

**УДК 376.091.33-056.264:004**

**DOI 10.32626/2413-2578.2024-24.101-115**

**Константинів Оксана**

кандидат педагогічних наук, доцент  
кафедри логопедії та спеціальних методик  
Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка,  
м. Кам'янець-Подільський, Україна  
ORCID ID 0000-0002-0660-2657

**Ткач Оксана**

кандидат педагогічних наук, доцент  
кафедри логопедії та спеціальних методик  
Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка,  
м. Кам'янець-Подільський, Україна  
ORCID ID 0000-0001-8387-8465

**ІНФОРМАЦІЙНІ КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК  
АЛЬТЕРНАТИВНІ МЕТОДИ ФОРМУВАННЯ ПИСЬМА У ДІТЕЙ  
З ДИСГРАФІЄЮ**

У сучасному суспільстві технологічних розробок різні засоби техніки входять все більше і більше повсякденне життя та в навчанні. У цьому контексті інформаційні комп'ютерні технології (надалі – ІКТ) можуть бути використані як альтернативні засоби формування писемного мовлення у дітей з порушеннями шкільних навичок. Порушення писемного мовлення є загальною освітньою проблемою яка призводить до труднощів у навчанні дітей шкільного віку. Дисграфія – нездатність правильно писати або виражатися через письмо, спричинена ушкодженням головного мозку [1].

Метою статті було проаналізувати дослідження пов'язані з використанням альтернативних засобів формування писемного мовлення та визначити особливості їх використання з дітьми з дисграфією.

Альтернативні методи формування письма, цифрові інструменти та ресурси створені, щоб полегшити труднощі, пов'язані з дисграфією, революціонізуючи процес навчання цих дітей. Аналіз наукових джерел дозволив визначити інструменти та технології, які стали допоміжними для дітей з дисграфією. До переліку були включені: програмне забезпечення для перетворення мови в текст, інструменти

передбачення слів, графічні організатори та інструменти Mind Mapping, цифрові пристрої для нотаток, електронні аркуші та інтерактивні навчальні платформи, спеціальні інструменти для письма та адаптивні ручки, спеціальні можливості в пристроях.

**Ключові слова:** ІКТ, порушення письма, дисграфія, альтернативні методи.

## 1. ВСТУП

**Постановка проблеми.** Писемне мовлення є важливою запорукою успіху у навчанні дітей дошкільного віку. Воно дає можливість для кожного учня брати участь на уроках у класі та виступає цінним джерелом самооцінки, так як відіграє унікальну роль в успішному навчанні учнів в школі. Писемне мовлення стає для сучасних дітей засобом спілкування у чатах, соціальних інтернет-мережах, таких як Viber, WhatsApp, Instagram, Discord тощо.

Протягом століть освіта дітей шкільного віку опирається на використання писемного мовлення, діти початкових класів опановують навичками читання та рукописного письма які у подальшому є основним засобом накопичення знань, умінь та навичок. Інше дуже важливе значення письма полягає у тому, що письмо використовується протягом усього життя, яким повинна володіти кожна людина у своїй професійній та повсякденній діяльності, це невід’ємна частина комунікації навіть у наш сучасний час цифрових технологій.

Учням із труднощами в навчанні важко виконувати основні письмові завдання. У них часто виникають труднощі в спілкуванні, їм важко брати участь у класі та часто вони ізольовані від однолітків. Точніше, вони потребують особливої уваги та форми підтримки, які можуть задовільнити їхні потреби з метою покращення їхньої успішності під час навчання і соціальної взаємодії.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Відповідно до Міжнародної класифікації хвороб 11 перегляду (МКХ-11), яка набула чинності 01 січня 2022 року) в розділі 06 «Розлади психологічного розвитку» були окремо виділені певні порушення розвитку шкільних (навчальних) навичок (6A03 - Developmental learning disorder). «Порушення розвитку навчальних навичок характеризується значними та стійкими труднощами у набутті навчальних навичок, таких як читання, письмо або арифметика. Ступінь набуття певних навчальних навичок помітно нижче очікуваних для конкретного віку результатів та

загального рівня інтелектуального розвитку, що призводить до значних порушень навчального та професійного функціонування. Порушення розвитку навчальних навичок вперше проявляється на початкових етапах шкільного навчання. Це порушення не є наслідком порушення інтелектуального розвитку, порушень органів чуття (зору чи слуху), неврологічних чи моторних порушень, не пов'язаний з недоступністю освіти, низьким рівнем володіння мовою, якою ведеться навчання, або несприятливими психосоціальними факторами» [2].

Дисграфія – грецьке слово, тлумачення якого відноситься як до функції руки на письмі, так і до літер, утворених рукою. Префікс *dys* вказує на наявність порушення. *grafik* стосується креслення вручну. Суфікс *ia* означає наявність умови. Таким чином, *дисграфія* - це стан порушення рукописного написання, тобто порушення письма. Порушення письма може заважати навчання правильного написання слів і швидкості написання тексту. Діти з дисграфією можуть мати лише порушення письма, лише порушення правопису (без проблем з читанням) або одночасно порушення операцій письма та правопису. Якщо дитина має труднощі з аспектами продуктивності письма, наприклад швидкість, пропуски, виконання завдань і/або розбірливість, це може значно перешкоджати прогресу в класі та призвести до академічної неуспішності. Багато дітей з дисграфією не встигають виконувати письмові завдання, не можуть сформулювати думку на письмі або писати розбірливо. Таким чином, порушення письма необхідно розпізнати та виправити, перш ніж воно призведе до тривалих негативних наслідків для дитини. Деякі вчителі початкових класів також відчувають труднощі з такими дітьми, так як не знають про ознаки та симптоми дисграфії що значно погіршує ситуацію [3]. Проблема виникає тоді, коли вчителю важко відділити порушення письма від особистісних якостей учня (часто вчителі таких дітей називають лінивими, незграбами, неуважними тощо). Вчитель повинен звернути увагу на те, які операції процесу письма є найскладнішими для учнів на цьому ранньому етапі навчання. Якщо вчитель зможе розглянути всі відповідні етапи безпосередньо з моменту встановлення діагнозу, тоді навчання буде ефективним, оскільки з цього моменту будуть здійснені відповідні заходи.

На думку Feizefu доступність, адекватність і доречність навчальних матеріалів або засобів навчання в класах може впливати на академічну успішність як позитивно, так і негативно[4]. Зв'язок навчальних ресурсів із успішністю дітей має вирішальне значення для надання якісної освіти дітям із труднощами письма. Деякі із них

включають спеціальні ручки, олівці, міліметровий папір, планшет. Н. Чердніченко вказують на те, що коли навчальні матеріали, додаткові засоби надаються під час навчання, учні мають доступ до довідкових матеріалів, зазначених вчителем, а також кожен учень зможе навчатися у своєму власному темпі симетрично або асиметрично, тому продуктивність буде збільшена [5].

Л. Тенцер виявила протиріччя між сучасними вимогами навчального процесу та можливостями дітей із дисграфією повноцінно опанувати знаннями, уміннями та навичками з предметів мовного циклу і недостатньо сформованими у вчителів знаннями про структуру дисграфічних порушень і методів та методик їхньої корекції в учнів початкових класів [6].

Незважаючи на багаторічний досвід логопедичної роботи з корекції порушення письма завжди є місце для удосконалення та інновації. Сучасний розвиток технологій і навчальних засобів дозволяє використати альтернативні методи формування писемного мовлення. І. Марченко розглядає альтернативні технології як систему з використанням складних технічних пристроїв (синтезатор мовлення, комунікативні дошки із вмонтованими програвачами, комп'ютерний переклад письмового мовлення в усне) [7].

**Мета статті** – проаналізувати альтернативні методи формування писемного мовлення у дітей з дисграфією, визначити їх особливості використання.

## 2. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Поєднання традиційних методів навчання з альтернативними методами, а саме ІКТ значно підвищує вплив вчителя на його учнів. ІКТ засоби привертають увагу дітей і заохочує їх до ще більшої мотивації до навчання [8]. Це тому, що учні, яким важко вчитися, все ще беруть активну участь у навчальному процесі і призводить до неймовірного тривалого збереження знань учнями з дисграфією – завдяки ефективній комунікації з однолітками [9].

Використання альтернативних цифрових інструментів полегшує взаємодію в навчальному середовищі для учнів з порушеннями мовленнєвого розвитку. Конкретні потреби та обставини знижують труднощі, з якими стикаються учні. Starcic & Wagon доводять, що інтеграція сучасних методів з традиційними допомагає учням з порушеннями письма успішно працювати разом з однокласниками і задовольняти свої індивідуальні навчальні потреби [10]. З іншого боку,

навички ІКТ життєво важливі для технологічного прогресу суспільства.

Деяким учням з порушеннями письма легше самостійно оволодіти навичками ІКТ, ніж учням без проблем у навчанні [11]. Це тому, що анімація, звуки та малюнки взаємопов'язані між собою і допомагають досягти двох цілей одночасно. Створюється продуктивне, захоплююче та ігрове навчальне середовище, яке залучає і підтримує інтерес учнів. Дослідження Alabournou & Sidiropoulou доводять що використання альтернативних цифрових засобів формування писменого мовлення призводить до підвищення залученості дітей і покращення когнітивних і соціальних навичок [12]. Сучасні технології на думку Venmarrakchi та ін. допомагають учням з дислексією соціалізуватися та подолати проблеми у навчанні [13]. Використання цифрових технологій у роботі з дітьми з дисграфією покращили основні навички учнів у читанні, письмі та розумінні. Як демонструє Drigas та ін. (2015), ІКТ і спільне навчальне середовище допомогли дітям з проблемами пам'яті вчитися ефективніше завдяки щоденній програмі, яка була організована, підтримуюча та регулярно планувалася [14].

Adam & Tatnall в ході досліджень виявили, що комп'ютери, планшети, смартфони є безцінним інструментом для учнів з особливими освітніми потребами [15]. Їх результати показали, що ІКТ покращили ставлення учнів з дисграфією до навчання, спілкування та самооцінку. Це також допомогло їм покращити свою незалежність, когнітивні навички та академічні навички. Curcis провела дослідження учнів з порушеннями шкільних навичок під час навчання в цифровому середовищі [16]. Це дослідження проводилось для підтвердження гіпотези про те, що учні з порушеннями навчання потребують допомоги з навігацією, читанням, письмом, обробкою інформації та використання технологій. Дослідження з використання цифрових програм свідчать про покращення якості письма учнів з дисграфією, а також покращення читання та довжини написаних ними текстів.

На додаток до проведення досліджень у спеціальних закладах освіти Abbott et al. проводили відеоконференції наживо між закладом середньої освіти з учнями з особливими освітніми потребами [17]. Під час спілкування учасники вивчали нові ІКТ навички, які покращили їхні мовленгневі, соціальні та комунікативні навички. Вони також підвищили впевненість і самооцінку завдяки контакту зі спільним середовищем ІКТ. Фаух використовував мультимедіа як засіб навчання дітей з порушеннями шкільних навичок, діти вчилися створювати історії на основі своїх знахідок [18]. Згідно з їхніми дослідженнями,

використовуючи середовище розробки програмного забезпечення допомогло учням покращити їхні презентації, збільшити участь у спільній діяльності з однолітками та розвивати автономне навчання.

На основі наведених вище даних, отриманих з аналізу наукових статей, відкривається можливість використання альтернативних методів формування писемного мовлення в учнів з дисграфією. Труднощі навчання у дітей з порушеннями письма можна подолати шляхом застосування диференційованого та цифрового навчання за допомогою ІКТ у поєднанні з сучасними педагогічними методами. Таким чином можна наблизитися до інтересів і рівня навчання кожного учня та розвинути високоякісні навички, необхідні в суспільстві 21 століття [19]

Було показано, що ІКТ є цінним інструментом для підтримки учнів з різними труднощами в навчанні. Дослідження Driaa та ін. показують, що ІКТ підтримують учнів, які мають труднощами з письмом [20.] Цікаво відзначити, що хоча ІКТ широко використовуються для підтримки учнів, які мають порушення писемного мовлення в інклюзивних (спеціальних) класах, здається, що в загальноосвітніх класах їх застосування менше [21].

На основі проведеного аналізу наукових джерел було зазначено декілька інструментів для допомоги учням із порушеннями письма. Деякі з цих технологій:

- Програмне забезпечення для перетворення тексту в мовлення: програмне забезпечення, яке може читати текст вголос із змінною швидкістю з екрана [21].
- Програмне забезпечення для перетворення мовлення в текст – програмне забезпечення, яке перетворює вимовлені слова в текст [22].
- Програмне забезпечення для розпізнавання мовлення – це програмне забезпечення схоже на перетворення мовлення в текст, оскільки дозволяє учням висловлювати свої ідеї та перетворювати слова на текст. Деяке програмне забезпечення є дуже точним і може розпізнавати голоси та відповідно коригувати шаблони [22]
- Перевірка орфографії: програмне забезпечення, яке виділяє орфографічні помилки та пропонує правильні варіанти [24].
- Параметри екрана: параметри екрана, які допомагають вибрати кольори, типи, стилі та розміри шрифтів [25].
- Набір тексту дотиком: форма набору тексту, не дивлячись на клавіші. Це допомагає зробити учнів більш творчими, оскільки набір тексту стає плавним і точним, а також економить час [26].

- **Розумні ручки:** розумні ручки — це цифрові інструменти для письма, які фіксують і оцифровують написаний текст і нотатки. Вони можуть бути корисними для учнів із дисграфією, оскільки вони можуть транскрибувати написане в режимі реального часу [25].

### **3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ**

*Перелік допоміжних технологій для подолання дисграфії які допомагають у навчанні.* Багато інструментів для письма та подібних технологій стали допоміжними для дітей, які мають порушення писемного мовлення. Ці інноваційні інструменти та ресурси створені, щоб полегшити труднощі, пов'язані з дисграфією, революціонізуючи процес навчання цих дітей.

#### **1. Програмне забезпечення для перетворення мови в текст**

Одним із основних завдань для дітей із дисграфією є переклад їхніх думок у письмові слова. Програмне забезпечення для перетворення мовлення в текст може бути надзвичайно корисним. Дозволяючи дитині висловлювати свої думки вголос, ці інструменти перетворюють слова в письмову форму. Це усуває фізичний акт письма, дозволяючи дітям зосередитися на вираженні своїх ідей, не відчуваючи труднощів з прописом.

#### **2. Інструменти передбачення слів**

Програма передбачення слів допомагає дітям, передбачаючи слова під час введення. Це не тільки прискорює процес письма, але й сприяє правильному виправленню орфографії та граматики. Дітям із дисграфією, які можуть мати проблеми з орфографією через проблеми з правописом, ця технологія надає допомогу в реальному часі та підвищує їхню впевненість на письмі.

#### **3. Графічні організатори та інструменти Mind Mapping**

Дітям із дисграфією може бути важко організувати думки та ідеї. Інструменти ментальних карт і графічного організатора допомагають візуально структурувати ідеї. Ці інструменти дозволяють дітям створювати діаграми, блок-схеми та візуальні представлення своїх думок, полегшуючи організацію інформації перед написанням.

#### **4. Цифрові пристрої для нотаток**

Налаштування під час уроків для створення нотаток, такі як планшети зі стилусами або спеціалізовані програми, пропонують альтернативу традиційним методам ручки та паперу. Ці інструменти дозволяють дітям друкувати, малювати або записувати словесну

інформацію на уроках, забезпечуючи гнучкість у тому, як вони збирають і впорядковують інформацію.

### **5. Електронні аркуші та інтерактивні навчальні платформи**

Освітнє програмне забезпечення та інтерактивні навчальні платформи пропонують дітям з дисграфією динамічний спосіб залучення до навчальних матеріалів. Деякі платформи пропонують інтерактивні вправи, вікторини та навчальні ігри. Це дозволяє дітям практикувати навички письма в цифровому середовищі, пропонуючи миттєвий зворотний зв'язок і зменшуючи розчарування, яке часто пов'язане з традиційними паперовими завданнями.

### **6. Спеціальні інструменти для письма та адаптивні ручки**

Існують адаптивні ручки та інструменти для рукописного введення, розроблені спеціально для людей із дисграфією. Тепер доступно більше інструментів для письма з ергономічним дизайном, більшими рукоятками або адаптованими механізмами, щоб зробити письмо зручнішим. Деякі приклади включають важкі ручки, ручки для олівців або похилі дошки, які допомагають підтримувати правильну поставу та позиціонувати руку під час письма.

### **7. Спеціальні можливості в пристроях**

Сучасні пристрої оснащені різними функціями доступності, які можуть бути корисними дітям з дисграфією. Такі функції, як перетворення тексту в мовлення, налаштуванні параметрів клавіатури, перевірка орфографії та параметри інтелектуального введення тексту можуть значно допомогти дітям у подоланні труднощів при написанні. Це допомагає тому, що навіть якщо дитина вводить лише кілька літер, пристрій може переглядати свої банки слів для автоматичного завершення введеного слова.

Вибір правильної альтернативної допоміжної технології для дітей з дисграфією та порушень шкільних навичок загалом, передбачає врахування кількох факторів, щоб переконатися, що вона відповідає конкретним потребам дитини та покращує її досвід навчання. Ось покрокова інструкція, яка допоможе у процесі вибору:

1. Визначення потреби дитини з дисграфією: необхідно визначити особливі труднощі письма, з якими стикається дитина, наприклад, некоханий почерк, проблеми з правописом, організацією процесу написання у зошити або проблеми з організацією думок.

2. Підбір потрібних альтернативних інструментів з врахуванням доступності, ефективності використання під час навчання дитини з дисграфією. Рекомендовано використання різних альтернативних інструментів: дозвольте дитині з дисграфією досліджувати різноманітні допоміжні технології. Багато інструментів



пропонують пробні версії або демонстраційні версії, що дозволяє вашій дитині отримати практичний досвід, перш ніж прийняти остаточне рішення.

3. Вибір функцій, які полегшать труднощі дитини з порушенням письма у навчанні: шукайте технологію, яка безпосередньо вирішує виявлені проблеми. Наприклад, якщо проблема полягає в орфографії, надайте пріоритет інструментам із сильними можливостями перевірки орфографії. Налаштуйте параметри, як-от регульовані шрифти або розпізнавання мовлення, відповідно до вподобань дитини.

4. Необхідно переконатись у сумісності і доступності: переконайтеся, що вибрана технологія добре працює на пристроях, якими вже користується дитина з дислексією. Також налаштуйте вбудовані функції доступності на пристроях, оскільки вони можуть бути економічно ефективними рішеннями.

5. Вибрані альтернативні інструменти мають бути зручні у використанні: виберіть технологію з простим і легким у використанні інтерфейсом. Це особливо важливо для дітей, які мають недостатній досвід використання гаджетів.

6. Використовуйте ліцензовані версії цифрових програм: перевірте, чи пропонує постачальник технологій такі ресурси, як підтримка клієнтів, навчальні посібники чи навчальні матеріали. Це може бути корисним у навчанні та усуненні труднощів під час користування.

7. Деякі розробники надають безкоштовне використання цифрових програм (додатків), проте є платні версії: оцініть вартість технології та вивчіть будь-які доступні знижки для освітніх цілей (деякі інструменти можуть пропонувати безкоштовні версії або освітні знижки).

8. Регулярно оцінюйте ефективність: періодично перевіряйте, наскільки добре обрана технологія працює учнів з дисграфією. Оскільки їхні потреби розвиваються, залишайтеся відкритими для вивчення нових інструментів або оновлень, які краще відповідають їхнім вимогам.

9. Заохочуйте зворотній зв'язок: заохочуйте свою дитину ділитися своїм досвідом використання технології. Їхні відгуки можуть надати цінну інформацію та допомогти уточнити вибір для підвищення ефективності.

Розглянувши ці кроки та залучивши дитину з порушеннями письма до процесу навчання, можна знайти альтернативну допоміжну

технологію, яка підтримає її під час навчальної діяльності і дасть їй змогу подолати труднощі письма, пов'язані з дисграфією.

## ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дисграфія – це порушення навчання, яке впливає на здатність дітей писати зв'язно і ефективно. Використання ІКТ у роботі з дітьми з порушеннями письма забезпечує альтернативні засоби формування писемного мовлення та покращує навчальну діяльність учнів даної категорії. Освітні технології (edtech скор. від education technology) – впровадження та використання технологій в освіті, охоплює навчальні технології, адаптивне навчання, електронне навчання, онлайн-навчання та цифрове навчання.

У роботі з учнями, які мають проблеми з писемним мовленням, можна використовувати різноманітні технології. На теперішній час існує достатньо досліджень на підтримку використання цифрових технологій для допомоги учням з дисграфією. Допоміжні цифрові технології відіграють ключову роль у розширенні можливостей дітей з дисграфією, а саме подолання труднощів під час навчання. Альтернативні засоби формування писемного мовлення, організація та допомога, ці інструменти сприяють розвитку впевненості та незалежності дітей з порушеннями письма. Інтеграція таких допоміжних технологій у навчальні заклади гарантує, що всі діти мають рівні можливості для навчання та успіху, незалежно від їхніх відмінностей у навчанні.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

[1] Великий тлумачний словник сучасної української мови. [Онлайн]. Доступно: <https://vtssum.wdbk.org/>

[2] Міжнародна класифікація хвороб – 11. [Онлайн]. Доступно: <https://psychological.education/2023/06/03/11-6a0/>.

[3] A. Asher (2006). “Handwriting instruction in elementary schools.” *American Journal of Occupational Therapy*, 60, 461-471.

[4] A. R. Feizefu, “Problems teachers face in teaching children with dysgraphia and its implication on their academic performance in fako division of the south west region of cameroon”, *CAJSSH*, vol. 2, no. 5, pp. 35-54, May 2021.

[5] Л. В. Тенцер “Теоретичні основи формування та корекції навички грамотного письма в учнів із дисграфією”. *Корекційна та*

*інклюзивна освіта очима молодих науковців* : збірник наукових праць Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка. Вип. 5. С. 188-199. 2017.

[6] І. С. Марченко Педагогічні технології комунікативного розвитку дітей із тяжкими порушеннями мовлення (логопедична робота) : Навчальний посібник для студентів вищих педагогічних навчальних закладів. Спеціальність : корекційна освіта (логопедія і спеціальна психологія). 1-е вид. Київ : ДІА, 2019. 148 с5, с. 38-39.

[7] E.Alabournou & A. Sidiropoulou “Differentiation of Teaching with the use of ICT to students with Special Learning Difficulties. Reconstruction of a language unit using educational software”. *6th Panhellenic Conference of Education Sciences and Special Education*. Athena. 2016.

[8] G.Styliaras & V. Dimou “Modern teaching approaches to students with special learning needs using electronic media”. In G. Styliaras, & V. Dimou (eds.), *Didactics of Informatics*, 2015, p. 162-206. Athens: Association of Greek Academic Libraries..

[9] A.Starcic & S.Bagon ICT-supported learning for inclusion of people with special needs: Review of seven educational technology journals, 1970–2011. *British Journal of Educational Technology*, 45(2), p. 202-230. 2014

[10] M. C.,Chen, C. M.Chen, T. F., Wu, Y. P. Wu, C. C.Ko, & Y. H. Yeh “Different ICT Competency but Similar Pattern between Students with/without Learning Disabilities? Results from Structural Equation Modeling Testing”. In K. Miesenberger, ICCHP 2014 (ed.), *IFIP Advances in Information and Communication Technology*. Switzerland: Springer International Publishing Switzerland. p. 528-531, 2014

[11] E.Alabournou, & A. Sidiropoulou “Differentiation of Teaching with the use of ICT to students with Special Learning Difficulties”. *Reconstruction of a language unit using educational software*. 6th Panhellenic Conference of Education Sciences and Special Education. Athena. 2016.

[12] F.Benmarrakchi, J.El Kafi, A.Elhore, & S.Haie “Exploring the use of the ICT in supporting dyslexic students’ preferred learning styles: A preliminary evaluation”. *Education and Information Technologies*, 22, p.2939- 2957,2017

[13] A.Drigas, G.Kokkalia, & M. D. Lytras “ICT and collaborative co-learning in preschool children who face memory difficulties”. *Computers in Human Behavior*, 51, p. 645-651, 2015

[14] T.Adam, & A. Tatnall “Using ICT to Improve the Education of students with Learning Disabilities”. In M. Kendall, & B. Samways (eds.), *Learning to Live in the Knowledge Society* p. 63-70, 2008

[15] S. Curcic “Addressing the needs of students with learning disabilities during their interaction with the web”. *Multicultural Education & Technology Journal*, 5(2), p. 151-170, 2011

[16] L.Abbott, R.Austin, A. Mulkeen, & N. Metcalfe “The global classroom: Advancing cultural awareness in special schools through collaborative work using ICT”. *European Journal of Special Needs Education*, 19(2), p. 225- 240, 2004

[17] F. Faux “Multimodality: how students with special educational needs create multimedia stories”. *Education, Communication & Information*, 5(2), p. 167-181, 2005

[18] E. Loizou & M. Kyriakou “Young children’s appreciation and production of verbal and visual humor”. *Humor*, 29 (1), p. 99-124, 2016.

[19] N.Diraä, Engelen, P.Ghesquière, & K. Neyens “The Use of ICT to Support Students J. with Dyslexia”. *HCI and Usability for E-Inclusion*. 5th Symposium of TheWorkgroup Human-Computer Interaction and Usability Engineering of the Austrian Computer Society, USAB 2009, Lecture Notes in Computer Science LNCS p. 5889, 2009.

[20] Technology to support writing by students with learning and academic disabilities: Recent research trends and findings. *Assistive Technology Outcomes and Benefits*, 7(1), 39–62.

[21] L. Gibbons *Using Technology to Support the Writing of Adolescents with Disabilities*. 43(1), 2020.

[22] A. M. Sanusi, & N. Zahradeen *Achieving Peace and National Unity Through Science and ICT*. St. Thomas College of Teacher Education, 2020

[23] L.Gibbons *Using Technology to Support the Writing of Adolescents with Disabilities*. 43(1), 2020.

[24] E. K. Politi *\*ICTs in Assessment of Special Learning Difficulties*. (February), 0– 19, 2017

[25] E.Politi, K.Papasakellariou, M.Afentaki, & M.Kapentanou, al. “ICTs in assessment of special learning difficulties”. *Thesis*, (February), p. 0–19. 2017

Матеріал надійшов до редакції 04.10. 2024 р.

Авторський внесок

О. Констатинів – 50%, О. Ткач – 50%

## **INFORMATION AND COMPUTER TECHNOLOGIES AS ALTERNATIVE METHODS OF FORMING WRITING IN CHILDREN WITH DYSTGRAPHY**

### **Konstantyniv Oksana**

PhD in Pedagogical Sciences,  
Associate Professor of the Department of Speech Therapy and  
Special Methods  
Kamianets-Podilsky Ivan Ohienko National University,  
Kamianets-Podilsky, Ukraine  
ORCID ID 0000-0002-0660-2657

### **Tkach Oksana**

Ph.D. in Pedagogical Sciences,  
Associate Professor of the Department of Speech Therapy and  
Special Methods  
Kamianets-Podilsky Ivan Ohienko National University,  
Kamianets-Podilsky, Ukraine  
ORCID ID 0000-0001-8387-8465

In the modern society of technological development of various means of learning, learning is becoming more and more a fulfilling life. In this context, ICT can be used as an alternative means of forming the written speech of children with school learning disabilities. Impairment of written speech is a general educational problem that threatens to cause difficulties in the education of school-aged children. Dysgraphia is the inability to write or express one's thoughts correctly, caused by brain damage [1].

The purpose of the article was to analyze the study of the use of alternative means of forming written speech and the application of the peculiarities of their use in children with dysgraphia.

Alternative writing methods, digital tools and resources are designed to alleviate the difficulties associated with dysgraphia, revolutionizing the learning process for these children. Analysis of scientific sources allows the use of tools and technologies that have become useful for children with dysgraphia. The list includes: speech-to-text software, word prediction tools, graphic organizers and mind-mapping tools, digital note-taking devices, spreadsheets and interactive learning platforms, special writing tools and adaptive pens, and accessibility devices.

**Key words:** ICT, writing disorders, dysgraphia, alternative methods.

## REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] Velykyi tлумachnyi slovnyk suchasnoi ukrainskoi movy. [Onlain]. Dostupno: <https://vtssum.wdbk.org/> (in Ukrainian)
- [2] Mizhnarodna klasyfikatsiia khvorob – 11. [Onlain]. Dostupno: <https://psychological.education/2023/06/03/11-6a0/>. [3] A. Asher “Handwriting instruction in elementary schools.” *American Journal of Occupational Therapy*, 60, p. 461-471. 2006 (in Ukrainian)
- [4] A. R. Feizefu, “Problems teachers face in teaching children with dysgraphia and its implication on their academic performance in fako division of the south west region of cameroon”, *CAJSSH*, vol. 2, no. 5, pp. 35-54, May 2021. (in Ukrainian)
- [5] L. V. Tentser “Teoretychni osnovy formuvannia ta korektsii navychky hramotnoho pysma v uchniv iz dyshrafiieiu”. *Korektsiina ta inkluzyvna osvita ochyma molodykh naukovtsiv* : zbirnyk naukovykh prats Sumskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni A. S. Makarenka. Vyp. 5. S. 188-199. 2017. (in Ukrainian)
- [6] I. S. Marchenko *Pedahohichni tekhnolohii komunikatyvnoho rozvytku ditei iz tiazhkymy porushenniamy movlennia (lohopedychna robota)* : Navchalnyi posibnyk dlia studentiv vyshchykh pedahohichnykh navchalnykh zakladiv. Spetsialnist : korektsiina osvita (lohopediia i spetsialna psykholohiia). 1-e vyd. Kyiv : DIA, 2019. 148 s5, s. 38-39. (in Ukrainian)
- [7] E. Alabournou & A. Sidiropoulou “Differentiation of Teaching with the use of ICT to students with Special Learning Difficulties. Reconstruction of a language unit using educational software”. *6th Panhellenic Conference of Education Sciences and Special Education*. Athena. 2016. (in English)
- [8] G. Styliaras & V. Dimou “Modern teaching approaches to students with special learning needs using electronic media”. In G. Styliaras, & V. Dimou (eds.), *Didactics of Informatics*, 2015, p. 162-206. Athens: Association of Greek Academic Libraries. (in English)
- [9] A. Starcic & S. Bagon ICT-supported learning for inclusion of people with special needs: Review of seven educational technology journals, 1970–2011. *British Journal of Educational Technology*, 45(2), p. 202-230. 2014. (in English)
- [10] M. C., Chen, C. M. Chen, T. F., Wu, Y. P. Wu, C. C. Ko, & Y. H. Yeh “Different ICT Competency but Similar Pattern between Students with/without Learning Disabilities? Results from Structural Equation Modeling Testing”. In K. Miesenberger, ICCHP 2014 (ed.), *IFIP Advances in Information and Communication Technology*. Switzerland: Springer International Publishing Switzerland. p. 528-531, 2014. (in English)
- [11] E. Alabournou, & A. Sidiropoulou “Differentiation of Teaching with the use of ICT to students with Special Learning Difficulties”. *Reconstruction of a language unit using educational software*. 6th Panhellenic Conference of Education Sciences and Special Education. Athena. 2016. (in English)

[12] F.Benmarrakchi, J.El Kafi, A.Elhore, & S.Haie “Exploring the use of the ICT in supporting dyslexic students’ preferred learning styles: A preliminary evaluation”. *Education and Information Technologies*, 22, p.2939-2957,2017. (in English)

[13] A.Drigas, G.Kokkalia, & M. D. Lytras “ICT and collaborative co-learning in preschool children who face memory difficulties”. *Computers in Human Behavior*, 51, p. 645-651, 2015. (in English)

[14] T.Adam, & A. Tatnall “Using ICT to Improve the Education of students with Learning Disabilities”. In M. Kendall, & B. Samways (eds.), *Learning to Live in the Knowledge Society* p. 63-70, 2008. (in English)

[15] S. Curcic “Addressing the needs of students with learning disabilities during their interaction with the web”. *Multicultural Education & Technology Journal*, 5(2), p. 151-170, 2011. (in English)

[16] L.Abbott, R.Austin, A. Mulkeen, & N. Metcalfe “The global classroom: Advancing cultural awareness in special schools through collaborative work using ICT”. *European Journal of Special Needs Education*, 19(2), p. 225- 240, 2004. (in English)

[17] F. Faux “Multimodality: how students with special educational needs create multimedia stories”. *Education, Communication & Information*, 5(2), p. 167-181, 2005. (in English)

[18] E. Loizou & M. Kyriakou “Young children’s appreciation and production of verbal and visual humor”. *Humor*, 29 (1), p. 99-124, 2016. (in English)

[19] N.Diraä, Engelen, P.Ghesquière, & K. Neyens “The Use of ICT to Support Students J. with Dyslexia”. *HCI and Usability for E-Inclusion*. 5th Symposium of TheWorkgroup Human-Computer Interaction and Usability Engineering of the Austrian Computer Society, USAB 2009, Lecture Notes in Computer Science LNCS p. 5889, 2009. (in English)

[20] Technology to support writing by students with learning and academic disabilities: Recent research trends and findings. *Assistive Technology Outcomes and Benefits*, 7(1), 39–62. (in English)

[21] L. Gibbons *Using Technology to Support the Writing of Adolescents with Disabilities*. 43(1), 2020.

[22] A. M. Sanusi, & N. Zahradeen *Achieving Peace and National Unity Through Science and ICT*. St. Thomas College of Teacher Education, 2020. (in English)

[23] L.Gibbons *Using Technology to Support the Writing of Adolescents with Disabilities*. 43(1), 2020. (in English)

[24] E. K. Politi \**ICTs in Assessment of Special Learning Difficulties*. (February), 0– 19, 2017. (in English)

[25] E.Politi, K.Papasakellariou, M.Afentaki, & M.Kapentanou, al. “ICTs in assessment of special learning difficulties”. *Thesis*, (February), p. 0–19. 2017. (in English)