вони допомагають компенсувати втрату слуху, підсилюючи звуки, що сприймаються залишковими функціями слухового апарату. Вони використовуються для дітей з лег-

ким або середнім рівнем втрати слуху. Основна мета – зробити звуки доступними для дитини, щоб вона могла розвивати свої мовленнєві та комунікативні навички [3].

Кохлеарні імпланти призначені для дітей з глибокою втратою слуху. Цей пристрій не просто підсилює звук, а повністю обходить пошкоджені ділянки внутрішнього вуха та передає електричні імпульси безпосередньо до слухового нерва. Кохлеарні імпланти можуть бути встановлені дітям починаючи з 9 місяців, що дозволяє їм у ранньому віці розвивати мовленнєві навички. Кохлеарні імпланти значно покращують здатність до сприйняття звуків у повсякденному житті, включаючи здатність слухати в шумних середовищах та сприймати мовлення по телефону [4].

Програми для навчання жестової мови. Жестова мова є важливим інструментом комунікації для учнів з порушенням слуху. Відіграють важливу роль у допомозі учням із порушенням слуху, які використовують жестову мову як основний засіб комунікації. Спеціалізовані програми створюють інтерактивне середовище для вивчення жестів, полегшуючи навчальний процес як для учнів, так і для батьків та педагогів.

ProDeaf – це мобільний додаток, що дозволяє перекладати текст на жестову мову і навпаки. Цей інструмент створений для людей, які використовують жестову мову, і допомагає спілкуватися з людьми, які нею не володіють. Додаток підтримує кілька мов жестової комунікації, що робить його універсальним інструментом для різних культур.

SignAll – це система, яка автоматично перекладає жестову мову на текст або мовлення, що допомагає дітям з порушенням слуху спілкуватися з іншими. Система використовує комп'ютерне бачення та алгоритми штучного інтелекту для розпізнавання жестів у реальному часі, що робить навчання жестової мови інтерактивним і ефективним [5].

Mimix3D – додаток, що використовує тривимірні анімації для перекладу тексту на жестову мову. Додаток створює віртуального аватара, який демонструє жести, полегшуючи навчання для дітей, що починають вивчати жестову мову, допомагаючи учням краще зрозуміти її структуру.

В Україні активно впроваджуються програми для вивчення української жестової мови (УЖМ), що сприяє популяризації жестової мови серед учнів та педагогів. Т. Мотуз [7] зазначає, що інтеграція таких програм у навчальний процес сприяє розвитку комунікативних навичок і полегшує соціальну адаптацію учнів із сенсорними порушеннями.

Інтерактивні програми та додатки для розвитку слуху та мовлення. Стали важливим інструментом у роботі з дітьми з порушенням

слуху. Такі додатки надають дітям можливість розвивати слухове сприйняття, мовленнєві навички та когнітивні процеси через ігрові механізми та інтерактивні завдання [14].

Angel Sound – це програма, призначена для тренування слухового сприйняття. Її можуть використовувати діти після імплантації кохлеарних імплантів або при носінні слухових апаратів для покращення здатності розрізняти звуки та мовлення в різних акустичних умовах. Додаток допомагає адаптуватися до нових слухових можливостей, тренуючи сприйняття мовлення, розрізнення фонем і загальне слухове розуміння. Він пропонує вправи на розпізнавання звуків та розрізнення мовлення в різних аудіальних умовах (наприклад, мовлення в тиші та шумі). Користувачі отримують зворотній зв'язок та адаптивне налаштування рівня складності, що допомагає краще засвоювати матеріал. Angel Sound включає модулі для розвитку фонематичного слуху, аудіальної пам'яті та когнітивних навичок [6].

Hear Builder – це платформа для розвитку фонематичних навичок, яка використовує інтерактивні ігри для тренування слухового сприйняття та розвитку мовлення. Вона надає дітям можливість працювати над розпізнаванням звуків, фонематичним сприйняттям та навичками відтворення логічної послідовності в мовленні, що допомагає дитині розуміти структуру слів, речень та зв'язного мовлення в цілому [7].

Альтернативна та додаткова комунікація (АДК). Додатки Proloquo2Go і Tobii Dynavox забезпечують альтернативні способи комунікації для учнів із серйозними мовленнєвими порушеннями. Вони дозволяють створювати повідомлення за допомогою графічних символів і синтезу мовлення, що сприяє розвитку комунікативних навичок [9]. За дослідженнями О. Димарчук [4], використання таких технологій у навчальному середовищі сприяє розвитку когнітивних і соціальних навичок дітей. Такі технології використовуються не лише для спілкування в навчальному середовищі, але й у повсякденному житті, допомагаючи дітям інтегруватися у соціум.

Використання мультимедійних технологій та інтерактивного обладнання. Мультимедійні засоби навчання, такі як інтерактивні дошки, відео уроки з субтитрами та візуальні презентації, суттєво покращують процес навчання для дітей з порушенням слуху. Використання візуальних засобів дозволяє краще засвоювати матеріал завдяки зоровому сприйняттю.

Інтерактивні дошки дають змогу вчителям адаптувати уроки під індивідуальні потреби учнів, використовуючи комбінацію тексту, графіки та відео. Такі інструменти дозволяють створювати інтерактивні тести та завдання, що робить навчальний процес більш залученим і цікавим для

учнів. За дослідженнями Л. Борисенко [1], мультимедійні технології підвищують рівень залучення учнів до навчального процесу, сприяючи розвитку їхніх пізнавальних здібностей.

Особливу роль у навчанні дітей з порушенням слуху відіграють відеоматеріали з субтитрами та адаптовані навчальні відеофільми. Це дозволяє учням не лише сприймати інформацію візуально, але й тренувати навички читання. Т. Мотуз [7] підкреслює, що використання відео уроків із жестовою мовою або субтитрами суттєво полегшує засвоєння нового матеріалу для учнів із сенсорними порушеннями.

Крім того, використання програмного забезпечення для створення візуальних презентацій (наприклад, *Prezi*, *PowerPoint*) дозволяє вчителям урізноманітнити навчальний процес, роблячи його більш доступним і зрозумілим для дітей із порушенням слуху. Ю. Запорожченко [2] зазначає, що інтеграція таких мультимедійних ресурсів у навчальний процес сприяє формуванню когнітивних навичок і підвищує ефективність навчання.

Кожна з технологій має свої унікальні властивості та функції, які, завдяки взаємному доповненню, підсилюють ефективність корекційної роботи з дітьми з порушеннями слуху. Поєднання цифрових технологій відкриває широкі можливості для досягнення позитивних результатів у розвитку мовленнєвих та комунікативних навичок та дозволяє створювати адаптивне середовище для кожної дитини.

Реалізація використання цифрових технологій у роботі з учнями з порушеннями слуху передбачає комплексний підхід, що включає навчальні програми для фахівців та батьків інтеграцію цифрових ресурсів у структуру занять, співпрацю з розробниками та систематичний моніторинг отриманих результатів. Адаптація технологій до індивідуальних потреб учнів є невід'ємною частиною процесу: кожен інструмент, від програм для слухового тренування до додатків для вивчення жестової мови, повинен відповідати рівню розвитку і потребам дитини. Поетапне впровадження цифрових технологій та інтеграція їх у структуру занять, сприяє створенню контрольованого середовища, наближеного до реальних умов комунікації.

Впровадження цифрових технологій у навчання відкриває нові перспективи, однак часто виникає проблема нестачі технічних знань. Вчителям і батькам дітей з порушеннями слуху може бракувати навичок для ефективного використання нових інструментів, що обмежує потенціал таких технологій. Важливим є забезпечення технічного навчання фахівців та доступні інструкції та ресурси для адаптації технологій до індивідуальних потреб дитини.

Висновки та пропозиції. Інтеграція цифрових технологій у навчальний процес учнів з порушен-

ням слуху забезпечує нові можливості для розвитку їхніх мовленнєвих і комунікативних навичок. Використання слухових апаратів, інтерактивних додатків і програм для навчання жестової мови сприяє підвищенню мотивації до навчання та полегшує соціальну інтеграцію. Дослідження підтверджують, що впровадження цифрових технологій у навчальний процес з учнями з порушеннями слуху підвищує ефективність таких занять, дозволяючи учням активніше залучатися до процесу навчання та комунікації [17, 14, 13, 18, 2]. Завдяки таким інструментам учні можуть поступово адаптуватися до нових слухових можливостей, розвивати когнітивні навички, фонематичний слух та соціальну інтеграцію, що позитивно позначається на їх здатності до самовираження та взаємодії з людьми.

Перспективи подальших досліджень ми вбачаємо на удосконалення цих технологій та їх адаптацію до індивідуальних потреб учнів, розширенні навчальних програм для фахівців із формування цифрової грамотності та оцінці ефективності комбінування різноманітних технологій.

Список використаної літератури:

1. Борисенко Л. Л. Використання ІКТ в інклюзивній освіті: досвід та перспективи. Інформаційні технології в освіті, 2016, №15, С. 138–145.
2. Запорожченко Ю. Г. Застосування цифрових технологій у корекційній роботі з дітьми з порушенням слуху. Інклюзивна освіта в Україні, 2013, №5, С. 172–181.
3. Кобильченко В. Зорове сприймання та його порушення в дитячому віці. Особлива дитина: навчання і виховання. 2020. Т. 4, № 93. С. 46–59. URL: <https://doi.org/10.33189/ectu.v4i93.40> (дата звернення: 10.02.2025).
4. Кривонос О., Котенко О. Використання цифрових технологій в освітньому процесі. Наука і техніка сьогодні. 2023. № 1(15). URL: [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1\(15\)-161-175](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1(15)-161-175) (дата звернення: 27.01.2025).
5. Куренкова А. В. Використання методів візуалізації в роботі з дітьми з тяжкими порушеннями мовлення. Inclusion and Diversity. 2023. С. 30–33. URL: <https://doi.org/10.32782/inclusion/2023.spec.6> (дата звернення: 10.02.2025).
6. Михайленко О. Використання онлайн-ресурсів та мобільних додатків для корекційної роботи щодо збагачення словникового запасу та підвищення розуміння значень слів учнями з комбінованими порушеннями слуху та інтелекту (на допомогу практикам). Особлива дитина: навчання і виховання. 2022. Т. 1, № 105. С. 43–52. URL: <https://doi.org/10.33189/ectu.v1i105.96> (дата звернення: 17.02.2025).
7. Мотуз Т. Використання мультимедійних додатків для розвитку мовлення у дітей з сенсор-

- ними порушеннями. Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету, 2021, №2, С. 172–181.
8. Angel Sound – Interactive listening rehabilitation and functional hearing test program. URL: <https://angelsound.tigerspeech.com/> (дата звернення: 03.02.2025).
 9. Attwell G. A., Bennin K. E., Tekinerdogan B. A Systematic review of online speech therapy systems for intervention in childhood speech communication disorders. *Sensors*. 2022. Vol. 22, no. 24. P. 9713. URL: <https://doi.org/10.3390/s22249713> (дата звернення: 28.01.2025).
 10. Chang Y.-S., Owen J.P., Pojman N.J., Thieu T., Bukshpun P., Johnston S., Mukherjee P., Sherr E.H., Nagarajan S.S. Autism and sensory processing disorders: shared white matter disruption in sensory pathways but divergent connectivity in social-emotional pathways. *Plos one*, 2014, vol. 9, no. 7, p. e103038. URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0103038> (дата звернення: 29.01.2025).
 11. Fook L. The impact of hearing on communication. *Postgraduate Medical Journal*. 2000. Vol. 76, no. 892. P. 92–95. URL: <https://doi.org/10.1136/pmj.76.892.92> (дата звернення: 05.02.2025).
 12. HearBuilder – Educational software. HearBuilder. URL: <https://www.hearbuilder.com/> (дата звернення: 22.01.2025).
 13. Kim Y. S., Lee J. K., Choi B. Y. Efficacy of cochlear implants in children with borderline hearing who have already achieved significant language development with hearing aids. *Plos one*. 2022. Vol. 17, no. 6. P. e0267898. URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0267898> (дата звернення: 19.02.2025).
 14. Li B., Lee S., Cao C. A systematic review of the audiological efficacy of cartilage conduction hearing aids and the factors influencing their clinical application. *Audiology Research*. 2023. Vol. 13, no. 4. P. 636–650. URL: <https://doi.org/10.3390/audiolres13040055> (дата звернення: 31.01.2025).
 15. M. Turner-Cmuchal, S. Aitken, «ICT as a tool for supporting inclusive learning opportunities», *International Perspectives on Inclusive Education*, p.p. 159-180, 2016 (in English).
 16. Min Wook Ok, Min Kyung Kim, Eun Young Kang, Brian R. Bryant, «How to Find Good Apps: An Evaluation Rubric for Instructional Apps for Teaching Students With Learning Disabilities», *Intervention in School and Clinic*, Issue 4, pp. 244–252, 2015 (in English).
 17. SignAll Sign Language Translation App. SignAll | AI Sign Language Translation. URL: <https://signall.world/> (дата звернення: 15.02.2025).
 18. Tobii Dynavox Global: Assistive technology for communication. Tobii Dynavox Global. URL: <https://www.tobiidynavox.com/> (дата звернення: 22.10.2024).

Bazulevska O., Garnyuk L., Bukhanets K. Integration of digital technologies into the educational process of students with hearing impairment

The article is devoted to one of the urgent problems of integrating digital technologies into the educational process of students with hearing impairment. The use of specialized digital tools is revealed, which allow to compensate for these limitations, promoting the development of speech and auditory perception, as well as facilitating the social integration of such students. The main digital tools that contribute to the improvement of the educational process of students with hearing impairment have been identified. The possibilities of using hearing aids, interactive programs and applications for the development of auditory perception, as well as programs for learning sign language are analyzed. Special attention is paid to the role of multimedia tools in increasing students' motivation to study. Multimedia teaching aids such as interactive whiteboards, video lessons with subtitles and visual presentations are highlighted, which significantly improve the learning process for children with hearing impairment, as well as the use of visual aids, which allows better learning of material through visual perception. In particular, specialized programs are highlighted that create an interactive environment for learning gestures, facilitating the learning process for both students and parents and teachers. Attention is focused on interactive programs and applications for the development of hearing and speech, which have become an important tool in working with children with hearing impairment, the use of which gives children the opportunity to develop auditory perception, speech skills and cognitive processes through game mechanisms and interactive tasks. The use of video materials with subtitles and adapted educational videos is revealed, which play a special role in teaching children with hearing impairment, which allows students not only to perceive information visually, but also to train reading skills. It is also noted that the implementation of the use of digital technologies in working with students with hearing impairment requires a comprehensive approach, which includes educational programs for specialists and parents, the integration of digital resources into the structure of classes, cooperation with developers and systematic monitoring of the results obtained. The adaptation of technology to the individual needs of students is highlighted, which is an integral part of the educational process: every tool, from programs for auditory training to applications for learning sign language, must correspond to the level of development and needs of the child.

Key words: digital technologies, inclusive education, students with hearing impairment, hearing aids, sign language, interactive applications.