УДК 004:37-056

Бондаренко Тетяна Володимирівна
кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та ІКТ
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, м. Умань, Україна
ORCID ID 0000-0001-9330-9661
tanyabond2006@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОСТУПНОСТІ І РОЗВИТКУ ІНКЛЮЗИВНОЇ ОСВІТИ

Анотація. Інформаційно-комунікаційні технології у підтримці інклюзивної освіти – це один з ефективних інструментів розвитку, виховання і навчання учнів з особливими освітніми потребами. У статті розглянуто допоміжні апаратно-програмні засоби, використання яких компенсує деякі природні функції організму дитини. Описано можливості сучасних платформ Microsoft, Google, Facebook та Youtube, які дозволяють покращити виконання освітніх завдань через налаштування клавіш швидкого доступу, віртуальної клавіатури, функцій прогнозування слів, звукових сигналів або екранних індикаторів. Також висвітлено потенціал месенджерів, соціальних мереж та електронної пошти як найбільш сучасних і адаптованих комунікаторів для забезпечення навчально-виховних потреб школярів. Описано програми миттєвого обміну повідомленнями Viber і Facebook та виявлено, що це найбільш розповсюджені засоби комунікації в Україні, які у своєму арсеналі мають функцію голосового та відеодзвінка, а їх інтерфейс адаптований до максимального зчитування екрану, що дозволяє створити конструктивний діалог між учителями, батьками або учнями з особливими освітніми потребами. Використання ІКТ в інклюзивній освіті у дидактичних цілях представлено на практиці роботи сервісу LearningApps.org. Наведено приклади розробок завдань для дітей з легкою і помірною розумовою відсталістю, для тих учнів, які страждають на аутичні розлади, мають проблеми зі слуховим чи зоровим сприйняттям інформації. Організація освітнього процесу за допомогою запропонованого ресурсу дозволяє здійснювати корекційну роботу, під час якої активізується сприйняття, увага, покращується запам'ятовування, посилюється мотивація до навчальної діяльності у дітей з особливими освітніми потребами. Упровадження інформаційно-комунікаційних технологій в єдності трьох її аспектів: у компенсаційних, комунікаційних та дидактичних цілях дозволяє корегувати освітню програму й ефективно сприяти розвиткові школярів з урахуванням їхньої індивідуальності.

Ключові слова*:* інклюзія; інформаційно-комунікаційні технології; інклюзивна освіта; учні з особливими освітніми потребами; інклюзивне навчання; діти з особливими потребами.

ВСТУП.

Інформаційно-комунікаційні технології є значущою рушійною силою глобалізації суспільства. У галузі інклюзивної освіти вони здатні допомогти дітям з особливими потребами здійснити право на освіту, розкрити свій потенціал і реалізувати себе як особистість у соціальному способі життя. Використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні школярів з особливими потребами сприяє розвитку і корекції психофізичних процесів: мислення, пам'яті, моторики, орієнтації в просторі.

Постановка проблеми. За інформацією Державної служби статистики України станом на 01.01.2017 року кількість осіб з особливими потребами в Україні становить 2 603 319. Попри це, дітей з обмеженими можливостями (до 18 років) налічується 156 099 осіб [1]. Головною проблемою для них є певні обмеження в оволодінні освітніми і соціальними послугами, ізолювання, відсутність контактів з однолітками, що породжує відчуття меншовартісності та неповноцінності.

© Т. В. Бондаренко, 2018.

Натомість уже тривалий час, насамперед, зарубіжна спільнота просуває ідею всебічного інтегрування таких дітей у звичайний колектив. Звідси визначається й термін «інклюзія», що в перекладі з англійської означає включення, інтеграція. ЮНЕСКО трактує «**інклюзивне навчання»** як «процес звернення і відповіді на різноманітні потреби учнів через забезпечення їх участі в навчанні, культурних заходах і житті громади і зменшення виключення в освіті та навчальному процесі» [2].

В Україні ситуація з інклюзивною освітою знаходиться на етапі адаптації навчальних програм і планів, розвитку методів і форм навчання, використання інформаційно-комунікаційних ресурсів, які здатні забезпечити індивідуальні освітні потреби дітей з особливими освітніми потребами. За даними центру громадського моніторингу і контролю серед 17337 українських шкіл лише 1127 адаптовані до потреб інклюзивного навчання. Більш ніж 56 тисяч школярів з обмеженими можливостями взагалі не охоплені навчанням у загальноосвітніх закладах [3]. Тому, лише суттєві зміни в структурі національної системи освіти в напрямку інклюзивного навчання дадуть змогу сформувати якісно новий механізм взаємодії педагогічних інституцій для забезпечення соціалізації кожної дитини.

Одним із головних критеріїв підтримки інклюзивної освіти в Україні і світі є використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема, програмних та апаратних засобів навчання, які здатні модернізувати й оптимізувати навчальне середовище, де проводиться корекційно-розвивальна робота зі школярами з особливими потребами.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Різні аспекти впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у інклюзивну освіту широко розробляються зарубіжними вченими і практиками. Так, дослідники M. Turner-Cmuchal та S. Aitken виявили три потенційно дієвих важелі, які слід використовувати у спробах подолання цифрового розриву і розповсюдження ІКТ засобів як ефективного інструменту в інклюзивному навчанні. Це державна підтримка і фінансування, широкомасштабна програма навчання для дітей з особливими потребами, підтримка та сприяння інклюзивній освіті на рівні шкіл і громади [4]. Науковець C. N. Greene представила методичні рекомендації щодо розробки навчальних програм з інформаційно-комунікаційних технологій для школярів з особливими потребами у загальноосвітніх навчальних закладах [5]. Дослідники Sulata Ajit Sankardas та Jayashree Rajanahally теоретично обґрунтували й експериментально підтвердили ефективність застосування електронних засобів масової інформації під час освітньої діяльності школярів з розладом аутичного спектра [6]. Педагоги Min Wook Ok, Min Kyung Kim, Eun Young Kang, Brian R. Bryant переконані у дієвості мобільних пристроїв як засобів навчання для школярів з особливими потребами [7].

Аналіз вітчизняної літератури стосовно проблематики застосування ІКТ в інклюзивній освіті дозволив встановити, що цим питанням, з пріоритетом на дошкільну освіту, займається Ж. В. Матюх [8]. Ю. Г. Запорожченко досліджує загальні аспекти впровадження засобів ІКТ в інклюзивну освіту [9].

Застосуванням технологій Веб 3.0 в навчанні осіб з особливими потребами цікавиться В. Г. Григорович [10].

А. Б. Демчук [11] розробив математичне забезпечення подання відеоконтенту для осіб з вадами зору на основі використання теорії координації, спектрального аналізу, а Ю. Й. Тулашвілі [12] вважає, що комп'ютерні технології є системотвірним чинником переходу до інклюзивного навчання студентів з порушеннями зору.

У навчально-методичних доробках цих науковців міститься досить цікава і корисна інформація стосовно місця і ролі комп'ютерних технології у процесі навчання

дітей з особливими потребами, однак узагальнюючого і комплексно-методичного дослідження з цієї теми поки що немає.

Метою статті є здійснення огляду можливостей застосування інформаційно-комунікаційних технологій в інклюзивній освіті.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

У нашому дослідженні ми притримуємося думки Ю. Носенко [13], яка виділяє три основні шляхи використання ІКТ в інклюзивній освіті:

- у компенсаційних цілях (використання ІКТ як технічної допомоги, підтримки, часткової компенсації або заміщення відсутніх природних функцій, що дозволяє учням з особливими потребами повноцінно залучатись до процесів спілкування й взаємодії);
- у комунікаційних цілях (допоміжні прилади і програмне забезпечення, альтернативні форми зв'язку, що полегшують або уможливлюють комунікацію у більш зручний спосіб, специфічний для кожного виду функціонального обмеження);
- у дидактичних цілях (сприяють диференціації, задоволенню індивідуальних потреб, особистісному розвитку дітей з особливими потребами, розкриттю їхніх здібностей, повноцінній інклюзії, включенню в освітнє й суспільне середовище).

Допоміжні або компенсаційні технології включають в себе інструменти та ресурси, використання яких дозволяє ефективніше проявляти себе учням з особливими освітніми потребами не тільки у навчанні, а й у соціальному середовищі. У таблиці 1 наведено апаратно-програмну складову інформаційної підтримки відповідно до захворювань чи порушень різних функцій організму. Використання цих засобів залежить від інтелектуальних, психічних, творчих, моральних, фізичних, соціальних якостей школяра з обмеженими можливостями, навичок самообслуговування, прагнення до саморозвитку і самоосвіти тощо.

Таблиця 1

Апаратно-програмні засоби для підтримки інклюзивної освіти

Групи захворювань	Програмні засоби	Апаратні засоби
Аутизм, незрячі діти або із залишковим зором	Скрінрідер (зчитування екрана монітора), екранний збільшувач, звукова книга (аудіокнига), сурдокомунікатор	Брайлівський дисплей, брайлівська електронна книга, брайлівський принтер, брайлівська клавіатура
Порушення комбінаторики, кумулятивні травматичні розлади, когнітивні порушення (швидка стомлюваність, зниження інтелекту)	«Гарячі» клавіші	Альтернативна клавіатура, трекбол, сенсорний екран
Параліч, ДЦП, відсутність або пошкодження кінцівок		Інструктивна дисплейна система голови, миша для стопи, стилус для керування

		ротом (MouthStic)
Порушення мовленнєвої функції	Мовний синтезатор (перетворення тексту у звук), голосове розпізнавання мови (перетворення звуку в текст)	Персональний комп'ютер, ноутбук, нетбук, планшет, смартфон, пристрій для читання e-Book тощо
Розлади уваги та порушення пам'яті	Менеджери інформації, органайзери	Вібраційна система нагадування, цифрова ручка з можливістю записування аудіо
Дислексія (нездатність оволодіти навичками читання текстів)	Програмний засіб для граматичної перевірки правопису, прогнозування слів або рефразування	
Дискалькулія (нездатність до вивчення арифметики)	Програмний засіб MathTalk (розпізнавання математичного тексту), Scalable Vector Graphics (переклад та опис діаграм і графіків)	

Апаратно-програмні засоби для підтримки інклюзивної освіти не є достатніми, велику роль у цьому питанні відіграють постачальники веб-послуг, які продукують чи розповсюджують інформаційні ресурси.

Великі корпорації такі як Microsoft, Google, Facebook та Youtube намагаються адаптувати власні платформи і зробити їх зручнішими для людей з особливими потребами. Так, службові програми для ОС Windows мають у своєму арсеналі спеціальні клавіші швидкого доступу, віртуальну клавіатуру, функцію прогнозування слів і можуть бути налаштованими як звукові попереджувальні сигнали або як екранні індикатори. Школярі з особливими потребами, насамперед, з руховими порушеннями, можуть використовувати такі функції як залипання клавіш (StickKeys), клавіша миші (Mousekeys), повторна клавіша (repeatKeys), повільна клавіша (SlowKeys), клавіша відмов (BounceKeys), тональність клавіш (ToggleKeys). Ці інструменти дозволяють досягти більшої швидкості введення даних і комфортності в обробці різноманітного візуального матеріалу. Учні з обмеженими можливостями зможуть долучитися до колективного загалу, виконуючи такі навчальні завдання як: написання тексту, виведення інформації на друк, перегляд Інтернет-ресурсів, спілкування в чаті або на форумі, використання електронної пошти, запис і завантаження відеоаудіоконтенту тощо.

У комунікаційних цілях підтримка спеціальних освітніх потреб школярів може здійснюватися із застосуванням месенджерів, соціальних мереж та електронної пошти. За даними моніторингової служби Similarweb [14] найбільш розповсюдженими засобами комунікації в Україні є месенджери: Viber, Facebook, Telegram, WhatsApp та Skype. Науковець Г. В. Ткачук, проводячи дослідження серед студентів факультету фізики, математики та інформатики (ФФМІ) Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини також вказує на пріоритетність використання цих

додатків, зазначаючи у своєму експерименті, що Viber має вищу позицію на відміну від Facebook Messenger [15].

Проте, майже усі вищезазначені засоби мають функцію голосового та відеодзвінка, а їх інтерфейс адаптований до максимального зчитування екрану. Є клавіші швидкого доступу, груповий чат, ефективно організований функціонал потрібних контактів, набір номера, функції завершення дзвінка тощо. Усі зазначені засоби комунікації є мультиплатформенними, тобто користувач може використовувати сервіси не тільки на комп'ютер, але й на мобільному пристрої.

Програми миттєвого обміну повідомленнями використовують у таких видах навчально-методичної роботи:

1) публікування навчально-організаційної інформації;

2) надсилання графіків, малюнків, фотографій;

3) оголошення повідомлень, домашніх завдань;

4) академічна підтримка учнів через створення навчальних аудіо, відео уроків;

5) онлайн-стрім (проведення онлайн-конференцій і телемостів у режимі реального часу).

Усі ці види роботи можна організувати за галузевими інтересами шляхом створення спеціалізованих освітніх груп, які поділяються на: батьківську чи учнівську спільноту, чат між учнями і класним керівником, між учнями й учителями-предметниками; між учителями й батьками тощо.

Використання месенджерів як освітньої платформи для покращення доступності навчальних матеріалів і виконання освітніх завдань дозволяє підвищити ефективність навчання, виховати відчуття приналежності, створити конструктивний діалог між учнями з особливими освітніми потребами для того, щоб вони могли ділитися інформацією й працювати в колективі.

Наразі, важливими є такі чинники як інформатична компетентність й інформаційна культура вчителів і учнів, готовність застосовувати свій персональний мобільний пристрій як інструмент для навчання, організація в школі дистанційної освіти, змішаного, перевернутого чи домашнього навчання, доступність ІКТ інфраструктури, можливість використовувати сучасні освітні ресурси, систематичне оновлення програмного й апаратного забезпечення, мотивованість до самостійного навчання з оволодіння знаннями, уміннями та навичками.

Потенційно спроможні забезпечити освітню комунікацію вчителів і батьків, а також учнів з особливими освітніми потребами різноманітні соціальні сервіси, такі як: Facebook, Twittwe, Youtube, Pinterest, Instagram тощо.

За статистикою Facebook є найпопулярнішою соціальною мережею в Україні. Нею користуються 44,13% українців [16].

Тому, перспективність використання даного ресурсу не підлягає сумніву. Ще з 2011 року, за погодженням з Американським фондом сліпих, Facebook зробив свою платформу доступною для людей з обмеженими можливостями [17]. Оскільки незрячі або слабозорі люди практично не користуються мишею, працювати із сервісом запропоновано за допомогою набору гарячих клавіш. Також цими комбінаціями можуть скористатися люди з порушеннями комбінаторики, кумулятивними травматичними розладами тощо. Сервіс оптимізований для програм зчитування з екрану, завдяки чому користувачі можуть реагувати на публікацію, налаштовувати контрастність, відслідковувати кількість підписників, швидко виконувати пошук, репост, ставити лайк тощо.

Команда Facebook постійно вдосконалює і розробляє засоби, які можуть бути доступними для користувачів з обмеженими можливостями. З урахуванням технології доповненої реальності створено програмне забезпечення, яке складає короткий

текстовий опис фотокартки і зачитує його вголос. Таке автоматичне розпізнавання зображень наразі адаптовано англійською, але Facebook планує підключити цю функцію для інших мов [18].

Рис. 1. Соціальна медіа-статистика України з лютого 2017 р. по лютий 2018 р.

Інформаційна підтримка інклюзивної освіти широко забезпечується відеохостингом Youtube, який пропонує послуги розміщення спеціально створеного відеоконтенту на своїй платформі. Це, перш за все, відеоролики з тифлокоментуванням. Як приклад, можна навести адаптований короткометражний фільм «Доторкнись і побач» (www.youtube.com/watch?v=UBHv5jiPySY), а для дітей з вадами зору аудіоскрипцію «Лис Микита» (https://www.youtube.com/watch?v=MSVOFQ_xjuI).

Мережевий сервіс Youtube, завдяки використанню такого інструменту як субтитри, може допомогти покращити розуміння освітнього відеоматеріалу, розширити навички грамотності, підтримати концентрацію уваги учнів з особливими потребами. Типовий освітній відеоролик з субтитрами покращує словниковий запас, позитивно впливає на навички усвідомлення, розпізнавання слів, декодування, забезпечує мотивацію навчання й усуває прояв тривоги, наприклад, через незнання іноземної мови, адже програмний додаток може перекласти запропоновані субтитри на рідну мову. Оскільки учні характеризують такий контент як привабливий та інтуїтивно зрозумілий, використання титрованих засобів навчальної інформації може впливати на неакадемічні навички школярів, такі як: час виконання завдання, мотивація та поведінка [19].

Субтитри допомагають зрозуміти навчальний матеріал учням з вадами слуху, аутичними розладами (особлива чутливість до звуків, периферійне, фрагментарне сприйняття тощо). Залежно від вподобань користувача, можна відтворити відеоконтент з різною швидкістю, якістю, а стенограму тексту налаштувати з урахуванням набору шрифтів, кольорової гамми, розмірів, прозорості, стилю тощо [20].

Отже, головними перевагами соціальних мереж під час освітньої діяльності є:

- постановка дистанційних завдань та їх виконання;
- можливість працювати в групі з однолітками;

- постійна взаємодія, комунікація учасників освітньої діяльності у зручний час;
- наявність власного робочого графіку;
- якісний рівень контролю навчальних досягнень.

Окрім соціальних мереж та месенжерів для підтримки спеціальних освітніх потреб використовують електронну пошту. Як корисний та інтерактивний комунікаційний пристрій вона забезпечує:

- підтримку затяжних діалогів (наприклад, протягом навчального року);
- групове розсилання;
- передавання великих обсягів даних (текстових документів, аудіо- та відеоконтенту, графіків, архівів тощо).

На відміну від месенджерів, які мають звукові сповіщення і, зазвичай, вимагають швидкої відповіді, електронний лист зберігається необмежений час, тому повернутися до нього можна будь-коли. Перевагою є й те, що відправка пошти можлива між будь-якими абонентами мережі Internet. Для роботи з електронним листом не потрібно скачувати, завантажувати чи реєструватися у відповідному додатку, так як це варто робити у випадку використання Viber, Facebook, Telegram, WhatsApp чи Skype. Також, e-mail можна написати, використовуючи стаціонарну клавіатуру, а повідомлення у месенджері потрібно набирати на віртуальній клавіатурі з маленьким екраном смартфону, що не завжди підійде дітям з вадами зору. І, навпаки, для учнів з порушенням функцій опорно-рухового апарату, сенсорний екран використовують як тренажер, за допомогою якого зміцнюють дрібні м'язи рук, вдосконалюють зорово-моторну координацію, розвивають керованість жестами і рухами тощо.

Тому під час вибору форми спілкування з учнями, важливо враховувати їхні індивідуальні особливості, знати переваги й недоліки тих чи інших програмних засобів, а також вміти використовувати їх на практиці.

Використання ІКТ в інклюзивній освіті **у дидактичних цілях** представимо на практиці роботи сервісу LearningApps.org [21].

LearningApps – це сучасний інструментальний засіб створення електронних ресурсів навчального призначення. Ресурс містить загальнодоступну бібліотеку із завданнями різної складності, які, залежно від дидактичної мети можна використовувати на різних етапах уроку. Перевірити чи закріпити знання учнів з обмеженими можливостями можна шляхом використання нескладних завдань, самостійно розроблених учителем зі своєї дисципліни.

Під час їх складання варто врахувати особливості психічної діяльності учнів з особливими освітніми потребами. На думку О. М. Василенко [22] завдання не повинні бути двозначними, кількість варіантів відповідей має бути мінімальною, а самі відповіді чітко сформульовані.

Приклад 1.

Проблема: аутизм, сприйняття інформації тільки у чорно-білому варіанті або у поєднанні з кількома іншими кольорами, порушення мовлення і письма.

Мета: навчити дітей розрізняти овочі і фрукти, ягідні рослини; порівнювати, аналізувати, самостійно виконувати послідовні дії; діяти згідно з усною інструкцією; підпорядковувати свої дії правилам; розвивати увагу, мислення, пам'ять, виховувати вміння працювати у групі, у парі.

Розв’язання. Спеціально розроблена вправа «Знайди назву картинки» оформляється у чорно-білих тонах, адже мінімальне використання кольорової гами знижує навантаження на зір, зменшує час вибору піктограми і дозволяє уніфікувати зображення. Учням пропонується назвати картинку, знайти її назву, правильно вимовити і співвіднести з назвою. У разі правильного поєднання пари об’єднуються, а помилкова відповідь передбачає наступну спробу.

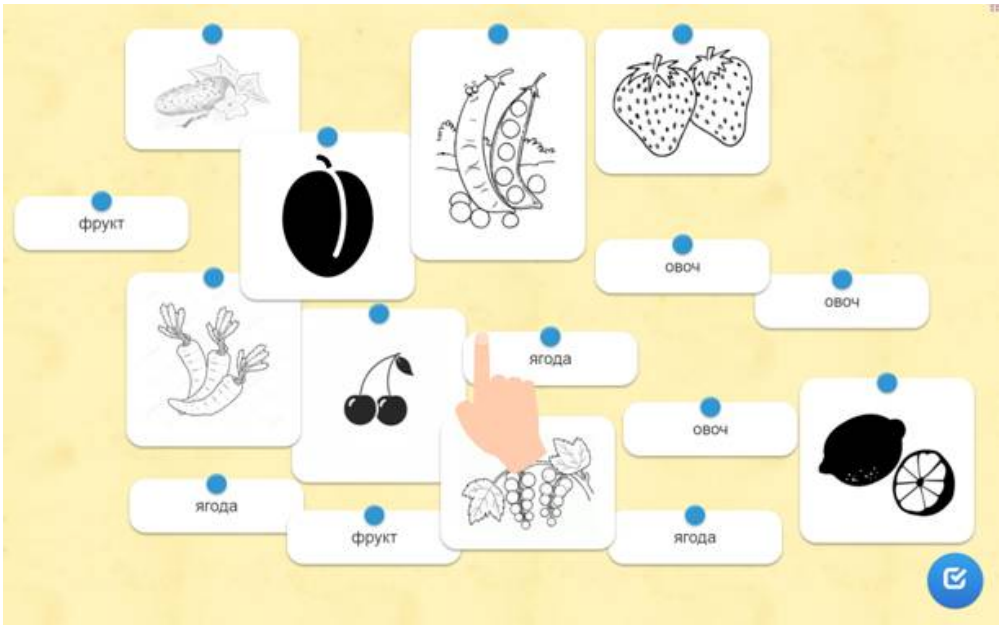

Рис. 2. Вправа «Знайди назву картинки»

Приклад 2.

Проблема: діти, які не можуть обробляти одночасно візуальний і слуховий вхід інформації або ті, які страждають синдромом зниженої зорової уваги, слабозорі учні.

Мета: розвиток слухового і зорового сприйняття, стійкості уваги та пам'яті, встановлення асоціативних зв'язків, закріплення знань про життєвий та творчий шлях українських поетів.

Розв'язання. Прослуховування мовного матеріалу є дуже зручним, адже учні керуються слуховими відчуттями і тренують відповідні аналізатори. За допомогою засобів навігації у цій вправі можливий швидкий перехід від одного завдання до іншого. Після прослуховування голосу поета пропонується знайти персонажа, який відповідає голосовому аналогу.

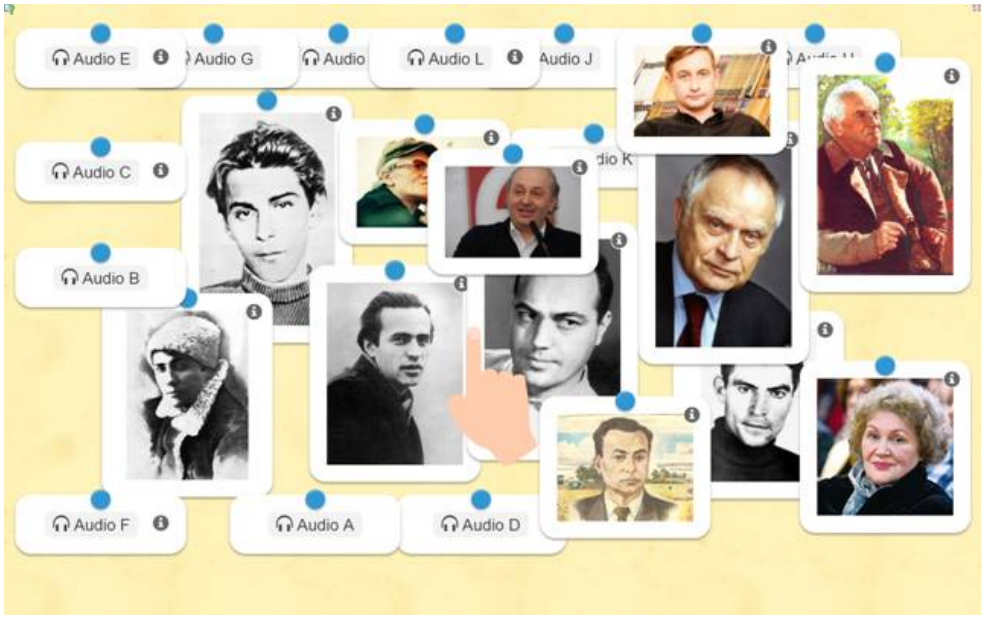

Рис. 3. Вправа «Живі голоси поетів»

Приклад 3.

Проблема: затримка психічного розвитку, легка та помірна розумова відсталість, невербальні учні з аутизмом.

Мета: навчити аналізувати власний досвід; розвинути уявлення про пори року та виділяти їхні істотні ознаки; формувати уявлення про те, що це не випадковість, а закономірність; усвідомлювати, що з цими характеристиками пов'язані особливості життя і діяльність людини.

Розв'язання. Діти з вираженими труднощами у навчанні легше асоціюють слова із зображеннями. І якщо вони бачать друковані слова т картинку, відштовхуючись від своїх уявлень, вони здатні обрати ті ознаки, які характерні певній порі року. Алгоритм відповіді на екрані перевіряється на відповідність, а між учнівським загалом і педагогом здійснюється обговорення правильного вирішення завдання.

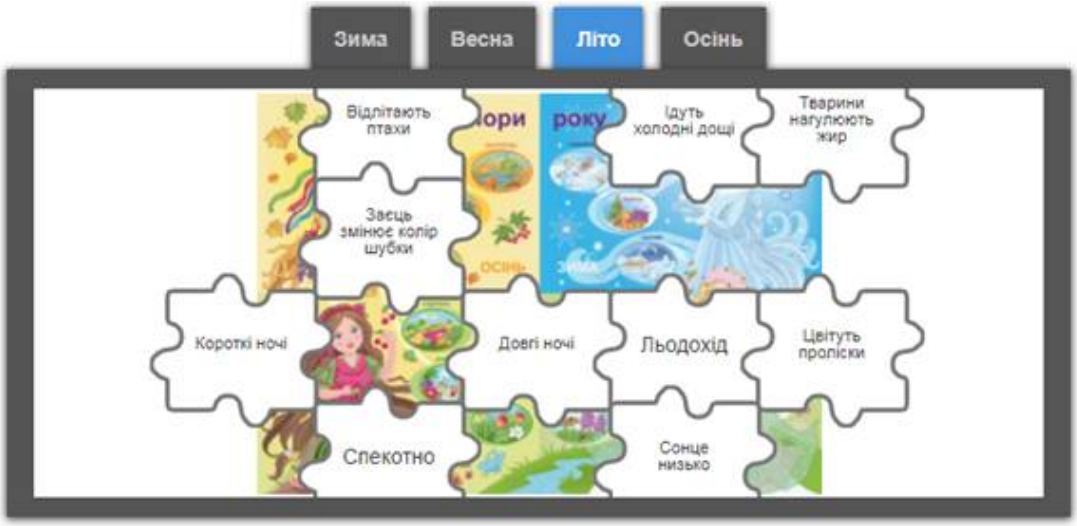

Рис. 4. Вправа «Пори року»

Отже, використання сервісу LearningApps дає можливість:

- ефективно використовувати сучасні інформаційні технології в процесі навчальної і позанавчальної діяльності;
- активізувати основні пізнавальні процеси: сприйняття, пам'ять, увагу, мислення;
- послідовно та системно виконувати певні завдання та дії;
- підвищити якість навчання через гру;
- формувати інтерес і домогтися позитивних емоцій в процесі освітньої діяльності.

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК

Інформаційно-комунікаційні технології відіграють важливу роль у розв'язанні пріоритетних завдань доступності навчання, виховання та розвитку учнів з особливими потребами. Їх використання як технічної допомоги, у компенсаційних, комунікаційних та дидактичних цілях сприяє подоланню цифрового розриву, дозволяє значно покращити рівень викладання шкільних предметів, збільшити мотивацію учнів до вивчення дисциплін, розширити сферу самостійної діяльності та поліпшити самооцінку учнів. Організація освітнього процесу за допомогою платформ Microsoft, Google,

Facebook, Youtube спрямовані на включення в освітнє й суспільне середовище усіх школярів, включаючи учнів з обмеженими можливостями. Застосування месенджерів (Viber, Facebook), соціальних мереж та електронної пошти сприяє створенню конструктивного діалогу, для того, щоб школярі з особливими освітніми потребами могли ділитися інформацією й ефективно працювати в колективі. Тому важливо розвивати й удосконалювати інформаційно-комунікаційні технології задля забезпечення підтримки інклюзивної освітньої діяльності.

Перспективами подальших досліджень у напрямку інклюзивної освіти є детальна розробка й обґрунтування загальної моделі організації освітнього середовища для учнів з особливими потребами з використанням ІКТ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

[1] Статистичний збірник «Соціальний захист населення України", Державна служба статистики України, ДП «Інформаційно-аналітичне агентство», Київ, 2017.

[2] І. Б. Кузава, *Психолого-педагогічні аспекти організації дошкільної інклюзивної освіти.* Напрями та перспективи інклюзивного навчання людей, Луцьк, 264 с., 2015.

[3] "Життя поза освітою: перспективи інклюзивного навчання в Україні" [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://naglyad.org/uk/2017/05/12/.

[4] M.Turner-Cmuchal, S. Aitken, "CT as a tool for supporting inclusive learning opportunities" *International Perspectives on Inclusive Educatio*n, p.p. 159-180, 2016.

[5] C. N. Greene, "Design guidelines for developing curriculum-focused ICT materials for diverse students", *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, Issue PART 1, p.p. 495-502, 2010.

[6] Ajit Sankardas Sulata та Rajanahally Jayashree, "iPad:efficacy of electronic devices to help children with autism spectrum disorder to communicate in the classroom" *Support for Learning*, Issue 2, p.p. 144-157, 2017.

[7] 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.

[8] Ж. В. Матюх, "Проблеми та перспективи впровадження мультимедійних технологій в інклюзивну дошкільну освіту", Нові технології навчання : наук.-метод. зб. Ін-т інновац. технологій і змісту освіти МОН України, Київ, ч. 1, с. 65–69, 2016.

[9] Ю. Г. Запорожченко, "Використання засобів ІКТ для підвищення якості інклюзивної освіти", Інформаційні технології в освіті: Зб. наук. праць, Херсон, с. 138–145, 2013.

[10] В. Г. Григорович «Семантичний Веб: інформаційно-комунікаційна складова соціальної адаптації», *Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Інформаційні системи та мережі*, с. 87-95, 2014.

[11] А. Б. Демчук, "Математичне та програмне забезпечення подання відеоконтенту для осіб з вадами зору", авторефер. дис. канд. техн. наук, Національний університет “Львівська політехніка”, Львів, 2015.

[12] Ю. Й. Тулашвілі, "Теоретичні і методичні засади професійної комп’ютерної підготовки осіб з порушенням зору" автореф. дис. докт. пед. наук, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Вінниця, 2012.

[13] Ю. Г. Носенко, "Деякі аспекти впровадження засобів ІКТ в інклюзивну освіту» *Зб. матеріалів II Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених «Наукова молодь-2014»,* Київ, с. 54-56, 2014.

[14] Similarweb [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://www.similarweb.com/apps/top/google/store-rank/ua/communication/top-free. Дата перегляду: 05.04.2018.

[15] Г. В. Ткачук, "Сучасні засоби педагогічної взаємодії в умовах використання мобільних технологій", *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*, Issue: 153, Budapest, 2018, с.59-62.

[16] "StatCounter Global Stats" [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://gs.statcounter.com/social-media-stats/all/ukraine. Дата перегляду: 05.04.2018

[17] Bill Holton, "Facebook Accessibility for Users with Visual Impairments: What Facebook Wants You to Know" *Access World,* 2015, [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://www.afb.org/afbpress/pubnew.asp?DocID=aw160402. Дата перегляду: Квітень, 02, 2018.
[18] Shaomei Wu, Lada A. Adamic, "Visually impaired users on an online social network", *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems,* p.p. 3133-3142, 2014.
[19] Anya S. Evmenova, Heidi J. Graff, Michael M. Behrmann, "Providing Access to Academic Content for High-School Students With Significant Intellectual Disability Through Interactive Videos, Focus on Autism and Other Developmental Disabilities, v32, n1, p.p. 18-30, Mar. 2017.
[20] "YouTube Help". [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://support.google.com/youtube/answer/2734796?hl=uk. Дата перегляду: Квітень, 05, 2018.
[21] "LearningApps.org" [Електронний ресурс] Режим доступу: https://learningapps.org/about.php, emaze. Дата перегляду: Квітень, 05, 2018.
[22] О. М. Василенко, "Використання комп'ютерних технологій у навчанні дітей з особливими потребами загальноосвітніх шкіл*", Збірник наукових праць Хмельницького інституту соціальних технологій Університету "Україна"*, с. 13-15, 2009.

Матеріал надійшов до редакції 05.04.2018 р.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДОСТУПНОСТИ И РАЗВИТИЯ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Бондаренко Татьяна Владимировна
кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики и ИКТ
Уманский государственный педагогический университет имени Павла Тычини, г. Умань, Украина
ORCID ID 0000-0001-9330-9661
tanyabond2006@gmail.com

Аннотация. Информационно-коммуникационные технологии как поддержка инклюзивного образования это один из эффективных инструментов развития, воспитания и обучения учащихся с особыми образовательными потребностями. В статье рассмотрены вспомогательные аппаратно-программные средства, использование которых компенсирует некоторые естественные функции организма ребенка. Описаны возможности современных платформ Microsoft, Google, Facebook и Youtube, которые позволяют улучшить выполнение образовательных задач через настройки клавиш быстрого доступа, виртуальной клавиатуры, функций прогнозирования слов, звуковых сигналов или экранных индикаторов. Также освещен потенциал мессенджеров, социальных сетей и электронной почты как наиболее современных и адаптированных коммуникаторов для обеспечения учебно-воспитательных потребностей школьников. Описаны программы мгновенного обмена сообщениями Viber и Facebook и обнаружено, что это наиболее распространенные средства коммуникации в Украине, которые в своем арсенале имеют функцию голосового и видеовызова, а их интерфейс адаптирован к максимальному считыванию экрана, что позволяет создать конструктивный диалог между учителями, родителями или учениками с особыми образовательными потребностями. Использование ИКТ в инклюзивном образовании в дидактических целях представлены в практике работы сервиса LearningApps.org. Приведены примеры разработок задач для детей с легкой и умеренной умственной отсталостью, для учеников, страдающих аутичными расстройствами, проблемами со слуховым или зрительным восприятием информации. Организация образовательного процесса с помощью предложенного ресурса позволяет осуществлять коррекционную работу, во время которой активизируется восприятие, внимание, улучшается запоминание, усиливается мотивация к учебной деятельности у детей с особыми образовательными потребностями. Внедрение информационно-коммуникационных технологий в единстве трех его аспектов: в компенсационных, коммуникационных и дидактических целях позволяет корректировать образовательную программу и эффективно способствовать развитию школьников с учетом их индивидуальности.

Ключевые слова: инклюзия; информационно-коммуникационные технологии; инклюзивное образование; ученики с особыми образовательными потребностями; инклюзивное обучение; дети с особыми потребностями.

USING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES FOR PROVIDING ACCESSIBILITY AND DEVELOPMENT OF INCLUSIVE EDUCATION

Tetiana V. Bondarenko
PhD of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Informatics and ICT
Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University, Uman, Ukraine
ORCID ID 0000-0001-9330-9661
tanyabond2006@gmail.com

Abstract. Information and communication technologies as support for the inclusive education are one of the effective tools for the development, education and training of students with special educational needs. The article deals with assistive hardware and software tools that compensate some of the natural functions of the child's body. The possibilities of modern Microsoft, Google, Facebook and Youtube platforms have been described that make it possible to improve the fulfilment of educational tasks via the settings of keyboard shortcuts, virtual keyboard, word prediction functions, sound signals or screen indicators. The article also highlights the potential of messengers, social networks and e-mails as the most modern and adapted communicators for addressing teaching and educational needs of schoolchildren. The Viber and Facebook instant messaging programs have also been described and were found to be the most widespread means of communication in Ukraine having functions of voice and video calls with the interface adapted to maximize screen readability, allowing to create constructive dialogue between teachers, parents or schoolchildren with special educational needs. The use of ICT in inclusive education for didactic purposes have been presented practically by the LearningApps.org service. Examples of setting objectives for children with mild and moderate mental retardation have been presented, in particular: for pupils who suffer from autistic disorders, for schoolchildren who have problems with auditory or visual perception of information. Providing education through the suggested resource allows to carry out remedial work with children with special educational needs that intensifies their perception and attention, improves their memory and stimulates their motivation for educational activities. Introduction of information and communication technologies encompassing their three aspects - compensatory, communication and didactic purposes - makes it possible to adjust educational programmes and contribute effectively to the development of pupils according to their individuality.

Keywords*:* inclusion; information and communication technologies; inclusive education; pupils with special educational needs; inclusive education; children with special needs.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

[1] Statistical collection «Social protection of the population of Ukraine», State Statistics Service of Ukraine, DP «Informatsiino-analitychne ahentstvo», Kyiv, 2017 (in Ukrainian).
[2] I. B. Kuzava, «Psychological and pedagogical aspects of organization of preschool inclusive education», *The directions and perspectives of inclusive education of people*, Lutsk, 264 s., 2015 (in Ukrainian).
[3] Life outside of education: prospects for inclusive education in Ukraine [online]. Available: http://naglyad.org/uk/2017/05/12/ (in Ukrainian).
[4] 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).
[5] C. N. Greene, «Design guidelines for developing curriculum-focused ICT materials for diverse students», Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), Issue PART 1, p.p. 495-502, 2010 (in English).
[6] Ajit Sankardas Sulata та Rajanahally Jayashree, «iPad: efficacy of electronic devices to help children with autism spectrum disorder to communicate in the classroom», *Support for Learning*, Issue 2, p.p. 144-157, 2017 (in English).

[7] 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).
[8] Zh. V. Matiukh, «Problems and perspectives of introduction of multimedia technologies in inclusive pre-school education», *Novi tekhnolohii navchannia* : nauk.-metod. zb. In-t innovats. tekhnolohii i zmistu osvity MON Ukrainy, Kyiv, ch. 1, s. 65–69, 2016 (in Ukrainian).
[9] Iu. H. Zaporozhchenko, «Use of ICT tools to improve the quality of inclusive education», *Informatsiŷni tekhnolohiï v osviti: Zb. nauk. prats, Kherson*, s. 138–145, 2013 (in Ukrainian).
[10] V. H. Hryhorovych «Semantic Web: Information and communication component of social adaptation», *Visnyk Natsionalnoho universytetu "Lvivska politekhnika". Informatsiini systemy ta merezhi*, s. 87-95, 2014 (in Ukrainian).
[11] A. B. Demchuk, «Mathematical and video representation software for visually impaired people», avtorefer. dys. kand. tekhn. nauk, Natsionalnyi universytet "Lvivska politekhnika", Lviv, 2015 (in Ukrainian).
[12] Iu. Y. Tulashvili, «Theoretical and methodical principles of professional computer training of persons with visual impairment», avtoref. dys. dokt. ped. nauk, Vinnytskyi derzhavnyi pedahohichnyi universytet imeni Mykhaila Kotsiubynskoho, Vinnytsia, 2012 (in Ukrainian).
[13] Iu. H. Nosenko, «Some aspects of ICT implementation in inclusive education» Zb. materialiv II Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii molodykh uchenykh «Naukova molod-2014», Kyiv, s. 54-56, 2014 (in Ukrainian).
[14] Similarweb [online]. Available: https://www.similarweb.com/apps/top/google/store-rank/ua/communication/top-free. Accessed on: 05.04.2018 (in English).
[15] H. V. Tkachuk, «Modern means of pedagogical interaction in the use of mobile technologies», *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*, Issue: 153, Budapest, 2018, s.59-62 (in Ukrainian).
[16] StatCounter Global Stats [online]. Available: http://gs.statcounter.com/social-media-stats/all/ukraine. Accessed on: 05.04.2018 (in English).
[17] Bill Holton, «Facebook Accessibility for Users with Visual Impairments: What Facebook Wants You to Know», Access World, 2015, [online]. Available: https://www.afb.org/afbpress/pubnew.asp?DocID=aw160402. Accessed on: April, 02, 2018 (in English).
[18] Shaomei Wu, Lada A. Adamic, «Visually impaired users on an online social network», Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, p.p. 3133-3142, 2014 (in English).
[19] Anya S. Evmenova, Heidi J. Graff, Michael M. Behrmann, "Providing Access to Academic Content for High-School Students With Significant Intellectual Disability Through Interactive Videos, Focus on Autism and Other Developmental Disabilities, v32, n1, p.p. 18-30, Mar. 2017 (in English).
[20] YouTube Help. [Online]. Available: https://support.google.com/youtube/answer/2734796?hl=uk. Accessed on: April, 05, 2018 (in English).
[21] LearningApps.org [online]. Available: https://learningapps.org/about.php, emaze. Accessed on: 05.04.2018 (in Ukrainian).
[22] O. M. Vasylenko, «Use of computer technologies for the education of children with special needs of general education schools», *Zbirnyk naukovykh prats Khmelnytskoho instytutu sotsialnykh tekhnolohii Universytetu "Ukraina"*, s. 13-15, 2009 (in Ukrainian).

(cc) BY-NC-SA

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