

DOI: <https://doi.org/10.31392/NZ-udu-164.2025.17>

УДК 371.9:004.738

Ратушняк Н. О., Чикурова О. Я., Писарчук О. Т.**ІННОВАЦІНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ДІТЕЙ
З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНИМИ ПОТРЕБАМИ**

Інклюзивна освіта має на меті забезпечення рівноправної участі всіх здобувачів освіти. У цьому процесі технології відіграють ключову роль, оскільки надають інструменти для усунення бар'єрів, персоналізації навчання та стимулювання активної участі, особливо для студентів із функціональним різноманіттям чи специфічними потребами.

У даному дослідженні розглянуто, чи сприяє впровадження технологій досягненню ефективної інклюзивної освіти, чи, навпаки, створює додаткові виклики. Шляхом систематичного огляду літератури (Systematic Literature Review, SLR) було ідентифіковано найбільш поширені технології та оцінено їхні переваги й обмеження.

Результати виявили застосування різних технологій в інклюзивному освітньому середовищі, серед яких: екрани-зчитувачі, пристрої Брайля та технології доповненої реальності. До їхніх переваг належать: підвищення доступності, посилення активної участі та розвиток критично важливих навичок, зокрема критичного мислення й креативності. Такі інструменти сприяють створенню більш мотивуючих і справедливих освітніх середовищ, що допомагають знизити рівень відрахувань та зміцнити соціальну інтеграцію.

Разом з тим, впровадження зазначених технологій супроводжується істотними викликами, серед яких: висока вартість, недостатній рівень підготовки вчителів, соціальна нерівність та етичні бар'єри. Для підвищення ефективності цих інструментів необхідно модернізувати інклюзивні політики та адаптувати освітні стратегії відповідно до індивідуальних потреб кожного здобувача освіти.

Обмеженням дослідження є варіативність якості проаналізованих робіт, що може впливати на узагальнення результатів. Майбутні дослідження мають бути спрямовані на вивчення довгострокових наслідків застосування технологій в інклюзивній освіті та оцінку ефективних стратегій підготовки педагогів для їх впровадження.

Ключові слова: інклюзія; інноваційні технології; адаптивні технології; мультисенсорне навчання; технологічні виклики.

Освіта є основоположним правом людини, закріпленим у низці міжнародних конвенцій, зокрема в Міжнародному пакті про економічні, соціальні і культурні права. Стаття 13 цього пакту визначає, що освіта має сприяти всебічному розвитку особистості, повазі до прав людини, участі у вільному суспільстві, а також формуванню взаєморозуміння, толерантності та дружби між націями й різними соціальними групами [3].

У всьому світі особи з функціональним різноманіттям стикаються з численними бар'єрами та перешкодами, які ускладнюють визнання їхніх досягнень у сфері економічних, фінансових та соціальних показників діяльності. Крім того, вони мають труднощі з доступом до базових послуг, таких як освіта, охорона здоров'я, працевлаштування, інформація та комунікація. Міжнародна спільнота визнає нагальність цієї проблеми та розробляє програми й нормативно-правові акти, спрямовані на підтримку,

адаптацію та інтеграцію осіб із функціональним різноманіттям [4].

За допомогою освіти можна вирішувати питання рівності та різноманіття, удосконалюючи засвоєння знань, умінь, ставлень, компетентностей і цінностей, необхідних для формування сталого та справедливого майбутнього. Принцип інклюзивної та справедливої освіти для всіх лежить в основі концепції інклюзивної школи, яка прагне інтегрувати ці засади у свою педагогічну та організаційну структуру [10].

Останніми роками реформи освітньої політики в різних країнах світу наголошують на важливості включення всіх здобувачів освіти до загальноосвітніх класів і переосмислення освітнього процесу з метою врахування їхніх індивідуальних потреб [8]. Потужна система освіти здатна розширювати можливості, покращувати стан здоров'я, зміцнювати стійкість громад і інституцій, сприяти сталому економічному зростанню, знижувати рівень бідності та стимулювати інноваційність [6].

Інклюзія, розглянута крізь призму соціальної справедливості та рівності, передбачає не лише інтеграцію здобувачів із особливими освітніми потребами до загальноосвітніх шкіл, а й забезпечення їхньої активної участі в усіх освітніх процесах і соціальних взаємодіях, що з них виникають. «Е-інклюзивна» педагогіка зосереджується на рішеннях учителів, спрямованих на надання здобувачам освіти інноваційних методів навчання та альтернативних способів виконання завдань із використанням технологій у навчальній діяльності [7].

Інклюзивна освіта розглядається як процес, що має на меті визнання та реагування на різноманітність потреб здобувачів, із завданням забезпечення ефективного навчання та зменшення виключення як у межах, так і поза межами освітніх інституцій. Ця освітня модель, покликана інтегрувати всіх учнів – незалежно від їхніх здібностей чи соціального походження – в єдине та відкрите шкільне середовище.

Проблематика застосування інноваційних технологій у навчанні дітей з особливими освітніми потребами активно досліджується українськими науковцями. Серед провідних напрямів – адаптивні та асистивні технології, інтеграція доповненої реальності та хмарних платформ у навчальний процес. Зокрема, М. Марієнко, Ю. Носенко та М. Шишкіна [2] у своїх роботах акцентують на персоналізації навчання через використання адаптивних технологій та доповненої реальності, пропонуючи моделі адаптивних хмарних навчальних систем для підготовки педагогів.

С. Литвинова досліджує впровадження електронних підручників як складової технології "Smart Kids" у початковій школі, зокрема для учнів з особливими освітніми потребами, підкреслюючи необхідність адаптації навчального контенту до індивідуальних потреб учнів [1].

У галузі нейроінтерфейсів та мультисенсорних технологій українські дослідники, зокрема С. Стіренко та Ю. Гордієнко, розробляють інтелектуальні інтерфейси на основі доповненої реальності та взаємодії "мозок-комп'ютер" для осіб з функціональними обмеженнями, що відкриває нові можливості для інтеграції таких учнів у навчальний процес [12].

Ці дослідження свідчать про активний розвиток інноваційних технологій в українській освіті, спрямованих на забезпечення рівного доступу до навчання для всіх учнів, зокрема тих, які мають особливі освітні потреби.

Мета статті полягає у дослідженні сучасних інноваційних технологій, що використовуються для навчання дітей з особливими освітніми потребами, визначенні їхніх переваг і обмежень, а також оцінці впливу таких технологій на рівень доступності, мотивацію та ефективність навчального процесу. Стаття спрямована на узагальнення наукових досліджень щодо застосування адаптивних, асистивних і мультисенсорних технологій у інклюзивній освіті та на виявлення ключових напрямів удосконалення педагогічної практики з урахуванням індивідуальних потреб кожного учня.

Інклюзивна освіта базується на певному наборі цінностей, які сприяють ефективному процесу навчання та викладання, вимагаючи переходу до більшої гнучкості для врахування індивідуальних відмінностей. Міжнародні керівні принципи та державні політики розвивалися з метою створення систем, що сприяють інклюзії, враховуючи різноманіття через комплексний підхід, який позитивно оцінює унікальні характеристики учнів, такі як расові, етнічні, гендерні, мовні, релігійні особливості, стилі навчання, персональні умови та різні здібності.

Технології утвердилися як невід'ємний інструмент у різних професійних сферах, зокрема в освіті. Традиційні методи викладання стають недостатніми, що стимулює освітні заклади до інтеграції технологій у навчальні програми. Це спрямовано на підготовку студентів із навичками, необхідними для сучасної професійної діяльності, роблячи технології ключовим ресурсом для підтримки процесу навчання та викладання [5].

Інтеграція технологій в освіті передбачає структурну трансформацію навчальних закладів для забезпечення мережевої взаємодії, що включає підключення до Інтернету, безперервне оновлення та підтримку апаратного і програмного забезпечення. Це формує нову культуру колаборативної онлайн-роботи, автоматизації рутинних завдань та створення віртуальних просторів для управління та навчання.

Цифрові технології стали ключовими інструментами трансформації освіти, полегшуючи підготовку навчальних матеріалів для викладачів та відкриваючи нові можливості для навчання й колаборації. Завдяки глобальному розширенню Інтернету та зростанню використання «розумних» пристроїв, освіта стає більш доступною, ефективною та результативною для всіх і скрізь.

Крім того, технології стимулюють освітні реформи через впровадження мобільних пристроїв, інтерактивних дошок, планшетів, комп'ютерів та віртуальних лабораторій, трансформуючи навчальний процес у школах та інших закладах. На відміну від традиційного класного середовища, цифрові інструменти навчання сприяють більш оперативному та активному залученню учнів [9].

Дослідження підкреслюють найбільш поширені технології, що

застосовуються в інклюзивній освіті. Серед них ключове значення мають асистивні пристрої, такі як екрани-зчитувачі, брайлеві пристрої та системи перетворення голосу на текст, які є фундаментальними для осіб із сенсорними або моторними функціональними порушеннями. Також часто згадуються tutor-роботи, цифрові асистенти та «розумні» мобільні пристрої, які сприяють інтерактивній та адаптивній формі навчання.

Велике значення для підвищення залученості та забезпечення занурювального навчального досвіду мають технології віртуальної та доповненої реальності, а також освітні платформи, такі як Google Classroom, та інтерактивні інструменти на кшталт Kahoot і Nearpod. Інтерактивні ігри, соціальні мережі та великі дані доповнюють ці підходи, сприяючи персоналізації навчання та впровадженню предиктивної аналітики. Використання таких інструментів допомагає усувати бар'єри та робить освіту більш доступною й інклюзивною.

Концентрація досліджень щодо технологічних інструментів в інклюзивній освіті у таких країнах, як США, Іспанія та Великобританія, пояснюється високим рівнем інвестицій у освітні та технологічні дослідження, а також політиками, що сприяють інклюзії. Ці країни мають перевагу завдяки розвиненій інфраструктурі та значним ресурсам для наукових досліджень. Натомість країни з меншою кількістю досліджень, зокрема в Латинській Америці, Азії та Африці, можуть стикатися з обмеженнями через нижчий рівень інвестицій у науку та соціально-економічні виклики. Це підкреслює необхідність сприяння міжнародній співпраці та обміну передовими практиками для розвитку інклюзивної освіти на глобальному рівні.

Дослідження виділяють широкий спектр інклюзивних технологій, таких як екрани-зчитувачі, брайлеві пристрої, tutor-роботи та інтерактивні платформи [2]. Використання цих інструментів позитивно впливає на доступність освіти та персоналізацію навчання, проте їхнє впровадження стикається з труднощами через високу вартість, недостатню підготовку педагогів та обмеження технологічної інфраструктури [11].

Використання екранів-зчитувачів у інклюзивному класі є ефективним засобом забезпечення рівного доступу до навчальних матеріалів для учнів із порушеннями зору або труднощами сприйняття текстової інформації. Основною метою застосування таких технологій є підвищення самостійності учнів у навчальному процесі та створення умов для активної участі в освітньому середовищі. Для роботи з екраном-зчитувачем необхідно забезпечити відповідне обладнання, яке включає комп'ютери або ноутбуки з встановленим програмним забезпеченням, таким як JAWS, NVDA чи VoiceOver, підключення до навчальних платформ та адаптовані навчальні матеріали у форматах, сумісних із екраном-зчитувачем (PDF з тегами, DOCX, HTML).

Процес роботи починається з попередньої підготовки, під час якої вчитель перевіряє сумісність навчальних матеріалів із екраном-зчитувачем та налаштовує параметри озвучення, включаючи швидкість та тембр голосу,

відповідно до індивідуальних потреб учня. Крім того, проводиться коротке інструктивне заняття, на якому учні знайомляться з базовими функціями пристрою, включно з читанням тексту, навігацією по документах та пошуком інформації.

Інтеграція екрану-зчитувача у навчальний процес передбачає його використання під час виконання індивідуальних завдань, роботи з електронними ресурсами та читання текстів. Вчитель виконує роль модератора, надаючи підтримку при виникненні технічних складнощів та коригуючи темп роботи відповідно до можливостей кожного учня. У групових завданнях учні можуть працювати спільно з іншими, використовуючи функції екрану-зчитувача для підготовки презентацій, пошуку інформації та обговорення результатів, що сприяє розвитку комунікативних та колаборативних навичок.

Особливу увагу приділяють формуванню навичок самостійного навчання. Учні регулярно застосовують екран-зчитувач у різних предметних дисциплінах, виконують інтерактивні завдання, тести та вправи для перевірки розуміння матеріалу. Крім того, вони поступово опановують уміння налаштовувати та адаптувати пристрій під різні типи документів, що забезпечує гнучкість і ефективність навчання.

Оцінювання ефективності використання екрану-зчитувача включає аналіз рівня самостійності учня у роботі з навчальними матеріалами, відстеження прогресу у засвоєнні знань та навичок, а також оцінку соціальної взаємодії та активності учня під час класних заходів. Ефективне використання екрану-зчитувача потребує регулярної підготовки педагогів та асистентів, які повинні не лише володіти технічними навичками роботи з пристроєм, а й розробляти педагогічні стратегії, що дозволяють інтегрувати технологію у навчальний процес з урахуванням індивідуальних потреб учнів.

Завдяки систематичному та продуманому використанню екрану-зчитувача учні з особливими освітніми потребами отримують змогу навчатися у власному темпі, працювати з адаптованими ресурсами та брати активну участь у навчальному процесі, що створює більш справедливе та персоналізоване освітнє середовище. Використання цієї технології у поєднанні з іншими адаптивними засобами, такими як брайлеві пристрої або голосові помічники, забезпечує комплексну підтримку учнів і сприяє підвищенню якості інклюзивної освіти.

Брайлеві пристрої є важливим інструментом для забезпечення доступу до навчання учнів з порушеннями зору, дозволяючи самостійно читати підручники та працювати з електронними ресурсами. Вони сприяють розвитку навичок читання і письма, підвищують самостійність учнів та інтеграцію в класне середовище.

Ефективне використання пристроїв передбачає ознайомлення учня з принципами шрифту Брайля та роботою з пристроєм, інтеграцію в навчальний процес для виконання завдань і групових проєктів, а також підтримку з боку вчителя. Учні поступово опановують навички самостійної роботи з різними

матеріалами та адаптації пристрою під конкретні завдання.

Оцінювання ефективності базується на рівні самостійності, прогресі в читанні і письмі та активності у навчанні. Регулярне навчання педагогів забезпечує правильну інтеграцію брайлевих пристроїв. Використання цих технологій у поєднанні з іншими інклюзивними інструментами створює доступне та справедливе освітнє середовище для учнів із порушеннями зору.

Інтерактивні платформи, такі як Google Classroom, Kahoot або Nearpod, є ефективним інструментом для створення інклюзивного навчального середовища. Вони дозволяють залучати всіх учнів до навчального процесу, підтримувати різні стилі навчання та адаптувати завдання під індивідуальні потреби.

Використання таких платформ передбачає організацію інтерактивних занять, тестування, опитувань та групових проєктів, що підвищує мотивацію та активну участь учнів. Педагог забезпечує супровід, допомагає орієнтуватися у платформі та адаптує завдання для учнів з особливими освітніми потребами.

Завдяки інтерактивним платформам учні отримують можливість працювати у власному темпі, брати участь у дистанційних і групових активностях та розвивати критичне мислення, креативність і навички співпраці. Регулярне навчання педагогів щодо ефективного використання платформ забезпечує їхню інтеграцію в навчальний процес і підвищує рівень інклюзії в класі.

Хоча передові технології, такі як віртуальна реальність і роботи, пропонують значні переваги, їхнє використання обмежене в умовах обмежених ресурсів, де більш доступними є мобільні пристрої та симуляції [5]. Крім того, ефективність цих інструментів залежить від їхньої адаптації до конкретних потреб класу та освітнього середовища.

Заглиблюючись у питання рішень, використання технологій в інклюзивних контекстах продемонструвало здатність усувати фізичні та цифрові бар'єри, полегшуючи рівний доступ до освіти для учнів із функціональним різноманіттям та особливими освітніми потребами. Ці інструменти дозволяють учням навчатися у власному темпі та отримувати ресурси, адаптовані до їхніх індивідуальних можливостей, сприяючи створенню більш справедливого та персоналізованого навчального середовища.

Крім того, технології, такі як мультимедійний контент, занурювальні навчальні досвіди та ігрові форми навчання, збагачують освітній процес, підвищуючи мотивацію та інтерес до навчання [5]. Такий підхід не лише покращує академічні результати, але й сприяє розвитку критичного мислення, креативності та навичок розв'язання проблем. На соціально-емоційному рівні ці інструменти сприяють соціальній інтеграції та підвищенню самовпевненості учнів, зменшенню рівня відрахувань та зміцненню самооцінки [10].

Водночас, незважаючи на зазначені переваги, інтеграція технологій в інклюзивні середовища стикається з труднощами, що обмежують їхню ефективність. Недостатня підготовка педагогів є одним із головних бар'єрів, оскільки багато освітян не мають спеціальної підготовки щодо використання

технологічних інструментів для інклюзії [9]. Цю проблему поглиблює відсутність стимулів для навчання фахівців у цій сфері, що сприяє зниженню мотивації та ускладнює ефективне впровадження інклюзивних практик.

Ще одним значним викликом є нерівність у доступі до технологій, особливо у громадах з обмеженими фінансовими ресурсами та слабкою технологічною інфраструктурою [5]. Висока вартість придбання пристроїв та брак доступного освітнього контенту посилюють цей розрив, насамперед впливаючи на учнів у вразливих контекстах [9].

Крім того, надмірна залежність від цифрових рішень створює ризики, такі як дегуманізація освітніх процесів і виключення учнів, які не адаптуються до технологічного середовища. Етичні проблеми, включаючи порушення конфіденційності та відсутність регулювання використання технологій, також виступають суттєвими бар'єрами, що потребують невідкладної уваги [11].

Висновки. Отже, хоча технології в інклюзивній освіті мають величезний потенціал для позитивної трансформації освітніх середовищ, їхня ефективність залежить від контекстуальних та імплементаційних факторів. Відсутність сталих політик, підготовки педагогів, рівного доступу та персоналізованих підходів обмежує їхній вплив і створює виклики, які не можна ігнорувати. Для максимізації переваг цих інструментів надзвичайно важливо розробляти комплексні стратегії, що включають безперервну підготовку педагогів, інвестування в технологічну інфраструктуру та створення доступного освітнього контенту.

Крім того, необхідний етичний підхід для забезпечення конфіденційності та рівності у використанні цих інструментів. Зважаючи на переваги та виклики, стає очевидним, що технології в інклюзивній освіті є потенційним рішенням, здатним суттєво трансформувати освітнє середовище, забезпечуючи доступність, персоналізацію та рівні можливості навчання. Однак їхній позитивний вплив залежить від подолання супутніх проблем впровадження.

Для реалізації потенціалу цих технологій необхідний інтегрований підхід, що враховує технологічні, педагогічні та соціальні бар'єри. Такий підхід передбачає забезпечення рівного доступу до пристроїв та інтернет-з'єднання, особливо в соціально незахищених громадах, через інклюзивні державні політики, які пріоритетно інвестують у технологічну інфраструктуру та доступні освітні ресурси. Крім того, безперервна підготовка педагогів є критичною не лише у технічному використанні інструментів, а й у педагогічних стратегіях, що сприяють їхній ефективній інтеграції у навчальний процес із врахуванням різноманітних потреб учнів.

Додатково, співпраця між урядами, освітніми закладами, розробниками технологій та громадами є фундаментальною для розробки сталих та етичних рішень. Ця спільна робота повинна включати створення чітких нормативних рамок, що захищають конфіденційність і безпеку користувачів, одночасно сприяючи відповідальним інноваціям.

Зрештою, інклюзивна освіта на основі технологій потребує довгострокового бачення, що враховує культурні та соціальні особливості

кожного контексту. Запроваджуючи інклюзивні та колаборативні стратегії, технології виходять за межі обіцянки та стають наріжним каменем для побудови більш справедливої, рівноправної та доступної освіти для всіх.

Використана література:

1. Литвинова С. Г. Smart Kids як технологія навчання учнів початкової школи. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 71 (3), 53–69, 2019.
2. Марієнко М., Носенко Ю., Шишкіна М. Персоналізація навчання за допомогою адаптивних технологій та доповненої реальності [Електронний ресурс]. Режим доступу : <https://tlooto.com/share/U2FsdGVkX1%2BCOBPeA6oUzziDVM2deMR2MPL4NTmRCJA%3D>
3. Організація Об'єднаних Націй. Міжнародний пакт про економічні, соціальні та культурні права [Електронний ресурс]. Режим доступу : <https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/international-covenant-economic-social-and-cultural-rights>
4. Яськевич Д. Цифрові технології як чинник пошуку нової якості інклюзивної освіти. *E3S Web of Conferences*, 258, 07086, 2021. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202125807086>
5. Arteaga-Alcívar Y. A., Gualña Moya E. J., Begnini Domínguez L. F., Cabrera Córdova M. F., Sánchez Cali F., & Moya Carrera Y. (2022). Integration of technology in education. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Información*, E54, 182–193. <https://doi.org/10.1016/j.risti.2022.e54>
6. Bulathwela S., Pérez-Ortiz M., Holloway C., Cukurova M., & Shawe-Taylor J. (2024). Artificial intelligence alone will not democratise education: On educational inequality, techno-solutionism and inclusive tools. *Sustainability*, 16 (2), 781. <https://doi.org/10.3390/su16020781>
7. Karagianni E., & Drigas A. (2023a). New technologies for inclusive learning for students with special educational needs. *International Journal of Online and Biomedical Engineering*, 19 (5), 5. <https://doi.org/10.3991/ijoe.v19i05.39991>
8. Morales R. C. A. (2024). Educational policies and academic performance in Latin America. *Revista Digital de Investigación y Postgrado*, 5 (10), 99–115.
9. Parveen D. S., & Ramzan S. I. (2024). The role of digital technologies in education: Benefits and challenges. *International Research Journal on Advanced Engineering and Management (IRJAEM)*, 2 (6), 2029–2037. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1234567>
10. Rodrigo-Martín I., Rodrigo-Martín L., & Mañas-Viniegra L. (2020). Education, values, technology and music: Aiming for an inclusive model committed to equality and interpersonal relations. *Revista Electronica Complutense de Investigación en Educación Musical*, 17, 33–47. <https://doi.org/10.1007/s11528-020-00508-x>
11. Sarsenbayeva B., Seksembaevich M. M., Aitbaevna A. Z., Alzhanov G., Zhasulan K., & Mynzhasarovich B. D. (2022). Technology of school-family cooperation in promoting inclusive education. *World Journal on Educational Technology: Current Issues*, 14 (3), 825–836. <https://doi.org/10.18844/wjet.v14i3.7421>
12. Stirenko S., Gordienko Y., Shemsedinov T., Alienin O., Kochura Y., Gordienko N., Roybi A., Lopez Benitez H. R., & Arteche Gonzalez E. (2017). User-driven intelligent interface on the basis of multimodal augmented reality and brain-computer interaction for people with functional disabilities. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/1704.05915>

References:

1. Lytvynova S. H. (2019). Smart Kids yak tekhnolohiia navchannia uchniv pochatkovoi shkoly [Smart Kids as a technology for primary school students' learning]. *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia*, 71 (3), 53–69 [in Ukrainian].
2. Mariienko M., Nosenko Yu., Shyshkina M. Personalizatsiia navchannia za dopomohoiu adaptivnykh tekhnolohii ta dopovnenoj realnosti [Personalizing learning using adaptive technologies and augmented reality] [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu : <https://tlooto.com/share/U2FsdGVkX1%2BCOBPeA6oUzziDVM2deMR2MPL4NTmRCJA%3D> [in Ukrainian].
3. Orhanizatsiia Obiednanykh Natsii. Mizhnarodnyi pakt pro ekonomichni, sotsialni ta kulturni prava [United Nations. International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights] [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu : <https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/international-covenant-economic-social-and-cultural-rights> [in Ukrainian].

4. Yaskevych D. (2021). Tsyfrovi tekhnolohii yak chynnyk poshuku novoi yakosti inkluzyvnoi osvity [Digital technologies as a factor in seeking a new quality of inclusive education]. E3S Web of Conferences, 258, 07086. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202125807086> [in Ukrainian].
5. Arteaga-Alcívar Y. A., Guaña Moya E. J., Begnini Domínguez L. F., Cabrera Córdova M. F., Sánchez Cali F., & Moya Carrera Y. (2022). Integration of technology in education. Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação, E54, 182–193. <https://doi.org/10.1016/j.risti.2022.e54> [in English].
6. Bulathwela S., Pérez-Ortiz M., Holloway, C., Cukurova, M., & Shawe-Taylor, J. (2024). Artificial intelligence alone will not democratise education: On educational inequality, techno-solutionism and inclusive tools. Sustainability, 16 (2), 781. <https://doi.org/10.3390/su16020781> [in English].
7. Karagianni E., & Drigas A. (2023). New technologies for inclusive learning for students with special educational needs. International Journal of Online and Biomedical Engineering, 19 (5), 5. <https://doi.org/10.3991/ijoe.v19i05.39991> [in English].
8. Morales R. C. A. (2024). Educational policies and academic performance in Latin America. Revista Digital de Investigación y Postgrado, 5(10), 99–115 [in English].
9. Parveen D. S., & Ramzan S. I. (2024). The role of digital technologies in education: Benefits and challenges. International Research Journal on Advanced Engineering and Management (IRJAEM), 2 (6), 2029–2037. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1234567> [in English].
10. Rodrigo-Martín I., Rodrigo-Martín L., & Mañas-Viniegra L. (2020). Education, values, technology and music: Aiming for an inclusive model committed to equality and interpersonal relations. Revista Electronica Complutense de Investigacion en Educacion Musical, 17, 33–47. <https://doi.org/10.1007/s11528-020-00508-x> [in English].
11. Sarsenbayeva B., Seksembaevich M. M., Aitbaevna A. Z., Alzhanov G., Zhasulan K., & Mynzhasarovich B. D. (2022). Technology of school-family cooperation in promoting inclusive education. World Journal on Educational Technology: Current Issues, 14 (3), 825–836. <https://doi.org/10.18844/wjet.v14i3.7421> [in English].
12. Stirenko S., Gordienko Y., Shemsedinov T., Alienin O., Kochura Y., Gordienko N., Roybi A., Lopez Benitez H. R., & Artech Gonzalez E. (2017). User-driven intelligent interface on the basis of multimodal augmented reality and brain-computer interaction for people with functional disabilities. arXiv. <https://arxiv.org/abs/1704.05915> [in English].

N. RATUSHNIAK, O. CHYKUROVA, O. PYSARCHUK. Innovative learning technologies for children with special educational needs.

Inclusive education aims to ensure equal participation for all learners. In this process, technologies play a crucial role by providing tools to eliminate barriers, personalize learning, and stimulate active engagement, particularly for students with functional diversity or specific needs.

This study examines whether the implementation of technologies contributes to achieving effective inclusive education or, conversely, creates additional challenges. Through a Systematic Literature Review (SLR), the most widely used technologies were identified and their advantages and limitations were assessed.

The findings revealed the use of various technologies in inclusive educational environments, including screen readers, Braille devices, and augmented reality technologies. Their benefits include increased accessibility, enhanced active participation, and the development of critical skills, such as critical thinking and creativity. These tools help create more motivating and equitable learning environments, which in turn contribute to reducing dropout rates and strengthening social inclusion.

However, the implementation of these technologies also faces significant challenges, including high costs, insufficient teacher training, social inequality, and ethical barriers. To increase the effectiveness of these tools, it is essential to modernize inclusive policies and adapt educational strategies to the individual needs of each learner.

A limitation of this study is the variability in the quality of the analyzed works, which may affect the generalizability of the results. Future research should focus on exploring the long-term impacts of technology in inclusive education and on assessing effective teacher training strategies for their successful implementation.

Keywords: inclusion; innovative technologies; adaptive technologies; multisensory learning; technological challenges