

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Педагогічний факультет
Кафедра спеціальної освіти

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ
ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В РОБОТІ
ЛОГОПЕДА

Кваліфікаційна робота (проект)
на здобуття ступеня вищої освіти “магістр”

Виконала: здобувачка другого
(магістерського) рівня вищої освіти
09-292-м групи
Спеціальності 016 Спеціальна освіта
Спеціалізація 016.01 Логопедія
Освітньо-професійної (наукової)
програми Логопедія
Ковнір Оксана Михайлівна

Керівник канд. пед.наук, доцентка
Кабельнікова Н.В.

Рецензент: кандидатка пед. наук,
доцентка кафедри логопедії
Сумського державного педагогічного
університету імені А.С.Макаренка
Ласточкина О. В.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ЛОГОПЕДИЧНІЙ ПРАКТИЦІ	7
1.1 Основні визначення та сфери застосування штучного інтелекту.....	7
1.2 Короткий огляд становлення штучного інтелекту	12
1.3 Основні принципи та ключові технології штучного інтелекту	13
1.4 Етичні принципи використання штучного інтелекту	17
РОЗДІЛ 2 ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ЛОГОПЕДИЧНІЙ ПРАКТИЦІ: СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ.....	24
2.1 Аналіз міжнародних досліджень щодо застосування системи штучного інтелекту в логопедичній діагностиці та терапії.....	24
2.2 Характеристика сучасних технологій на основі штучного інтелекту для логопедичної практики.....	33
2.3 Огляд українських досліджень щодо застосування штучного інтелекту у вітчизняній логопедії.....	40
Висновки до розділу 2.....	42
РОЗДІЛ 3 ЕМПІРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНИХ УМОВ ПІД ЧАС ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ЛОГОПЕДИЧНІЙ ПРАКТИЦІ	45
3.1. Організаційно-педагогічні умови використання штучного інтелекту в роботі логопеда	45
3.2 Організація та методологія емпіричного дослідження.....	50
3.3. Аналіз результатів емпіричного дослідження	55
3.4 Інтерпретація результатів і рекомендації для логопедичної практики	64
ВИСНОВКИ.....	68
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	71
ДОДАТКИ	82

ВСТУП

Актуальність дослідження. В останні роки ми спостерігаємо значні позитивні зміни в суспільстві у ставлення до логопедичної практики. Все більше людей звертаються як до приватних спеціалістів, так і в спеціалізовані заклади освіти. Цей зростаючий інтерес до логопедичної допомоги свідчить про підвищення рівня обізнаності щодо важливості мовленнєвого розвитку та ефективної комунікації. Ця позитивна трансформація суспільного сприйняття зумовлена низкою зовнішніх соціальних, економічних і технологічних чинників. За останні 20 років значно зросла кількість людей із мовленнєвими порушеннями, що пов'язано з пандемією COVID 19, війнами, з розширенням впливу гаджетів та дистанційного навчання.

Новітні наукові дослідження та винаходи, відкривають нові можливості для ефективної роботи логопедів. Нейровізуалізація, використання штучного інтелекту (ШІ) та спеціальних логопедичних платформ, мобільних додатків дозволяють значно покращити діагностику та корекцію мовленнєвих порушень. Це може зробити терапію більш індивідуально спрямованою та доступною. Зміни у ставленні до логопедичної практики відображають глибші суспільні процеси, які спрямовані на покращення якості життя та доступності медичних і освітніх послуг. Сучасне спілкування та комунікація стають все більш цифровими, тому актуальним завданням логопедів стає моніторинг нових розробок та адаптування своєї роботи до нових тенденцій.

Проблема використання штучного інтелекту в освіті висвітлена у дослідженнях А. Шевченка, Г. Андрощука, Л. Гуназа, А. Дубчака, Я. Литвиненко, Ю. Перучок, а також А. Мельник. В галузі спеціальної освіти є досвід аналізу застосування ШІ в логопедичній практиці в

роботах В. Вікторової та О. Ємчик. Особливо гостро постає питання створення організаційно-педагогічних умов, які забезпечать ефективне, безпечне та етичне впровадження ІІІ-технологій у повсякденну практику логопеда в українських реаліях.

З огляду на актуальність проблеми та недостатнє висвітлення в українській науковій літературі, а також необхідність її практичного вирішення було обрано мною тему кваліфікаційного дослідження: «Організаційно-педагогічні умови використання штучного інтелекту в роботі логопеда».

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Кваліфікаційна робота виконана в межах науково-дослідної теми кафедри спеціальної освіти Херсонського державного університету «Технології корекційно-розвиткової, абілітаційної та реабілітаційної роботи в системі спеціальної та інклюзивної освіти в умовах сучасних викликів суспільства» (0124U004367 від 11.10.2024.).

Метою кваліфікаційної роботи є визначення організаційно-педагогічних умов використання технологій штучного інтелекту в українській логопедичній практиці.

Для реалізації поставленої мети необхідно було вирішити такі **завдання**:

1. Зробити аналіз наукових підходів до застосування технологій штучного інтелекту в українській та закордонній логопедії та з'ясувати їхню роль у процесі діагностики та корекції мовленнєвих порушень.

2. Виділити та схарактеризувати організаційно-педагогічні умови впровадження інноваційних ІІІ-рішень в українську логопедичну практику, враховуючи актуальні професійні потреби та виклики

3. Експериментально дослідити організаційно-педагогічні засади впровадження технологій ІІІ в практичну діяльність логопедів та готовності його використовувати у професійній діяльності загалом.

4. Розробити методичні рекомендації щодо реалізації організаційно-педагогічних умов використання штучного інтелекту в логопедичній практиці адаптовані до українського сегменту для оптимізації діагностики та корекції мовленнєвих розладів у дітей.

Об'єктом дослідження є сучасна логопедична практика в умовах цифровізації освіти.

Предметом дослідження є організаційно-педагогічні умови використання штучного інтелекту як інструменту професійної діяльності логопеда.

Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети у роботі використано комплекс методів, зокрема: теоретичні (аналіз наукових джерел для вивчення теоретичних засад і міжнародного досвіду застосування штучного інтелекту у логопедії); емпіричні (контент-аналіз анкет та інтерв'ю з логопедами для дослідження їхнього досвіду та ставлення до використання цифрових технологій); методи статистичної обробки даних для узагальнення результатів опитування та виявлення основних тенденцій і перспектив інтеграції ШІ у логопедичну практику.

Елементи наукової новизни. Здійснено комплексний аналіз застосування технологій штучного інтелекту у логопедичній практиці; доповнено дані про український та міжнародний досвід використання ШІ; уточнено та доповнено дані організаційно-педагогічні умови, можливості та готовність впровадження технологій ШІ логопедами в своїй професійній діяльності.

Практичне значення. Практичне значення одержаних результатів полягає у можливості їх використання для:

- розробки навчальних програм, спрямованих на підвищення цифрової компетентності логопедів;
- впровадження інноваційних ШІ-технологій у роботу логопедів, особливо в умовах дистанційного навчання та інклюзивної освіти;

Апробація дослідження. Матеріали кваліфікаційної роботи представлено у публікації О. Ковнір. Можливості використання штучного інтелекту в роботі логопеда: реалії закордонної практики. Актуальні проблеми дошкільної, початкової та спеціальної освіти в умовах кризових викликів суспільства: збірник тез доповідей за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, 14-15 травня 2025 р. /Міністерство освіти і науки України, Херсонський державний університет [та ін.]. / за заг. ред. Л. Петухової, О. Саган, Н. Сидоренко, А. Бальохи, Н. Борисенко, с.139-143.

Структура кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота має обсяг 85 сторінок та складається зі вступу, трьох розділів, висновків, та списку використаних джерел.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ЛОГОПЕДИЧНІЙ ПРАКТИЦІ

1.1 Основні визначення та сфери застосування штучного інтелекту

У сучасних умовах стрімкої цифровізації суспільства, коли штучний інтелект стає невід'ємною частиною наукових досліджень, освітніх процесів та медичних технологій, особливо важливим є чітке визначення його сутності та аналіз сфер застосування. Це дозволяє не лише зрозуміти потенціал ШІ у вирішенні складних завдань, але й оцінити перспективи його інтеграції у такі галузі, як освіта та логопедична практика, що потребують високої точності й індивідуалізованого підходу. Чітке розуміння основних принципів роботи штучного інтелекту, його відмінностей від інших сучасних технологій допоможе систематизувати загальні уявлення про нього та зрозуміти основні стратегії його використання саме в логопедії.

Штучний інтелект в сучасній науковій літературі розглядається як міждисциплінарна галузь знань, що об'єднує досягнення інформатики, математики, лінгвістики, когнітивних наук і психології. Відповідно до визначення Організації економічного співробітництва та розвитку (OECD), система штучного інтелекту трактується як машинна система, яка для заданих явних або неявних цілей здатна аналізувати вхідні дані й генерувати результати у формі прогнозів, рекомендацій, рішень або створення контенту, що можуть впливати на реальні чи віртуальні середовища [57]. У цьому визначенні підкреслюється автономність

таких систем і їхня здатність до адаптації, що є критично важливим для застосування ШІ у сферах з високим рівнем складності даних.

Англомовна наукова традиція (англомовне наукове трактування), представлена, зокрема, у працях, що цитуються в Oxford та Britannica, розглядає штучний інтелект як здатність комп'ютерних систем виконувати завдання, що зазвичай вимагають людського інтелекту, зокрема, мислення, навчання, прогнозування і розпізнавання образів. Це визначення акцентує увагу на функціональній подібності між когнітивними здібностями людини та алгоритмічними можливостями ШІ, що дозволяє говорити про потенціал цих технологій у вирішенні завдань різної природи – від технічних до соціогуманітарних.

Окремої уваги заслуговує розмежування понять в галузі штучного інтелекту. Автоматизація, роботехніка, алгоритми, машинне навчання всі ці поняття тісно пов'язані з штучним інтелектом, але не є тотожними і їх доволі часто плутають. Багато людей вважають поняття штучного інтелекту і машинного навчання тотожними через брак інформації та нечіткого розуміння цих понять. У наукових публікаціях, зокрема, MIT Sloan School of Management та IBM, машинне навчання визначається як підгалузь штучного інтелекту, що базується на здатності алгоритмів автоматично покращувати власну ефективність шляхом аналізу накопичених даних без необхідності спеціального програмування для кожного нового завдання [54]. Такий підхід дозволяє створювати моделі, здатні до узагальнення інформації, побудови прогнозів та прийняття рішень у невизначених умовах.

На відміну від машинного навчання, яке часто обмежується побудовою моделей для розв'язання конкретних завдань, глибинне навчання (Deep Learning) базується на застосуванні багатоварових штучних нейронних мереж, що імітують роботу людського мозку. Як зазначає Financial Times, ця технологія дозволяє аналізувати неструктуровані дані – зображення, аудіо, текст – і досягати високого

рівня точності у сферах, де традиційні алгоритми машинного навчання мають обмежену ефективність [37]. Водночас підхід до глибинного навчання потребує значних обсягів даних і обчислювальних ресурсів, що зумовлює розвиток високопродуктивних обчислювальних систем та спеціалізованого програмного забезпечення для обробки даних такого типу.

Таким чином, співвідношення понять штучного інтелекту, машинного навчання та глибинного навчання можна описати як ієрархічну структуру: ШІ виступає загальною категорією, що охоплює різні підходи до моделювання інтелектуальної поведінки, машинне навчання – як одну з ключових методологій у межах цієї категорії, а глибинне навчання – як найбільш спеціалізований її напрям, орієнтований на розв’язання задач підвищеної складності. Усе це дозволяє формувати більш точні системи обробки даних і створювати інтелектуальні рішення для практичного застосування у медицині, освіті, промисловості та інших сферах.

У сучасному академічному дискурсі штучний інтелект (ШІ) класифікується за трьома основними рівнями – вузьким (Artificial Narrow Intelligence, ANI), загальним (Artificial General Intelligence, AGI) та надінтелектом (Artificial Superintelligence, ASI). Вузький ШІ, або ANI, представлений системами, які успішно виконують лише обмежені, чітко визначені завдання – наприклад, розпізнавання образів, голосу або здійснення навігації в автономному транспорті – і не здатен вийти за межі власної спеціалізації. [39]

На противагу цьому, Artificial General Intelligence (AGI) передбачає наявність здатності аналізувати інформацію, навчатися, узагальнювати знання та вирішувати широке коло задач, подібно до того, як це робить людина [2]. У той же час концепція Artificial Superintelligence (ASI) описує гіпотетичну систему, чий інтелект значно

перевищує найкращі людські здібності в усіх галузях, включаючи наукову творчість, стратегічне мислення та соціальну міць [8].

На ієрархічній схемі (рис. 1.1) показано основні рівні розвитку штучного інтелекту – від вузьких систем до гіпотетичних самосвідомих моделей.

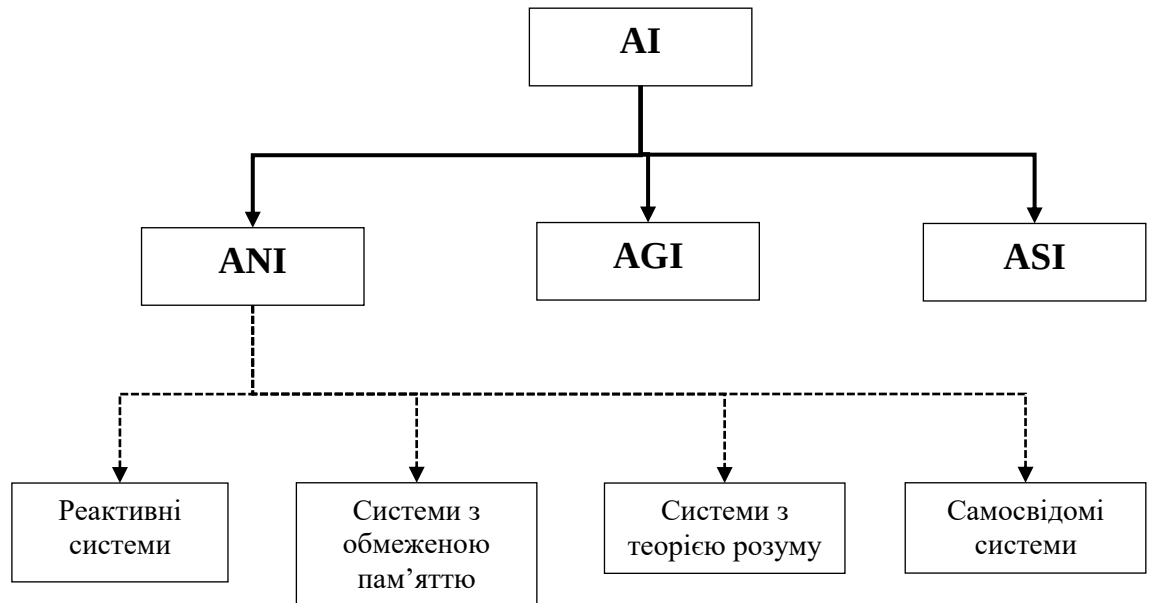


Рис. 1.1 Ієрархічна класифікація рівнів штучного інтелекту. [65]

У багатьох галузях сучасного суспільства штучний інтелект поступово стає невід'ємною ланкою, здатною суттєво підвищити ефективність, точність і доступність сервісів. У медицині ШІ широко застосовується для автоматизованої діагностики на основі зображень – таких як КТ або МРТ – де глибинні моделі демонструють точність на рівні або кращу за експертів у галузі. Важливим напрямом є також прогнозування розвитку хвороб і персоналізована терапія, зокрема у гастроентерології: штучні системи аналізують гістологічні знімки для визначення рецидивів ураження з точністю близько 80 % [78]. Крім цього, впровадження автоматизованих систем підтримки клінічних рішень сприяє скороченню часу на прийняття медичних рішень та зниженню ризику помилок [79].

У сфері освіти ІІІ, зокрема інтелектуальні адаптивні системи навчання, дозволяють враховувати індивідуальні особливості кожного учня та забезпечувати персоналізовану подачу матеріалів. Цей підхід здатен оптимізувати навчальний процес, додаючи інтерактивності, прискорюючи оцінювання знань та знижуючи навантаження на викладача. Також штучноінтелектуальні системи активно використовуються для автоматичного оцінювання робіт, відстеження прогресу та виявлення потенційних ризиків відставання учнів. [3]

У логопедичній практиці застосування ІІІ охоплює автоматичне виявлення мовленнєвих порушень, створення індивідуалізованих програм корекції та прогнозування їх ефективності. Наприклад, інструменти на основі обробки природної мови можуть аналізувати зразки мовлення і допомагати фахівцям у діагностиці артикул у дітей [75]. Дослідницькі проекти, такі як спільне використання ультразвукових зображень язика й аудіо, продемонстрували, що автоматичне виявлення артикулювальних помилок досягає точності понад 86 %. Інший приклад – використання алгоритмів класифікації мовних порушень для раннього виявлення і прогнозування прогресу з використанням методів машинного навчання [68].

Отже, штучний інтелект постає як багатогранне явище, що поєднує різні підходи до моделювання інтелектуальної поведінки та численні сфери практичного застосування – від медицини та освіти до логопедії й промисловості. Аналіз основних визначень ІІІ та його складових, таких як машинне та глибинне навчання, дозволяє сформулювати цілісне розуміння сутності цих технологій. Точність і коректність термінології мають ключове значення, оскільки забезпечують методологічну основу для подальшого дослідження можливостей, обмежень та перспектив розвитку штучного інтелекту, що розглядатимуться у наступних підрозділах роботи.

1.2 Короткий огляд становлення штучного інтелекту

Витоки штучного інтелекту пов'язані з фундаментальними ідеями математики й теорії обчислень. У 1936 р. А. Тюрінг заклав основи концепції обчислюваності, а згодом у статті «Computing Machinery and Intelligence» (1950) сформулював тест Тюрінга для перевірки здатності машин імітувати людський інтелект [9].

Офіційною відправною точкою галузі стала Дартмутська конференція 1956 року, де Дж. Маккарті, М. Мінський та їхні колеги поставили завдання відтворити інтелектуальні функції у формі, доступній для машинної реалізації. Уже в той період з'явилися перші програми – «Logic Theorist» для розв'язання логічних задач і система А.Самуеля для гри в шашки [80].

1970–1980-ті роки ознаменувалися створенням експертних систем DENDRAL і MYCIN, які застосовували для медичної діагностики та наукового аналізу. Проте брак обчислювальних ресурсів і завищені очікування призвели до так званих «зим ШІ», коли фінансування та інтерес до галузі різко знижувалися [11]. Новий етап настав у 1997 р., коли Deep Blue переміг чемпіона світу з шахів Г. Каспарова, продемонструвавши практичну силу алгоритмів [42].

У 2000-х роках розвиток технологій пришвидшили великі масиви даних, потужні графічні процесори й методи глибинного навчання. Прорив стався 2012 року: нейромережа AlexNet здобула рекордні результати у змаганні ImageNet, що започаткувало масштабне застосування глибинного навчання [81]. У 2016 р. AlphaGo переміг чемпіона світу з го Л. Седоля, довівши ефективність підкріплювального навчання у складних середовищах [4].

Саме на початку 2000-х років штучний інтелект починає використовуватися в логопедичній практиці, завдяки вдосконаленню процесу розпізнавання мовлення. Перші спроби використання ШІ були

зосереджені на автоматизації оцінювання мовлення для допомоги людям з афазією в реальному часі. Наприклад, платформа Lingraphica, одна з перших подібних платформ. А з появою машинного навчання (2010 – ті роки) розвиток напрямку зосередився на контрольованому навчанні для аналізу мовленнєвих моделей, що дозволяє виявляти типове мовлення і класифікувати мовленнєві порушення. Сучасний етап пов'язаний із появою великих мовних моделей BERT, GPT-3 та GPT-4, здатних генерувати тексти, зображення й програмний код, відкриваючи нові можливості для науки, освіти та практичних застосувань ШІ [10], а також запуском платформ з використання штучного інтелекту як аватарів, як помічників логопеда.

1.3 Основні принципи та ключові технології штучного інтелекту

Розуміння фундаментальних принципів і ключових технологій штучного інтелекту є незамінною методологічною основою подальших досліджень. Методологічний потенціал ШІ, що поєднує досягнення інформатики, математики, статистики та когнітивних наук, визначає не лише його ефективність, а й напрямки розвитку в конкретних практичних контекстах. Від гнучкої адаптивної поведінки алгоритмів до здатності взаємодіяти з середовищем у режимі реального часу – кожен принцип формує архітектуру інтелектуальних систем, яка повинна бути зрозумілою, надійною й масштабованою. Ці характеристики дозволяють переходити від концептуальної ролі алгоритмів як обчислювальних інструментів до їхньої інтеграції як самостійних агентів у різних сферах застосування.

Принцип адаптивності забезпечує здатність ШІ-систем змінювати свою поведінку у відповідь на накопичений досвід, що є ключовим

механізмом машинного навчання, яке дозволяє системам підвищувати продуктивність без явного переписування коду – тобто на основі аналізу даних (Machine Learning).

Автономність є визначальною характеристикою сучасних систем, що дозволяє їм ухвалювати рішення самостійно, без прямого втручання людини, з автономністю, яка зазвичай відстежується в інженерних системах з функціями самонастроювання й саморемонту (autonomic computing), що передбачає властивості самонавчання, самоконфігурації, самозахисту та самовідновлення.

Обробка знань і даних є центральним принципом, що полягає в перетворенні неструктурованої інформації – тексту, зображень чи звуку – на формалізовані структури знань, здатні використовуватись в аналізі, класифікації чи прийнятті рішень, що відбувається за допомогою формальних логічних моделей, онтологій та знань з експертних систем.

Інтерактивність забезпечує здатність ІІІ-систем реагувати на змінні умови у режимі реального часу, що особливо важливо для агентів, які взаємодіють з навколишнім середовищем або користувачами, утворюючи довготривалі цикли обміну інформацією й довіри.

Нарешті, модульність і масштабованість – це властивості, що забезпечують гнучкість структури ІІІ-систем і можливість оновлення чи розширення функціональності без необхідності повної перебудови. Така архітектурна стратегія дозволяє створювати системи, які легко адаптуються до зростаючих вимог, обсягу даних або сфер застосування.

У сучасному науковому дискурсі поняття «штучний інтелект» об'єднує сукупність технологій, що дозволяють машинам виконувати складні завдання – від розпізнавання образів і мовлення до автономного планування і взаємодії з середовищем. Це включає традиційні підходи з експертними системами й логічним виведенням, статистичні методи машинного навчання, нейромережеві структури глибинного навчання, а

також сучасні моделі NLP, комп'ютерного зору, робототехніки й агентних систем [58].

Як вже зазначалось, машинне навчання (ML) становить ядро цих технологій: це підхід, у якому алгоритми здатні поліпшувати свою ефективність шляхом аналізу даних без явного програмування [66]. У рамках ML модерні алгоритми класифікуються за методами навчання – наглядом, без нагляду, а також підкріплювальне навчання (Reinforcement Learning), в якому агент оптимізує поведінку на основі винагороди в динамічних середовищах. [66]

Значущим етапом став розвиток глибинного навчання (Deep Learning, DL) – нейромережових архітектур з великою кількістю шарів, здатних обробляти складні структури даних (зображення, звук, текст). DL є підмножиною ML, що забезпечило прорив у задачах класифікації та витягування ознак [49].

На базі DL розвинувся напрям Обробки природної мови (NLP), де застосовуються трансформерні архітектури (BERT, GPT) для нових можливостей генерації й розуміння мови [37]. Паралельно Комп'ютерний зір (Computer Vision) використовує нейронні мережі для аналізу зображень і відео – наприклад, для розпізнавання об'єктів і відстежування руху [66].

Експертні системи, що базуються на знаннях і чітких правилах «якщо-то», відіграли ключову роль на ранніх етапах становлення ІІІ – їх застосовували як радники в диференціальній діагностиці чи управлінні ресурсами [38].

Робототехніка й інтелектуальні агенти інтегрують інтелектуальні алгоритми в апаратні системи, дозволяючи створювати автономні класи роботів чи агентів, які реагують на середовище й виконують складні послідовності дій [66].

Останнім треком розвитку є генеративні моделі (Generative AI), такі як GANs і VAE, які відкрили можливості самостійного створення

тексту, зображень чи аудіо. Вони знаменують новий рівень інтелектуального виробництва цифрових артефактів. [49]

Узагальнені результати щодо функціонального призначення та прикладного використання основних технологій штучного інтелекту наведено у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 Систематизація ключових технологій ШІ

Технологія	Функція	Приклад застосування
Машинне навчання (ML)	«Навчання» систем без явно заданих правил	Рекомендації, прогнозування
Глибинне навчання (DL)	Обробка складних даних через нейромережі	Розпізнавання зображень, мови
NLP	Розуміння й генерація тексту	Чат-боти, переклад
Комп'ютерний зір (CV)	Аналіз візуальної інформації	Автономне водіння, медична діагностика
Експертні системи	Прийняття рішень на базі правил	Медичні довідники
Роботи/агенти	Дії в фізичному чи віртуальному середовищі	Автономні дрони, робот-прибиральник
Генеративні моделі	Створення нового контенту	GAN, VAE, трансформерні генератори

Структура таблиці дозволяє систематизувати ключові технологічні напрями – від алгоритмів машинного та глибинного навчання до генеративних моделей і робототехнічних систем – відповідно до їхніх функцій та сфер практичної реалізації. Такий підхід дає змогу продемонструвати взаємозв'язок між концептуальними засадами і конкретними рішеннями, що впроваджуються у різних секторах економіки, науки та освіти.

У підсумку варто відзначити, що розгляд основних принципів і ключових технологій штучного інтелекту створює фундамент для розуміння його сучасних можливостей і обмежень. Систематизація технологій, подана у вигляді ієрархічних схем і узагальнювальних таблиць, не лише ілюструє структуру галузі, але й слугує методологічною базою для подальшого аналізу її етичних аспектів, практичного застосування та перспектив розвитку.

1.4 Етичні принципи використання штучного інтелекту

У сучасному суспільстві, яке все активніше інтегрує штучний інтелект у всі сфери життя, економіки, науки й культури, етичні аспекти його використання набувають вирішального значення. Надто швидкий технологічний розвиток поставив перед суспільством нові виклики – від потенційної дискримінації через несправедливі алгоритми до загроз приватності, маніпуляцій поведінкою та порушення фундаментальних прав людини. Так само надзвичайно актуальною стає проблема регуляції, яка повинна запобігти негативним наслідкам і максимально посилити соціальні та економічні переваги.

На глобальному рівні було запроваджено два провідні нормативно-етичні документи. По-перше, у 2019 році Організація економічного співробітництва та розвитку (OECD) ухвалила Принципи надійного ШІ (OECD AI Principles), які визначають такі основні цінності, як включний розвиток, справедливість, прозорість, безпека та підзвітність [24]. По-друге, у 2021 році UNESCO прийняла перший у світі глобальний стандарт в галузі етичних принципів ШІ – Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence, акцентуючи увагу на захисті прав людини, гідності, справедливості, екології та необхідності людського нагляду над системами ШІ [72].

У Європейському Союзі регламент (ЄС) 2024/1689 («Акт про ШІ») набув чинності 1 серпня 2024 р. після публікації в Офіційному журналі 12 липня 2024 р., а його застосування відбувається поетапно. Заборони для систем «неприйняттого ризику» та обов’язки з AI literacy діють із 2 лютого 2025 р., вимоги для GPAI-моделей – з 2 серпня 2025 р., а більшість положень для високоризикових систем – із 2 серпня 2026 р. та 2 серпня 2027 р. відповідно. Координацію впровадження здійснює AI

Office, який у липні 2025 р. оприлюднив настанови щодо виконання обов'язків для GPAI-систем.[32; 59]

У Сполучених Штатах Америки регулювання розвивається на двох рівнях. На федеральному рівні ключовими стали Виконавче розпорядження ЕО 14110 (30.10.2023), яке окреслило принципи безпечного та надійного ШІ, і Меморандум ОМВ М-24-10 (28.03.2024), що встановив обов'язкові вимоги для федеральних агенцій щодо управління ризиками, інвентаризації та прозорості систем ШІ. NIST підтримує ці зусилля через AI Risk Management Framework 1.0 та діяльність U.S. AI Safety Institute, а у січні 2025 р. адміністрація ухвалила розпорядження «Removing Barriers to American Leadership in AI», спрямоване на інновації та дерегуляцію. [34; 36; 76]

На рівні штатів першопрохідцем став Colorado AI Act (SB 24-205), підписаний 17 травня 2024 р. Документ вимагає від розробників і користувачів високоризикових систем запровадження програм управління ризиками та запобігання алгоритмічній дискримінації; основні положення закону почнуть діяти з 1 лютого 2026 р.. У Каліфорнії у 2024–2025 рр. CPPA розробила правила для автоматизованих систем ухвалення рішень (ADMT), а в липні 2025 р. оприлюднила фінальну версію для подальшого затвердження OAL. [23; 26]

Нарешті, у Китаї чинними є Тимчасові заходи щодо генеративного ШІ (з 15 серпня 2023 р.) та Положення про «глибокий синтез» (з січня 2023 р.), які встановлюють вимоги до безпеки контенту, прозорості й маркування даних у публічно доступних сервісах. Підхід китайського регулятора зосереджується на контролі провайдерів і запобіганні ризикам, пов'язаним із використанням ШІ у сфері масових комунікацій. [24]

У сучасних умовах стрімкого зростання використання технологій штучного інтелекту, етичні принципи виконують роль стабілізації –

вони визначають взаємозв'язок між технологічним потенціалом і соціально значущими нормами. Міжнародні стандарти, зокрема Принципи «надійного ШІ» OECD (2019), закріплюють ключові цінності: прозорість та пояснюваність, справедливість і недискримінацію, конфіденційність і безпеку, підзвітність і відповідальність, а також інклюзивний розвиток і добробут (inclusive growth) [56]. У свою чергу, Рекомендація UNESCO щодо етики ШІ (2021) акцентує принципи захисту прав людини, гідності, справедливості, екологічної та соціальної стійкості, а також встановлює важливість людського контролю над системами [31].

Для узагальнення перелічені принципи наведені в табличному форматі, упорядковано за їх політично-правовим змістом і рисами реалізації (табл. 1.2).

Таблиця 1.2 Етичні принципи штучного інтелекту

Етичний принцип	Зміст
Прозорість та пояснюваність	Алгоритми і рішення повинні бути зрозумілими за своєю логікою, а їх результат – відтворюваним для користувача або аудитора.
Справедливість і недискримінація	Забезпечення рівного та неупередженого ставлення, контроль над алгоритмічними хибами (bias) у рішеннях.
Відповідальність і підзвітність	Чітке визначення обов'язків у випадку помилок або негативних наслідків застосування ШІ.
Людський контроль	Забезпечення можливості участі людини в критичних рішеннях, неможливість повної автономії.
Конфіденційність і безпека	Надійний захист персональних даних, запобігання несанкціонованому доступу чи порушенням.
Сприяння суспільному благу	Націленість на покращення добробуту, включення, сталий розвиток і екологічну гармонію.

Новий етап у розвитку регуляторних підходів було започатковано у 2023 році, коли Європейський Союз ухвалив Акт про штучний інтелект [12], що став першим комплексним законодавчим актом із регулювання цієї сфери. Його ключовою особливістю є ризик-орієнтований підхід, згідно з яким усі системи штучного інтелекту

класифікуються за рівнями ризику: від мінімального до високого та неприйняттого. Системи з неприйнятним рівнем ризику, наприклад соціальний рейтинг громадян, забороняються повністю; високоризикові системи, до яких належать застосування у сфері охорони здоров'я, транспорту чи освіти, підлягають суворій сертифікації та постійному нагляду; для систем з обмеженим ризиком передбачено вимоги до прозорості та захисту даних. Прийняття цього акту стало важливим кроком до формування єдиного правового поля ЄС у сфері штучного інтелекту, яке поєднує інноваційний розвиток із гарантіями безпеки та дотриманням основних прав людини.

Етичні принципи використання штучного інтелекту формують концептуальні рамки для його безпечного, справедливого та соціально відповідального розвитку. Вони забезпечують баланс між технологічними інноваціями та необхідністю захисту прав людини, підтримки демократичних цінностей і сприяння суспільному добробуту. Урахування прозорості, підзвітності, справедливості, конфіденційності та збереження людського контролю над критично важливими рішеннями створює основу для мінімізації ризиків і запобігання можливим зловживанням. Ці принципи не лише слугують етичним орієнтиром для розробників і користувачів ШІ, а й стають ключовим чинником формування національних стратегій цифрової трансформації та міжнародних нормативно-правових документів, сприяючи гармонізації підходів до регулювання й розвитку технологій у глобальному масштабі.

Широке впровадження систем ШІ у чутливих сферах – освіті, медицині, логопедичній практиці – супроводжується низкою етичних викликів, які продовжують обговорюватися в науковій літературі та міжнародних організаціях. Принципи, сформульовані ОЕСР та ЮНЕСКО, підкреслюють необхідність справедливості, прозорості, підзвітності, захисту прав людини та спеціальних гарантій для

вразливих груп, зокрема дітей, але практика показує, що цих принципів недостатньо для повного усунення ризиків . [56; 73]

Дослідження виявляють проблему алгоритмічної упередженості: наприклад, у роботі *PNAS* продемонстровано значно вищу частоту помилок автоматичного розпізнавання мовлення у темношкірих спікерів, а проєкт *Gender Shades* показав критично високі рівні похибок при гендерній класифікації жінок із темнішим відтінком шкіри. Для логопедичної практики це означає ризик хибної оцінки мовлення дітей з різними акцентами чи мовними особливостями та потребу у створенні більш репрезентативних наборів даних і проведенні регулярного аудиту моделей. [21; 46]

Не менш важливими є загрози конфіденційності та безпеки даних, особливо якщо йдеться про аудіозаписи чи транскрипти дитячого мовлення. Загальноєвропейський регламент із захисту даних (GDPR) визначає чіткі правила правомірної обробки персональної інформації, тоді як ЮНІСЕФ у своїх рекомендаціях для «child-centered AI» підкреслює необхідність прозорості, мінімального втручання та дотримання найкращих інтересів дитини. У контексті логопедичної практики це означає вимогу до інформованої згоди батьків, обмеження вторинного використання даних та аналіз ризику повторної ідентифікації дітей, наприклад через унікальні голосові характеристики. [59; 74]

Іншою проблемою є непрозорість складних нейромережевих моделей, яка призводить до явища «автоматизаційної упередженості», коли спеціалісти схильні беззастережно покладатися на алгоритмічні рекомендації навіть за відсутності пояснень їхніх рішень. Поведінкові дослідження давно фіксують цей феномен, а медичні огляди вказують на небезпеку втрати експертних навичок і помилкових діагнозів, якщо людський контроль не інтегрований у робочі процеси. Це підкреслює

необхідність систем із принципом *human-in-the-loop* та впровадженням процедур подвійної перевірки результатів. [22]

Окрему увагу науковці приділяють феномену «галюцинацій» генеративних моделей – створенню правдоподібного, але нефактичного контенту. Роботи з абстрактивного підсумовування та масштабні огляди LLM фіксують високу частоту таких помилок, що робить критично важливим маркування та верифікацію інформації, особливо в освіті та терапії, де дезінформація може мати серйозні наслідки. [50]

Додатковий виклик становить поширення маніпулятивного й синтетичного контенту. Європейський акт про ШІ встановлює вимоги до прозорості та маркування змінених або згенерованих матеріалів, тоді як китайські «Тимчасові заходи для генеративного ШІ» роблять акцент на контент-безпеці й відповідальності провайдерів публічних сервісів. У сфері освіти та логопедії це означає потребу у впровадженні технологій виявлення та позначення штучно створених матеріалів, аби запобігти маніпуляціям і дезінформації.

Щоб зменшити ці ризики, у США розроблено добровільний, але деталізований NIST AI Risk Management Framework 1.0, який пропонує методологію оцінки ризиків і процедур їхнього пом'якшення. Поєднання таких рамок із принципами ОЕСР та ЮНЕСКО дає змогу створювати прозорі процеси: опис цілей використання ШІ, інвентаризація даних, тестування на упередженість, аудит у реальному середовищі та протоколи реагування на інциденти. [76]

Висновки до розділу 1:

Системність впровадження: неможливо ефективно використовувати ШІ, створивши лише частину необхідних умов (наприклад, придбавши обладнання без навчання персоналу).

Баланс традицій та інновацій: ШІ є потужним інструментом, але не замінює емоційного контакту з логопедом та живого спілкування.

Індивідуальний підхід: максимальна персоналізація через адаптивні алгоритми дозволяє враховувати унікальні потреби кожної дитини.

Етична відповідальність: використання ШІ завжди повинно відбуватися з дотриманням етичних принципів та захисту прав дитини.

Постійний розвиток: цифрові технології швидко еволюціонують, тому логопеди потребують безперервного

Підсумовуючи розділ треба зазначити, що використання штучного інтелекту має величезний потенціал і водночас потребує ретельної етичної оцінки ризиків. Найбільш актуальні проблеми такі як упередженість автоматизації, конфіденційність даних пацієнтів та генеративні помилки ШІ, підкреслюють необхідність контролю з боку людини та постійне вдосконалення систем, особливо в таких сферах, як освіта та логопедія.

РОЗДІЛ 2

ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ЛОГОПЕДИЧНІЙ ПРАКТИЦІ: СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

2.1 Аналіз міжнародних досліджень щодо застосування системи штучного інтелекту в логопедичній діагностиці та терапії

В міжнародному науковому просторі вже протягом 15 років активно публікуються результати досліджень щодо автоматизованих логопедичних інструментів з використанням методів ШІ. Тобто завдяки алгоритмам машинного навчання, логопед має можливість проаналізувати мовлення пацієнта, виділити мовленнєві порушення та відстежувати прогрес у реальному часі, а штучний інтелект може змінювати корекційні плани відповідно до результатів. До того ж штучний інтелект можливо використовувати для планування великих масивів даних, статистики та ведення документації. Ефективність автоматизованих логопедичних інструментів на основі штучного інтелекту значною мірою залежить від їхньої точності в порівнянні зі стандартною терапією, яку проводять логопеди. Розглянемо ці дослідження більше детально.

Систематичні огляди наукових досліджень і розробок допомагають оцінити стан розвитку у певній галузі. У квітні 2024 року команда С. DeKa опублікувала систематичний огляд «AI-Based Automated Speech Therapy Tools for persons with Speech Sound Disorders», у якому досліджувалося застосування ШІ в терапії звукових порушень. Вони виявили, що більшість робіт виконано в Європі та Північній Америці, тоді як Африка, Океанія та Південна Америка практично не представлені у вибірці, що свідчить про географічну нерівномірність

наукової активності [30]. Автори відзначили, що більшість досліджень спрямовані на артикуляційні розлади, що пов'язано з відносно простими протоколами автоматизованої оцінки. Більшість інструментів представляють собою повністю автоматизовані мобільні або ігрові додатки, а порівняння їхньої ефективності з результатами роботи логопеда здійснюється рідко. Такі висновки свідчать, що галузь перебуває на стадії становлення: окремі автори публікують одну-дві роботи, не розвиваючи ідеї у серії досліджень. В огляді також зазначається, що приблизно дві третини усіх досліджень спрямовано на вивчення артикуляції, тоді як теми голосових, ритмічних і фонологічних розладів висвітлені обмежено. У половині робіт застосовувалися мобільні чи веб-платформи з елементами гейміфікації, а лише невелика частка порівнювала результати автоматизованих підходів із традиційною терапією. Проблемою є й те, що більшість інструментів розроблялись англійською мовою, і лише поодинокі проєкти адаптовані до інших мов, зокрема китайської та іспанської.

Інший огляд, що доступний як блог Університету Св. Августина (USAHS), висвітлює ключові напрями використання ШІ у логопедії. Автори зазначають, що алгоритми машинного навчання допомагають логопедам виявляти затримки мовленнєвого розвитку, артикуляційні порушення та заїкання, аналізуючи великі обсяги даних і персоналізуючи діагностику. [75]

Вони пояснюють, що ШІ може обробляти тисячі аудіозаписів, виділяючи закономірності в спектральних та темпоральних характеристиках, і на основі цього пропонувати індивідуальні плани втручання. Інструменти на основі ШІ можуть пропонувати пацієнтам завдання для практики поза межами сеансів та надавати миттєвий зворотний зв'язок, що робить терапію більш ефективною та мотивуючою для дітей.

Блог підкреслює, що подібні моделі також використовуються для моделювання ситуацій під час навчання майбутніх спеціалістів, розширюючи можливості симуляцій та самонавчання [75]. Автори зазначають, що ШІ може створювати віртуальних пацієнтів для тренування студентів, що значно підвищує якість підготовки. Важливими перевагами вважаються можливості дистанційної логопедичної підтримки та адаптивність програм до потреб клієнтів у віддалених районах.

Такий телемедицинський підхід дозволяє людям із порушеннями мовлення отримувати допомогу, не виходячи з дому, а логопедам – відслідковувати прогрес через веб-панелі. Однак автори звертають увагу на важливі питання конфіденційності даних, етичних норм та страхів щодо заміни фахівців машинами. Вони наголошують, що інновації мають доповнювати роботу спеціалістів, а не витіснити їх, та що необхідно розробляти чіткі протоколи захисту приватних даних [75].

Переважає більшість досліджень стосується саме застосування алгоритмів машинного навчання (МН) для діагностики та аналізу мовленнєвих порушень. У систематичному огляді Z. Brahmi та колег про роль машинного навчання в лікуванні мовленнєвих відхилень розглянуто моделі класифікації, які ідентифікують патологічні патерни у звуковому сигналі та прогнозують результат терапії. Дослідники підкреслюють, що МН дозволяє виділяти складні характеристики мовлення – такі як мелчастотні кепстральні коефіцієнти, параметри лінійного прогнозування, інтонаційні та ритмічні показники – і будувати алгоритми, які порівнюють ці характеристики з нормою. [20]

Подібні підходи відображені у роботі Jothi та Mamatha, які проаналізували автоматизовані системи оцінки мовлення для визначення виразності. Вони показали, що нейронні мережі, як найбільший успіх демонструють глибокі рекурентні мережі та згорткові архітектури, а також методи підтримки векторів (SVM), які можуть точно

класифікувати ступінь порушень у різних мовах. Але результати таких методів залежать від якості баз даних та попередньої обробки аудіо. Часто потрібне індивідуальне налаштування моделей для певної мови чи діалекту. [45]

У дослідженні «*Machine learning assistive application for users with speech disorders*» запропоновано прикладний додаток, який поєднує акустичний аналіз із інтерфейсом для користувачів. Система збирає короткі зразки мовлення, обчислює спектральні та часові характеристики та використовує класифікатор для визначення типу розладу. Зворотний зв'язок надається у формі візуалізованих параметрів та підказок, що допомагає клієнтам розуміти, які аспекти вимови треба коригувати. Роль ІІІ в таких додатках полягає не лише у розпізнаванні, а й у мотивації до виконання вправ, оскільки системи часто гейміфіковані: користувачі отримують бали, значки та рівні за успіхи, що стимулює тривале використання. [55]

Загалом, дослідники відзначають, що точність класифікації мовленнєвих розладів за допомогою МН коливається від 80 % до 95 %, залежно від виду порушення та якості даних. Важливим чинником є доступність великих, добре анотованих корпусів, особливо для малопоширених мов.

Особливу увагу міжнародні дослідники приділяють виявленню та терапії заїкання. Заїкання характеризується повторенням, блоками та подовженнями, якими страждає близько одного відсотка населення [51]. Мовленнєві перерви можуть бути спричинені генетичними, неврологічними та психосоціальними чинниками, тому моделі мають адаптуватися до індивідуальних патернів. Розпізнавання такого мовлення становить виклик для традиційних систем, тому сучасні асистенти використовують складні моделі. Автор блогу «StutterGPT» провів тестування різних комерційних моделей розпізнавання на прикладах заїкання: ElevenLabs Scribe, AssemblyAI, OpenAI Whisper та

Deergram. Усі моделі досягли точності більше 94 %, причому найвищі результати продемонструвала система Scribe (98,7 %), а Whisper продемонструвала 94 % точності [51].

Рейтинг показав, що Scribe найточніше відтворює слова та правильно визначає межі речень, AssemblyAI добре очищає текст від наповнювачів «ну» та «ем», Whisper зберігає стабільну точність, але іноді пропускає короткі слова, а Deergram відзначається високою швидкістю. Apple також повідомила про підвищення точності Siri для людей із заїканням, де зміна порогового часу завершення мовлення зменшила рівень помилок на 79 %. Паралельно з цим розробляються системи виявлення заїкання та автоматичного підбору вправ: алгоритми визначають тип дисфлуенції (повторення, блоки, подовження), вимірюють тривалість пауз та пропонують відповідні завдання. [51]

Чат-боти на основі обробки природної мови також стають поширеним інструментом логопедії. У роботі Ayanoz, Abdelhakim та Benhmed (2020) запропоновано розумну архітектуру чат-бота для медичної допомоги [16]. Поєднання нейронних мереж із аналізом намірів дозволяє таким системам розуміти запити пацієнтів, підтримувати діалог, пропонувати вправи та коригувати їх виконання. У межах StutterGPT дослідники також випробували чат-ботів для людей із заїканням: система на базі GPT-4 виявилася здатною відображати повторення та подовження у тексті, що відкриває можливості для інтерактивних тренажерів. Однак автори зауважують, що для точного моделювання заїкання потрібно враховувати індивідуальні особливості кожного користувача та збирати великі набори даних. Чат-боти також можуть допомагати батькам, надаючи інформацію про вправи та прогрес дитини, а їхня доступність 24/7 робить підтримку більш постійною.

Напрямок удосконалення систем автоматичного розпізнавання мовлення (APM) для нетипових груп користувачів залишається пріоритетним. У статті *«Addressing Pitfalls in Auditing Practices of*

Automatic Speech Recognition Technologies: A Case Study of People with Aphasia» (Mei та співавт., 2025) описано три основні проблеми аудиту АРМ: використання лише одного методу нормалізації тексту, поверхове демографічне звітування без урахування підгруп та акустичних коваріант, а також надмірна залежність від метрики word error rate. Єдиний стандарт нормалізації може спотворювати оцінку, оскільки різні варіанти перекладу або запису вважаються однаковими чи різними. Поверхове демографічне звітування перешкоджає визначенню впливу факторів, таких як тип афазії, вік чи рідна мова, на ефективність систем. Word error rate не враховує семантичних помилок і не відображає, як моделі спотворюють граматичну структуру, тому автори пропонують використовувати додаткові метрики, зокрема semantic error rate та зміщення гучності. Автори розробили холістичний підхід до оцінювання та показали, що ефективність АРМ для осіб з афазією істотно нижча, ніж для контрольної групи, що вимагає адаптації алгоритмів [52].

Відповіддю на цю проблему став проєкт «*Speech Accessibility Project*» [40], який спрямований на створення великої бази даних мовлення людей із різними мовленнєвими порушеннями. В рамках проєкту було залучено понад тисячу добровольців з різними формами дисфункцій; кожен учасник записував щонайменше 30 хвилин мовлення, яке вручну транскрибували та анотували. Базовий АРМ, навчений на типовому мовленні, має лише 3,4 % помилок, але на дисартричному мовленні помилки сягають 36,3 %. Після донавчання на спеціалізованому корпусі помилка зменшується до 23,7 %, що демонструє важливість додавання якісних атипових даних. Проєкт також залучає лінгвістів для створення кількох варіантів транслітерації, щоб зменшити упередження, та відкрито надає дані для наукової спільноти, сприяючи швидкому прогресу у створенні інклюзивних технологій.

Найбільш амбітні спроби створити універсальний АРМ для нетипового мовлення описані у праці Tobin та колег [70]. Вони інтегрували 1000-годинний корпус мовлення людей з Паркінсона, бічного аміотрофічного склерозу, синдрому Дауна та інших станів у існуючу модель і показали, що це значно покращує точність на таких даних без погіршення розпізнавання типового мовлення.

Модель продемонструвала, що додавання навіть 10 % атипових даних суттєво підвищує результат, що означає: компанії можуть підвищити інклюзивність, інвестуючи у збирання даних. Дослідники наголошують, що стандартні комерційні системи часто недооцінюють аутентичні патерни атипового мовлення та що навіть невелика кількість якісних даних може закрити розрив між базовими та персоналізованими моделями.

Іншим прикладом є дослідження обмежень АРМ для молодих людей з синдромом Дауна. П'ятнадцятеро учасників із синдромом Дауна брали участь в інтерв'ю та читали стандартні фрази; оцінювались точність, повнота та F-міра шести систем (Google, IBM, Otter.ai, Microsoft, AssemblyAI та OpenAI). Загальна точність усіх систем була на 20–30 % нижчою, ніж для нейротипових спікерів. Система OpenAI показала найкращі результати – близько 67 % точності та F-мірю 0,944; найпоширенішими були помилки видалення, за ними йшли заміни та вставки. Дослідники відзначають, що найважче системам було розпізнати короткі слова або слова зі слабким наголосом. Ці дані підкреслюють потребу в адаптації АРМ до специфічних лінгвістичних та когнітивних особливостей [25].

Окрема група робіт присвячена діагностиці та терапії дитячих мовленнєвих розладів. У статті «Transforming pediatric speech and language disorder diagnosis and therapy: The evolving role of artificial intelligence» [19] розглянуто використання глибинних мереж для раннього виявлення затримок мовленнєвого розвитку. Алгоритми

аналізують відео- та аудіодані, визначають відхилення у звукотворенні, ритміці та інтонації та пропонують індивідуальні плани втручання. Автори підкреслюють, що інтеграція ШІ дозволяє оптимізувати час роботи логопеда й забезпечити доступність терапії для пацієнтів у різних регіонах. Такий скринінг може застосовуватися у дитячих садках та школах у формі ігор, що дає змогу рано виявити ризики та запобігти хронічним проблемам. Глибинні моделі враховують вікові норми, що допомагає розрізняти затримку розвитку від нормального варіювання.

Цікаву методику представлено у експериментальному дослідженні Benway і Preston (2024), де штучний інтелект застосовували для корекції вимови звука /l/ (в адаптації наша літера «р»). Учасник проходив серію вправ із використанням автоматичного зворотного зв'язку: алгоритм порівнював вимовлений звук із еталонним, виділяв відхилення та рекомендував вправи. Після двох тижнів тренувань точність вимови покращилася на 60 %, а ефект зберігався через три місяці після завершення занять. Це демонструє потенціал ШІ для точкової корекції складних звуків та можливість перенесення навичок у повсякденне мовлення. [17]

Для виявлення та класифікації заїкання у дітей використовуються методи обчислювального інтелекту. Систематичний огляд 2023 року «Computational Intelligence-Based Stuttering Detection» описує алгоритми, що поєднують нейронні мережі, приховані марковські моделі (НММ) та байєсівські класифікатори для виявлення елементів заїкання. Успішні системи проводять багаторівневий аналіз: спочатку виявляють початок та кінець дисфлуенцій, потім класифікують їх тип і вимірюють тривалість пауз. Найкраще працюють глибокі рекурентні мережі, які враховують контекст. Висновки огляду свідчать про зростання точності моделей за останні п'ять років та необхідність великих, добре анотованих корпусів. [14]

Географічні та мовні диспропорції також є викликом. Систематичний огляд Дека показав, що більшість досліджень проводяться у розвинених регіонах, а слов'янські, африканські та азійські мови залишаються поза увагою [29]. Це обмежує застосовність моделей у багатомовних країнах та вимагає локалізації інструментів. Нерівність фінансування та доступу до технологій у різних країнах призводить до браку даних, що впливає на якість моделей. Проблема рівного доступу полягає в тому, що сучасні інструменти потребують наявності смартфонів, комп'ютерів та швидкого інтернету; для багатьох громад це недоступно. Етична дилема автономності полягає в тому, чи можуть пацієнти покладатися на автоматичні системи без нагляду фахівця, адже неправильні рекомендації можуть погіршити стан.

Існує також ризик упередженості моделей: якщо навчальні дані зібрані в однорідному середовищі, то результати будуть менш точні для інших спільнот. Щоб уникнути цього, необхідно включати різноманітні голоси, вікові групи та типи порушень. З іншого боку, дослідники підкреслюють важливість інтердисциплінарної співпраці між інженерами, лінгвістами та клініцистами. Тільки поєднавши експертизу, можна створювати інструменти, які будуть одночасно технологічно ефективними та терапевтично обґрунтованими. Програми навчання повинні включати етичні модулі, щоб підготувати майбутніх логопедів до роботи з конфіденційними даними та алгоритмічними системами.

Підсумовуючи, міжнародний досвід свідчить, що штучний інтелект поступово стає невід'ємною частиною логопедичної практики. Систематичні огляди доводять, що дослідження зосереджені на артикуляційних розладах і переважно виконуються у Європі та Північній Америці [29].

Водночас усе більше проєктів виникає у країнах Азії, Латинської Америки та Близького Сходу, що свідчить про глобалізацію напрямку. Алгоритми машинного навчання демонструють здатність точно

класифікувати мовленнєві порушення, формувати індивідуальні плани терапії та надавати автоматичний зворотний зв'язок. Проте їхня ефективність залежить від якості та репрезентативності даних. Інструменти для виявлення заїкання та системи розпізнавання мовлення проходять шлях від експериментальних до комерційних рішень, хоча їхня точність залежить від якості даних та включення атипового мовлення. [51]

Програми, спрямовані на підвищення доступності технологій для осіб з афазією, дисартрією або синдромом Дауна, демонструють, що додавання спеціалізованих корпусів помітно знижує помилки розпізнавання [40], але абсолютні показники все ще залишаються нижчими, ніж для нейротипового мовлення.

Разом із технологічними здобутками зростає потреба в етичному регулюванні та підготовці фахівців, здатних працювати з новими інструментами. Майбутні дослідження повинні розширювати географічне та мовленнєве представництво, розробляти відкриті багатомовні корпуси, оцінювати вплив алгоритмів на клінічні результати та інтегрувати ШІ в освіту логопедів. Лише такий підхід забезпечить справедливий та ефективний розвиток логопедичної допомоги з урахуванням глобальної різноманітності та культурних особливостей.

2.2 Характеристика сучасних технологій на основі штучного інтелекту для логопедичної практики

З підвищенням інтересу до ШІ у 2022–2025 рр. ключовими представниками стають великі мовні моделі – ChatGPT (OpenAI), Bard/Gemini (Google), Claude (Anthropic) та Grok (xAI). Ці системи забезпечують генерацію та розуміння природної мови, виконують роль

віртуальних асистентів, здатні створювати тексти, відповідати на запитання чи підтримувати діалог. Вони не є спеціалізованими логопедичними інструментами, але можуть бути інтегровані у практику для створення завдань, тренування розмовних навичок чи підтримки мотивації. Загальносвітова практика вже передбачає використання таких моделей у терапевтичних чат-ботах для нагадувань, розробки наочності для занять, демонстрації правильної артикуляції чи збирання скарг пацієнтів на домашні завдання. Найбільший ризик полягає у відсутності професійної перевірки матеріалу, тому роль людського фахівця залишається центральною.

Першим відомим персональним логопедичним помічником на основі ШІ стала система «*Jessica*» від сервісу Better Speech. Розробники зазначають, що вона використовує алгоритми розпізнавання мовлення й обробки природної мови для оцінки мовленнєвих зразків, виявлення індивідуальних проблем та складання персоналізованих планів. Додаток дозволяє пацієнтам тренуватися в будь-який час і отримувати підказки від віртуального «помічника», що підвищує доступність і мотивацію. При цьому автори підкреслюють, що *Jessica* доповнює, а не замінює роботу логопеда; серед переваг називаються цілодобова доступність, можливість регулярного самостійного тренування та персоналізовані програми [18].

До цієї ж групи належить сервіс «*SPRY Ally*». Він призначений для автоматизації ведення документації: модуль *SPRY Scribe* на базі ШІ перетворює записані під час сеансу розмови на структуру «SOAP-нот» (subjective, objective, assessment, plan) і дозволяє за декілька хвилин створити повний звіт. На сайті платформи зазначено, що цей інструмент прив'язує текст до відповідних розділів звіту та суттєво скорочує час на рутинне писання нотаток. У корпоративному блозі *SPRY* наводяться дані, що використання штучного інтелекту для документації дозволяє скоротити час звітності майже на 90 %, при цьому точність транскрипції

досягає 95-98 %. Інший модуль, *SPRY Capture & Verify*, в реальному часі перевіряє страхове покриття та оптимізує фінансові потоки, що також допомагає логопедам зосередитися на пацієнтах. [64]

Проект CarisciAMe, що розробляється в Італії, орієнтований на людей з дизартрією. На сайті Egalite описано, що програма дозволяє користувачам записувати власні слова, щоб сформувати базу «особливих голосів»; обробка сигналів здійснюється за допомогою згорткової нейронної мережі на TensorFlow, а додаток інтегровано з платформами OpenHab та Google Assistant [27]. Зібрані аудіодані стануть підґрунтям для майбутнього інструменту з автоматичним розпізнаванням мовлення для людей з дизартрією.

Багато комерційних сервісів використовують стандартні набори для автоматичного розпізнавання мовлення. Один із найпопулярніших – Kaldi. За інформацією з довідника Activeloop, Kaldi є відкритим набором інструментів, який поєднує методи машинного та глибокого навчання для побудови систем ASR; він включає модулі для вилучення ознак, глибокі акустичні моделі та WFST-декодер і широко використовується в голосових помічниках і сервісах транскрипції. Хоча Kaldi не є готовим «логопедичним додатком», його комбінації можна інтегрувати у спеціалізовані аплікації. [13]

У логопедичній практиці важливо мати інструменти, що здатні якісно розпізнавати мовлення різних мов, зокрема української. Провідною платформою у цій галузі є Assembly AI. Згідно з документацією, універсальна модель цієї компанії забезпечує високу точність для української мови (модель Universal), а з лютого 2025 р. сервіс підтримує автоматичне визначення різних спікерів для українського мовлення [15]. Паралельно IBM Watson Speech to Text підтримує декілька світових мов – арабську, англійську, іспанську, французьку, португальську, японську та корейську – але, нажаль, не має підтримки української [43].

Google Cloud Speech-to-Text у 2019 р. додав українську до переліку підтримуваних мов і пропонує мультиканальне розпізнавання для телефонних дзвінків та покращені відеомоделі [67]. Натомість Microsoft Azure Speech офіційно не підтримує українську аудіо у режимі перетворення мовлення в текст [53].

Компанія Deepergram у своєму базовому наборі моделей також надає підтримку української мови й пропонує нову модель nova-3 для багатомовних розмов з можливістю налаштування словника [28].

Сервіси типу Assembly AI, Deepergram чи Google Cloud вже використовуються в бізнесі для транскрипції інтерв'ю або нарад; у логопедії вони можуть допомагати автоматично аналізувати вимову, тривалість пауз чи плавність мовлення, хоча для високої точності потрібне доопрацювання моделей під конкретні мовленнєві розлади.

Speechify – це текст-до-мови сервіс, що працює за допомогою ШІ. Компанія пропонує понад тисячу «життєподібних» голосів на 60 мовах, можливість регулювання швидкості, підсвічування тексту при читанні, технологію оптичного розпізнавання символів для перетворення друкованих сторінок на аудіо й інтеграцію функцій AI Summaries та AI Chat, що допомагає людям з дислексією отримувати доступ до інформації [77]. Для логопедичної практики цей інструмент корисний для розвитку слухового сприймання й навчання дітей з порушеннями читання.

На період серпень 2025 року деякі з цих платформ мають безкоштовний період використання і підтримку української мови. Основні сервіси представлені в порівняльній таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 Доступність української мови та фінансові умови використання ASR-сервісів

Сервіс	Підтримка укр.мови	Тип сервісу	Безкоштовний доступ	Орієнтовна ціна
Assembly AI	(Universal)	Speech-to-Text (ASR)	(демо версія)	від \$0.15/год

Продовження Таблиця 2.1 Доступність української мови та фінансові умови використання ASR-сервісів

Сервіс	Підтримка укр.мови	Тип сервісу	Безкоштовний доступ	Орієнтовна ціна
Deepgram	(nova-3)	Speech-to-Text (ASR)	(до 200 хв/міс)	від \$0.02/хв
Google Cloud STT	+	Speech-to-Text (ASR)	(60 хв/міс)	від \$0.006/15 сек
IBM Watson STT	-	Speech-to-Text (ASR)	(5 год/міс)	від \$0/15/год (залежить від моделі)
Speechify	(TTS only)	Text-to-Speech (TTS)	Обмежено (тільки демо версія)	\$139/рік (Pro)

Дитячий додаток Speech Blubs позиціонується як інтерактивна платформа з використанням інструментів штучного інтелекту для дітей 1–6 років. Офіційний сайт повідомляє, що він використовує відеомодельовання – діти бачать інших дітей і повторюють слова, граються у рольові ігри, застосовують накладені фільтри на обличчя, і таким чином мотивуються практикувати нові звуки [53]. Хоча додаток підтримує розвиток мовлення та використовується для дітей із синдромом Дауна або аутизмом, він не містить адаптивного машинного навчання; функції залишаються інтерактивними і не аналізують індивідуальних помилок.

Платформа Yoodli пропонує AI-рольові ігри для покращення комунікативних навичок. На сайті компанії наголошується, що Yoodli дає «об’єктивний зворотній зв’язок» щодо темпу, використання наповнювачів, інтонації й готовності до публічних виступів [82]. Користувачі можуть проводити рольові тренування, а ШІ аналізує мовленнєві параметри та надає рекомендації. Такий інструмент може служити додатковою практикою для старших учнів із логопедичними порушеннями, хоча він не орієнтований на конкретні діагнози.

IzzyAI – це англomовна платформа, яка використовує людоподібних аватарів для роботи над артикуляцією, заїканням та іншими мовленнєвими розладами. Розробники зазначають, що система

включає персоналізовані вправи з гейміфікацією, автоматизовану оцінку мовлення і можливість працювати 24/7. На сайті підкреслюється, що AI-оцінювання допомагає виявляти шаблони мовлення й підбирати індивідуальні завдання; платформа зберігає елементи гри та емоційної взаємодії, що сприяє мотивації, і наголошує на безперервності терапії [44].

Платформа LiriCare орієнтована на логопедів, які ведуть документацію та планують заняття. Вона пропонує на основі штучного інтелекту інструмент для створення звітів, що, за словами розробників, дозволяє скоротити час на заповнення документації на 75 % та зосередити увагу на пацієнтах [48]. Подібно до SPRY, LiriCare показує, що ШІ може бути корисним у рутинних адміністративних процесах.

До цієї групи входять і такі продукти, як SLP Toolkit – вебсервіс для шкільних логопедів. Він включає інструменти для оцінювання початкового рівня, моніторингу прогресу, планування цілей і збирання даних, використовуючи готові тести та рубрики; платформа значно економить час та є популярною серед шкільних логопедів [61]. Amplio (ampliolearning.com), за даними освітніх ЗМІ, пропонує аналітичні панелі, автоматизовану документацію та програми на основі доказової практики; метою є допомогти фахівцям ухвалювати рішення, а учням отримувати цікаві задачі [47]. Обидва сервіси розглядають ШІ як інструмент підвищення продуктивності та якості.

Серед інших інструментів вирізняється Eloquent (Iyaso) – мобільний додаток для людей із заїканням, що поєднує техніки логопедії з гейміфікацією. Офіційний сайт зазначає, що система має модулі *Learn* (знання про причини заїкання), *Practice* (управління диханням, повільне мовлення), *Apply* (штучно інтелектуальні симуляції реальних ситуацій) тощо, і створена експертами на основі доказової науки.

ШІ також використовується в нових апаратних рішеннях. Соціально асистивний робот RASA створений у Шаріфському

університеті технологій для роботи з дітьми, які мають мовленнєві порушення. Робот оснащений камерою, яка передає відеопотік у систему ROS; зображення обробляються алгоритмом Viola-Jones, а згортова нейронна мережа визначає емоційний стан дитини [71]. Система може демонструвати вісім різних емоцій на «обличчі» робота та синхронізувати губи із промовою за допомогою алгоритму морфінгу. Під час сеансу робот відтворює правильну артикуляцію, ставить запитання, нагороджує чи «карає» відповідними емоціями, що підвищує залучення дітей.

Ще один перспективний напрям – носимі пристрої. У 2024 р. дослідники Каліфорнійського університету презентували тонкий еластичний «патч» на шию, який фіксує рухи м'язів гортані, а штучний інтелект перетворює їх на звукові сигнали. За повідомленнями UCLA Newsroom, пристрій містить дві частини: сенсорну, що вловлює мікросигнали, і вихідну, що транслює їх у звук; система є майже 95-відсотково точною в перетворенні сигналів на голос [71; 41]. Такий інструмент може допомогти людям, які втратили можливість говорити після хірургічного втручання.

Додаток – мобільний тренажер TikTalk2Me стає все більш популярним в Північній Америці і поки не доступний для користувачів з інших регіонів. За матеріалами AgilityPR, це програма для iOS та Android, яка забезпечує персоналізовану дистанційну логопедичну терапію з елементами гри; батьки завантажують платформу, але для активації потрібен фахівець, який підбирає індивідуальні завдання, а система записує вимову й надає звіти. Публікація в Technical.ly додає, що TikTalk порівнює вимову дитини з тисячами зразків у хмарі та надає миттєвий відгук; логопед отримує аналіз і може коригувати програму. Таке поєднання ігор та автоматичного аналізу демонструє, як ШІ може підтримувати дистанційні програми. [69]

Окремо слід згадати платформи, які забезпечують інтерактивні вправи, та планують в подальшому використовувати адаптивний ШІ. SpeakTX – естонський веб-проект, що пропонує вправи з артикуляційної гімнастики, граматики та лексики. Цей ресурс підтримує українську мову і має широкий вибір доступних матеріалів для логопедів та батьків. За даними сайту, програма надає персоналізовані вправи, підтримує відеоконсультації, дозволяє викладачам створювати власні завдання та відстежувати прогрес [62]. Платформа наголошує на адаптивності, але всі вправи створюють люди; система не вивчає помилки і не змінює завдання автоматично.

В даній частині дослідження не наведено даних про вітчизняні логопедичні платформи, додатки та інструменти на базі штучного інтелекту через відсутність таких на даний момент. Відомості про запатентовані застосунки та дослідження також відсутні. Враховуючи стрімкі наукові розробки, а також розширення навчання та використання штучного інтелекту в Україні в медичній та освітній сферах можемо прогнозувати швидкі технологічні зміни і в логопедичній практиці. Це підтверджується

2.3 Огляд українських досліджень щодо застосування штучного інтелекту у вітчизняній логопедії

Переходячи до аналізу вітчизняних джерел, слід підкреслити, що системні дослідження використання ШІ в логопедії в Україні лише починають розвиватися. За словами академіка НАН України М.Згуровського: «У розвинених країнах понад 60% шкіл та університетів уже інтегрували ШІ у навчальний процес, що дає змогу студентам працювати з передовими технологіями з юного віку. У країнах, що розвиваються, цей показник не перевищує 10%, а доступ до

якісних навчальних матеріалів є серйозно обмеженим. Близько 80% провідних онлайн-курсів із ШІ створені англійською мовою, що суттєво ускладнює навчання для неангломовних студентів. США та Китай щорічно випускають понад 50% світових спеціалістів у сфері ШІ, що посилює їхнє лідерство. Якщо поточні тенденції збережуться, до 2030 року цифровий розрив в освіті стане ще більш відчутним, що матиме довгострокові наслідки для наукового та економічного розвитку». [35]

В своїй статті «Особливості використання штучного інтелекту в системі корекційно-розвиткової роботи логопеда» В. Вікторова зазначає: «На даний час існує небагато літератури з штучного інтелекту в освіті» [5]. З іншого боку О. Ємчик в своїй статті «Використання штучного інтелекту в роботі вихователя закладу дошкільної освіти. Інноваційна педагогіка» [7] зазначає, що питання пов'язані з використанням ШІ привернули увагу ЗМІ і це дало поштовх для багатьох публікацій.

В свою чергу Л. Гуназа в своїй статті «Штучний інтелект у сучасній освіті: трансформація ролі вчителя, підвищення якості навчання та нові можливості для учнів» [6] стверджує, що активність української наукової спільноти в галузі вивчення впливу ШІ на освіту зросла.

Дослідження А. Шевченка та Г. Андрощука стосуються досягнень та перспектив штучного інтелекту в Україні, в той час як А. Дубчак, Я.Литвиненко та Ю. Перучок вивчають напрями, переваги та ризики використання цих технологій в різних сферах. А. Мельник акцентує увагу на потенціалі застосування штучного інтелекту в освітньому середовищі та викликах для педагогів та учнів. [1]

Проаналізувавши отримані дані можемо зробити висновок, що питання використанні ШІ краще досліджені в галузі освіти ніж в логопедії. Розгляд загальнодоступних матеріалів в українському науково-інформаційному сегменті дозволив оцінити сучасний стан

висвітлення використання ІІІ в логопедичній практиці на національному рівні. Однак для кращого розуміння вітчизняних тенденцій варто звернутися до досвіду практикуючих логопедів.

Отже, національна наукова і практична думка переважно концентрується на загальноосвітніх аспектах ІІІ, тоді як логопедична галузь залишається на початковому етапі цифровізації. Ця ситуація відкриває простір для досліджень і впровадження систем, що враховують українськомовні особливості, створюють доступні моделі терапії й допомагають подолати цифровий розрив.

Так як в науковому просторі України питання штучного інтелекту значною мірою розглядається у площині освіти та інклюзії, то логопедична сфера залишається недостатньо опрацьованою. Це зумовлює необхідність вивчення не лише теоретичних можливостей, а й реальних умов упровадження інноваційних технологій у практику вітчизняних фахівців. Саме таке завдання покладено на емпіричне дослідження, результати якого будуть розглянуті у третьому розділі.

Висновки до розділу 2

У другому розділі було проведено системний аналіз наукових досліджень і практичних рішень, що стосуються впровадження штучного інтелекту в логопедичну практику. Було з'ясовано, що у міжнародному науковому просторі вже понад п'ятнадцять років активно публікуються результати робіт, присвячених штучному інтелекту та особливо автоматизованим інструментам на основі алгоритмів машинного навчання. Такі рішення дозволяють логопедам здійснювати діагностику та моніторинг мовлення, виявляти порушення і відстежувати динаміку терапії. Показано, що ефективність таких технологій значною мірою залежить від точності розпізнавання

мовлення і здатності систем адаптуватися до індивідуальних особливостей пацієнтів.

Окрему увагу приділено характеристиці сучасних технологій на основі ШІ, які застосовуються у 2025 році. Було розглянуто як універсальні великі мовні моделі (ChatGPT, Google Gemini, Claude, Grok), так і спеціалізовані додатки, орієнтовані безпосередньо на логопедичну практику (Jessica, SPRY Ally, TheraPlatform, IzzyAI, LiriCare та інші). Показано, що частина з них спрямована на автоматизацію рутинних процесів (ведення документації, підготовка звітів), інші забезпечують інтерактивні вправи для дітей чи дорослих, а деякі пропонують телемедичні сервіси з віддаленим проведенням занять. Водночас наголошено, що значна кількість програм залишається інтерактивними платформами без справжніх інтелектуальних алгоритмів, що свідчить про ранню стадію впровадження ШІ у цій сфері.

У підрозділі, присвяченому українському контексту, було виявлено, що наукові публікації вітчизняних авторів переважно зосереджені на освітніх і інклюзивних аспектах використання штучного інтелекту. Українські інтерактивні ресурси для логопедів поки що не забезпечують повної інтелектуальної підтримки та перебувають на етапі становлення.

Таким чином, огляд зарубіжних і вітчизняних напрацювань показує, що застосування штучного інтелекту в логопедичній практиці перебуває на етапі активного становлення. Світові розробки пропонують широкий спектр технологічних рішень, однак їх адаптація до українського мовного та освітнього середовища потребує подальших досліджень і практичних апробацій.

Підсумовуючи, другий розділ засвідчив як потенціал, так і обмеження впровадження інтелектуальних технологій у логопедичну практику. Це створює підґрунтя для подальшого вивчення реального

досвіду їх використання українськими фахівцями, що стане предметом третього розділу.

РОЗДІЛ 3

ЕМПІРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНИХ УМОВ ПІД ЧАС ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ЛОГОПЕДИЧНІЙ ПРАКТИЦІ

3.1. Організаційно-педагогічні умови використання штучного інтелекту в роботі логопеда

Інтеграція штучного інтелекту в логопедичну практику відкриває нові горизонти для корекційно-розвивальної роботи з дітьми та дорослими, які мають порушення мовлення. Однак ефективне впровадження цих технологій потребує створення спеціальних організаційно-педагогічних умов, що забезпечать оптимальне поєднання традиційних методик із сучасними цифровими інструментами. Ми виокремили наступні.

1. *Матеріально-технічні умови.* До цих умов відноситься технічне забезпечення логопедичного кабінету, що має містити базове обладнання у вигляді комп'ютерів або планшетів з достатньою потужністю для роботи з ШІ-додатками (мінімум 8 ГБ оперативної пам'яті, сучасний процесор), необхідним доступ до високошвидкісного інтернету (мінімум 50 Мбіт/с) для роботи з хмарними сервісами. Для групових занять кабінет має бути оснащений інтерактивним дисплеєм або смарт-дошкою, професійним мікрофоном та гарнітури для точного розпізнавання мовлення, веб-камерою високої роздільності для аналізу артикуляції [32].

Для індивідуальної роботи з дітьми з тяжкими порушеннями мовлення логопедичний кабінет має бути оснащений спеціалізованим обладнанням. Це можуть бути: пристрої для біологічного зворотного зв'язку (БЗЗ), інтегровані з ШІ-системами, портативні планшети для

індивідуальної роботи дитини, сенсорні екрани, системи відеофіксації для аналізу динаміки корекційної роботи .

2. Програмне забезпечення. Категорії необхідних програм: ІІІ-додатки для діагностики мовленнєвих порушень (розпізнавання фонетичних помилок, аналіз темпо-ритмічних характеристик); Адаптивні навчальні платформи з персоналізованими завданнями; застосування систем автоматизованого моніторингу прогресу, віртуальних симуляторів артикуляційної гімнастики, додатків для розвитку фонематичного слуху з використанням машинного навчання та програм для створення індивідуальних корекційних маршрутів з метою застосування індивідуалізованого підходу до логопедичної роботи [51].

3. Дотримання нормативно-правового врегулювання використання сервісів ІІІ. Законодавче регулювання використання сервісів ІІІ є однією з ключових організаційних умов, тому у закладі, який надає освітні послуги мають бути розроблені такі документи та регламенти [12], як:

- Положення про використання цифрових технологій у корекційно-розвивальній роботі навчального закладу;
- Інструкції з інформаційної безпеки та захисту персональних даних відповідно до GDPR та національного законодавства;
- Угоди з батьками про використання технологій, збір і обробку даних дитини;
- Протоколи етичного використання ІІІ в роботі з дітьми [25].

4. Часова організація та планування роботи. Зазначена умова передбачає включення ІІІ-інструментів у розклад індивідуальних та групових занять (30-50% часу заняття), планування часу для аналізу даних, отриманих через ІІІ-системи, резервування часу для домашніх завдань з використанням мобільних додатків

5. Підвищення цифрової компетентності логопеда. Логопед має не тільки мати базові навички роботи з комп'ютером та мобільними

пристроями (рівень впевненого користувача), але й уміння працювати з хмарними сервісами та онлайн-платформами, розуміння принципів роботи ІІІ та машинного навчання на базовому рівні, а також володіти навичками інтерпретації даних, згенерованих ІІІ-системами. Важливим є володіння критичним мисленням для оцінки якості ІІІ-рекомендацій. Для застосування індивідуального та диференційованого підходів до логопедичного втручання логопед має опанувати спеціальними уміннями та навичками роботи з ІІІ такими, як:

- уміння адаптувати ІІІ-інструменти до індивідуальних потреб дитини з порушеннями мовлення;
- навички створення та модифікації цифрового корекційного контенту;
- уміння інтегрувати традиційні методики з цифровими технологіями;
- вміння навчати батьків використовувати домашні ІІІ-додатки;
- навички етичної роботи з чутливими даними дітей [49].

5. *Міждисциплінарна взаємодія (командний підхід).* Логопед не залежно, в якому закладі та форматі надає корекційно-розвиткові послуги, має співпрацювати з іншими фахівцями: з ІТ-фахівцями для налаштування систем ІІІ, з психологом для комплексної оцінки розвитку дитини з порушеннями мовлення, з лікарями щодо медичних аспектів порушень, з педагогами для узгодження освітніх стратегій. Обов'язковим у співпрацю є залучення батьків дитини як активних учасників корекційно-розвиткового процесу.

6. *Методичні умови.* Реалізуються через інтеграцію ІІІ в локорекційний процес, що здійснюється поетапно:

I етап - Діагностичний:

- використання ІІІ для первинної автоматизованої діагностики (скринінг мовленнєвого розвитку);

- автоматичний аналіз звуковимови через алгоритми розпізнавання мовлення;
- оцінка темпо-ритмічних характеристик мовлення за допомогою ІІІ;
- виявлення специфічних помилок у лексичній та граматичній будові мовлення;
- створення цифрового мовленнєвого портрета дитини.

ІІ етап - Планування корекційної роботи:

- генерація індивідуального корекційного маршруту на основі даних діагностики;
- добір оптимальних вправ з великої бази даних відповідно до типу порушення;
- прогнозування термінів досягнення корекційних цілей за допомогою предиктивних моделей;
- автоматичне планування послідовності введення звуків;
- розробка адаптивних домашніх завдань.

ІІІ - Корекційно-розвивальний етап:

- використання віртуальних помічників для автоматизації звуків (інтерактивні ігри з миттєвим зворотним зв'язком);
- ІІІ-симулятори артикуляційної гімнастики з технологією розпізнавання обличчя;
- адаптивні вправи, що змінюють складність залежно від успішності дитини;
- гейміфіковані завдання з елементами доповненої реальності (AR);
- голосові асистенти для розвитку діалогічного мовлення.

ІV етап - Моніторинг та оцінювання:

- автоматичне відстеження прогресу в режимі реального часу;
- візуалізація динаміки через дашборди та графіки;

- порівняльний аналіз результатів з нормативними показниками;
- раннє виявлення труднощів та автоматичні рекомендації щодо корекції плану;
- генерація звітів для батьків та педагогів [59].

7. *Дотримання дидактичних принципи використання ІІІ.* До основних принципів належать:

- принцип доповнення, а не заміщення: ІІІ є інструментом, що підсилює роботу логопеда, але не замінює живе спілкування та емоційний контакт;
- принцип індивідуалізації: максимальне налаштування ІІІ-інструментів під особливості конкретної дитини (темپ роботи, інтереси, рівень складності);
- принцип активності дитини: ІІІ стимулює самостійність та ініціативу дитини, а не пасивне споживання контенту;
- принцип наочності та мультисенсорності: використання можливостей ІІІ для залучення різних каналів сприйняття (візуального, аудіального, кінестетичного);
- принцип систематичності: регулярне використання ІІІ-інструментів як на заняттях, так і вдома
- принцип поступового ускладнення: адаптивні алгоритми забезпечують оптимальну зону найближчого розвитку
- принцип безпеки та етичності: захист персональних даних, відсутність маніпулятивних механік, контроль екранного часу [36].

8. *Використовувати стратегії підвищення мотивації дитини з порушеннями мовлення до корекційного навчання засобами ІІІ.* Ця умова реалізується через: гейміфікації корекційного процесу (впровадження системи балів, досягнень, рівнів); використання персоналізованих віртуальних помічників з привабливою візуалізацією; забезпечення миттєвого позитивного зворотного зв'язку від системи; надання можливості вибору завдань та персонажів; створення візуалізації

власного прогресу в доступній для дитини формі. Слід зазначити, що застосування ШІ на логопедичних заняттях сприяє створенню емоційного комфорту та психологічної безпеки. Дитина не зазнає стресу від оцінювання (ШІ не «карає» за помилки, а підбирає адекватні завдання). Дитина з порушеннями мовлення має можливість працювати у власному темпі без порівняння з іншими. При цьому логопед має можливість створювати на заняттях ситуації успіху через впровадження адаптивних алгоритмів [76].

Отже створення комплексних організаційно-педагогічних умов для використання штучного інтелекту в роботі логопеда є багатоаспектним завданням, що потребує системного підходу. Успішна інтеграція ШІ-технологій можлива лише за одночасного дотримання всіх описаних умов:

3.2 Організація та методологія емпіричного дослідження

Метою проведеного емпіричного дослідження стало виявлення рівня обізнаності, ставлення та готовності до використання технологій штучного інтелекту у логопедичній практиці серед батьків дітей із мовленнєвими порушеннями та серед фахівців-логопедів. Важливим завданням було не лише визначити рівень поінформованості респондентів щодо сучасних цифрових інструментів, а й з'ясувати їх практичний досвід застосування ШІ у сфері корекційно-розвивальної роботи.

Завдання дослідження полягали у комплексному аналізі кількох аспектів. По-перше, необхідно було визначити, наскільки добре батьки та логопеди орієнтуються у понятті штучного інтелекту та в яких формах вони стикаються з ним у повсякденному житті чи професійній діяльності. По-друге, дослідження було спрямоване на виявлення

фактичного рівня використання ІІІ-технологій у логопедичній практиці, зокрема через цифрові засоби, спеціалізовані програми чи онлайн-інструменти. По-третє, важливим завданням було проаналізувати очікування респондентів від упровадження інновацій, їх бачення потенційних переваг та ризиків, пов'язаних із застосуванням таких технологій. Окрему увагу приділено також формуванню рекомендацій щодо можливостей інтеграції штучного інтелекту у логопедичну практику в українських умовах, враховуючи як потреби сімей, так і професійні запити логопедів.

Для забезпечення достатньої кількості відповідей анкети були поширені у професійних спільнотах логопедів та батьків у соціальних мережах та тематичних групах. Для залучення широкого кола учасників посилення на анкети поширювали у відкритих та закритих групах Facebook, Viber, Telegram та інших платформах, де об'єднуються логопеди й батьки дітей із порушеннями мовлення.

У дослідженні взяли участь українські логопеди різних вікових категорій та з різним професійним стажем. Загалом було опитано 53 респонденти. Розподіл за віком показав достатньо рівномірне представлення різних груп: найбільшу частку становили фахівці віком від 36 до 45 років (22,6 %), наступними за чисельністю були логопеди у віковій групі 26-35 років (20,8 %) та молоді спеціалісти віком 18-25 років (24,5 %). Вікова група 46-55 років склала 15,1 %, а респонденти старші 55 років – 17 %. (рис. 3.1)

Скільки Вам років?
53 відповіді

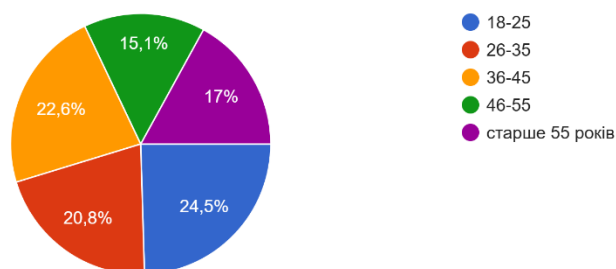


Рис. 3.1 Розподіл логопедів за віком

Такий розподіл свідчить про те, що у вибірці представлені як молоді спеціалісти, які лише починають професійну діяльність, так і досвідчені логопеди, що дозволяє отримати більш комплексне бачення ставлення до інноваційних технологій.

Аналіз стажу професійної діяльності опитаних логопедів показав достатньо різноманітний розподіл досвіду серед респондентів. Найбільшу частку становили спеціалісти з досвідом менше одного року (30,2 %), що свідчить про залучення молодих фахівців, які лише розпочинають професійну практику. Дещо менше було представлено логопедів зі стажем від 5 до 10 років (26,4 %) та тих, хто має 1-5 років практичного досвіду (24,5 %). Найменшу групу сформували фахівці з понад десятирічним стажем – 18,9 %, проте саме вони забезпечують важливу перспективу, адже їхнє ставлення до впровадження інновацій часто ґрунтується на багаторічному практичному досвіді та професійних традиціях. (рис. 3.2)

Ваш стаж роботи логопедом:
53 відповіді

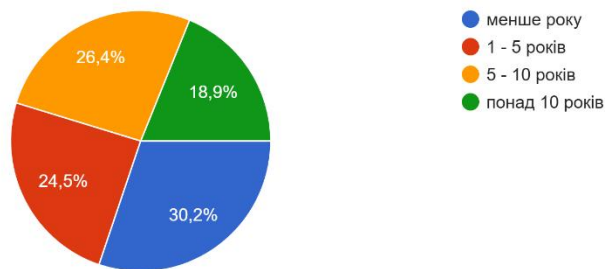


Рис. 3.2 Розподіл респондентів-логопедів за стажем професійної діяльності

Аналіз розподілу респондентів за сферою професійної діяльності показав, що найбільша частина логопедів працює у дитячих садках – як у звичайних, так і у спеціалізованих закладах (26,4 %). Досить значною є

група спеціалістів, які здійснюють логопедичну роботу у закладах загальної середньої освіти (24,5 %). Помітну частку складають також логопеди, що працюють у медичних закладах (15,1 %) та інклюзивно-ресурсних центрах (15,1 %), що свідчить про розширення практики застосування корекційних технологій у сфері охорони здоров'я та інклюзивної освіти. (рис.3.3)

У якій сфері або типі закладу Ви працюєте?
53 відповіді

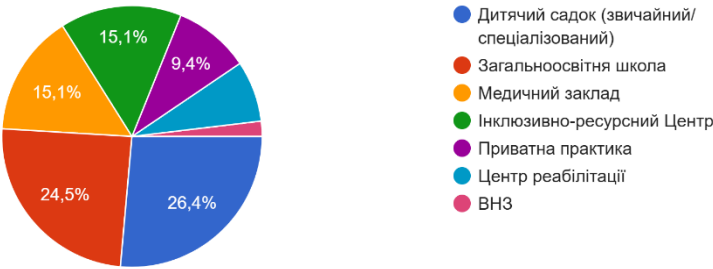


Рис. 3.3 Розподіл респондентів-логопедів за типом закладу професійної діяльності

Розподіл батьків за віком виявився достатньо різноманітним. Найбільша група – це респонденти віком 35-44 роки (30,2 %). Досить значну частину становили молодші батьки у віковій категорії 18-24 роки (26,4 %). Вікові групи 25-34 роки та старші 55 років представлені однаковою часткою – по 13,2 %. Також 17 % респондентів мають вік 45-54 роки. (рис. 3.4)

Ваш вік:
53 відповіді

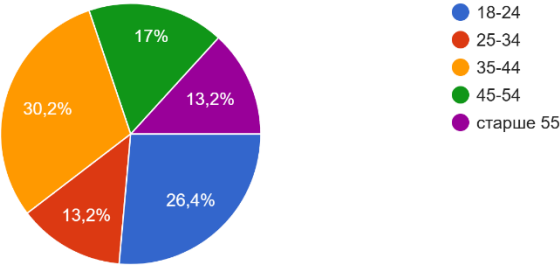


Рис. 3.4. Розподіл батьків за віком

Аналіз показав, що більшість респондентів мають двох дітей (41,5 %). Дещо менше батьків виховують одну дитину (32,1 %). Найменшу групу склали сім'ї, де є троє і більше дітей (26,4 %). (рис. 3.5

Кількість дітей у Вашій родині:
53 відповіді

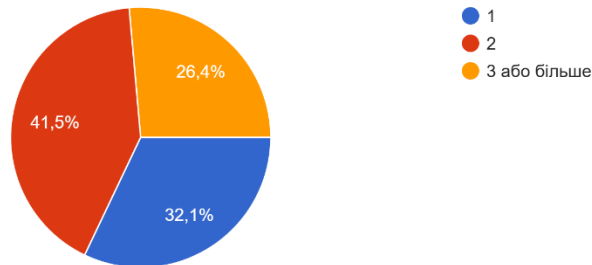


Рис. 3.5 Кількість дітей у родині

Ці дані демонструють, що у вибірці переважають родини із середнім складом, що може впливати на розподіл уваги батьків і рівень залучення до логопедичної роботи з дітьми.

Методологічно дослідження було організоване у формі анкетування, результати якого підлягали як кількісній, так і якісній обробці. Такий підхід дозволив поєднати статистичний аналіз із виявленням індивідуальних поглядів респондентів. Для збору даних було використано онлайн-опитування, що включало питання закритого та відкритого типу, що забезпечувало як можливість отримання стандартизованих результатів, так і глибше розуміння суб'єктивних позицій учасників.

Емпіричне дослідження реалізовувалося поетапно. На першому етапі здійснювалася підготовка анкет, які пройшли апробацію та були адаптовані для різних цільових груп респондентів. Другий етап полягав у проведенні самого опитування та зборі відповідей від батьків і логопедів. На третьому етапі було організовано обробку даних, що передбачала узагальнення результатів, побудову діаграм і графіків. Завершальним етапом став аналітичний розгляд отриманих матеріалів,

що дозволив інтерпретувати емпіричні дані та сформулювати попередні висновки для подальшого розділу.

3.3. Аналіз результатів емпіричного дослідження

Аналіз результатів опитування батьків дітей із мовленнєвими порушеннями дозволив простежити їхній рівень обізнаності щодо технологій штучного інтелекту, частоту використання таких технологій у повсякденному житті, а також очікувані переваги та ризики їх застосування у логопедичній практиці.

Щодо рівня обізнаності встановлено, що лише 22,6 % респондентів продемонстрували високий рівень знань про принципи функціонування та сфери застосування ШІ. Найчисельнішою виявилася група батьків із середнім рівнем обізнаності, яка склала 35,8 %. Приблизно однакова частка респондентів має низький рівень знань (22,6 %) або взагалі не володіє інформацією про дані технології (18,9 %). Це свідчить про те, що переважна більшість батьків знайомі зі штучним інтелектом лише поверхово і не завжди здатні чітко уявити його потенціал у сфері логопедії. (рис. 3.6)

Який рівень Вашої обізнаності щодо технологій штучного інтелекту (ШІ)?
53 відповіді



Рис. 3.6 Розподіл батьків за рівнем обізнаності щодо технологій штучного інтелекту.

Дослідження частоти використання технологій ШІ у повсякденному житті показало, що 26,4 % опитаних застосовують їх регулярно (наприклад, для пошуку інформації, перекладу чи розваг). Майже п'ята частина (20,8 %) вдається до них час від часу, тоді як 30,2 % використовують такі інструменти рідко. Водночас 22,6 % респондентів заявили, що ніколи не користуються технологіями ШІ. Отримані дані демонструють певний розрив між рівнем інформованості та реальним застосуванням технологій у побуті. (рис. 3.7)

Чи використовуєте Ви технології ШІ у повсякденному житті (наприклад, для пошуку інформації, перекладу, розваг)?
53 відповіді

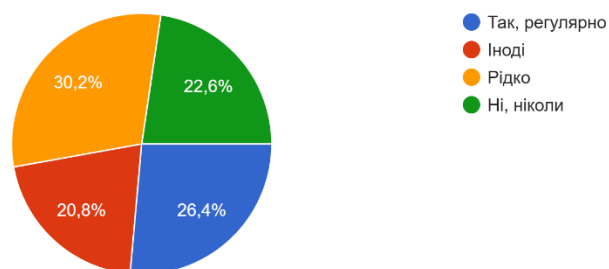


Рис. 3.7 Частота використання технологій штучного інтелекту батьками у повсякденному житті.

Очікувані переваги впровадження ШІ в логопедичну практику розподілилися наступним чином. Найбільша кількість батьків відзначили зручність занять удома (54,7 %) та можливість індивідуалізованого підходу, коли програма адаптується до потреб конкретної дитини (49,1 %). Трохи менше респондентів наголошували на доступності, зокрема нижчій вартості або безкоштовності занять (35,8 %), а також на швидкості отримання результатів (32,1 %). Водночас 24,5 % опитаних вважають, що застосування штучного інтелекту не має жодних переваг. Це свідчить про певний скепсис частини батьків, що може бути зумовлений відсутністю досвіду

взаємодії з подібними технологіями або недовірою до їхньої ефективності. (рис. 3.8)

Які потенційні переваги, на Вашу думку, має застосування штучного інтелекту в логопедичній практиці? (позначте всі відповідні варіанти)

53 відповіді

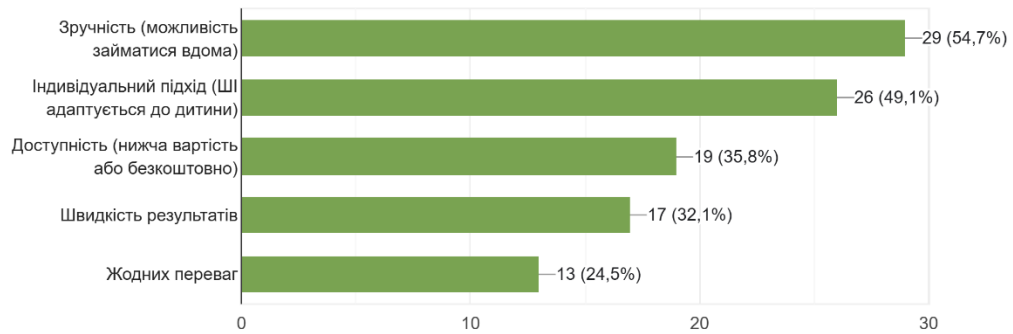


Рис. 3.8 Очікувані переваги застосування технологій штучного інтелекту в логопедичній практиці (за результатами опитування батьків).

Аналіз труднощів та ризиків, які, на думку батьків, можуть виникати під час використання ШІ у логопедичній роботі, показав, що найбільшою загрозою вважається відсутність людського контакту (49,1 %). На другому місці за значущістю опинилася проблема недостатньої точності та ризику помилок (34 %). Близько третини респондентів вбачають ризики у сфері конфіденційності (30,2 %) та у залежності дітей від технологій (30,2 %). Дещо менше батьків звернули увагу на труднощі у налаштуванні програм (20,8 %) та відсутність якісних україномовних інструментів (18,9 %). Водночас 11,3 % учасників не вбачають жодних ризиків, а 1,9 % утрималися від відповіді. (рис.3.9)



Рис. 3.9 Потенційні труднощі та ризики використання технологій штучного інтелекту в логопедичній практиці (за результатами опитування батьків).

Аналіз відкритих відповідей батьків (табл. 3.1) свідчить, що значна частина респондентів позитивно оцінює використання технологій штучного інтелекту у логопедичних заняттях, однак відзначає і певні проблеми. Зокрема, найбільш часто згадуваною була потреба у більшому обсязі якісного україномовного контенту (3 відповіді). Досить поширеною виявилася думка про те, що дитині подобалися ігри, проте результати аналізу не завжди були точними (3 відповіді). Аналогічна кількість батьків вказала, що добре працювали ігрові вправи, але дітям бракувало живого спілкування.

Таблиця 3.1

Відповіді батьків щодо використання ШІ у логопедичних заняттях з дитиною

Узагальнена відповідь / Пропозиція	Кількість респондентів
Брак україномовного контенту	3
Ігри подобалися дитині, але результати аналізу були неточними	3
Ігрові вправи працювали добре, але бракувало живого спілкування	3
Зручно займатися вдома, однак програма іноді неправильно розпізнавала слова	3
Загалом зручно використовувати вдома	1
Адаптація під рівень дитини позитивна, але складність у налаштуванні	3
Позитивно: динамічність, цифрова форма, швидка зміна вправ	2
Цікаві цифрові завдання, вправи та картинки, згенеровані ШІ	1

Важко відповісти	1
Не мали досвіду використання	6

Ще одна група відповідей стосувалася зручності занять удома, водночас з уточненням, що програма іноді неправильно розпізнавала слова (3 респонденти). Окремо відзначалася позитивна сторона індивідуальної адаптації під рівень дитини, проте поряд з цим наголошувалося на складності налаштування програмного забезпечення (3 респонденти). Менш численними, але важливими є коментарі про позитивний вплив цифрової динамічності, швидкої зміни вправ і цікавих візуальних матеріалів, згенерованих штучним інтелектом.

Водночас частина учасників (6 респондентів) зазначили, що не мають жодного досвіду використання ІІІ у логопедичній практиці, що свідчить про новизну цієї технології для значної кількості батьків.

Отримані результати анкетування логопедів дозволяють окреслити їхні уявлення про потенціал штучного інтелекту у професійній діяльності, визначити коло завдань, які можуть бути автоматизовані, а також виявити основні бар'єри й труднощі, що перешкоджають активному впровадженню новітніх технологій.

Щодо оцінки потенціалу ІІІ встановлено, що найбільша частка логопедів (45,3 %) вважає його корисним для логопедичної практики, тоді як 17 % респондентів оцінили його як «дуже корисний». Нейтральну позицію займає 20,8 % опитаних, а лише 11,3 % вважають його малокорисним. Лише незначна кількість (5,6 %) визнала технологію зовсім некорисною. Це свідчить про переважно позитивне ставлення логопедів до перспектив інтеграції ІІІ у їхню професійну діяльність (рис. 3.10).

Як Ви оцінюєте потенціал ШІ для логопедичної практики?
53 відповіді

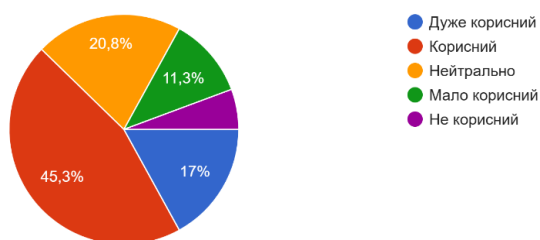


Рис. 3.10 Оцінка логопедами потенціалу штучного інтелекту для професійної практики.

У відповідях на запитання щодо можливостей автоматизації логопедичної практики найбільш часто згадувалося створення вправ і навчальних матеріалів (75,5 %). Також значна частка логопедів вбачає потенціал у плануванні занять (54,7 %) та аналізі мовлення дітей і дорослих (43,4 %). Дещо менше респондентів відзначили доцільність використання ШІ для ведення обліку клієнтів (34 %) та проведення онлайн-занять (22,6 %). Таким чином, логопеди найбільше пов'язують можливості ШІ з оптимізацією рутинної та підготовчої роботи, яка потребує значних часових ресурсів (рис.3.11).

Які функції логопедичної практики, на Вашу думку, можуть бути автоматизовані або оптимізовані за допомогою ШІ? (можна обрати кілька варіантів)
53 відповіді

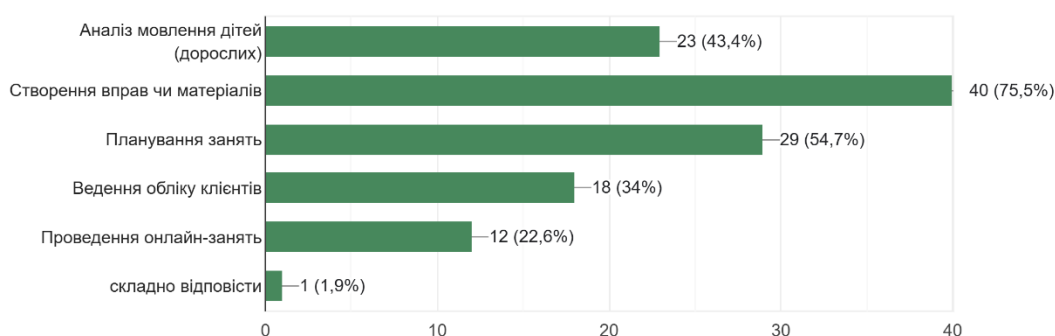


Рис. 3.11 Функції логопедичної практики, що можуть бути автоматизовані за допомогою ШІ (за результатами опитування логопедів).

Разом із тим виявлено низку бар'єрів, що ускладнюють впровадження технологій. Найчастіше згадувалася висока вартість сервісів (30,2 %), брак знань і підготовки (28,3 %), а також мовні бар'єри, зокрема відсутність якісних україномовних інструментів (28,3 %). Для 18,9 % опитаних перешкодою стала відсутність доступу до програмних засобів чи інструкцій. При цьому 17 % респондентів наголосили, що не відчувають жодних обмежень у використанні ШІ.

Окремі логопеди звертали увагу на недостатню точність роботи програм (1,9 %) або відсутність власного досвіду роботи з технологіями (1,9 %). Отже, ключовими перешкодами залишаються економічні чинники, мовна адаптованість програм та недостатня підготовка кадрів (рис. 3.12).



Рис. 3.12 Фактори, що ускладнюють використання технологій ШІ у професійній діяльності логопедів.

Аналіз труднощів, які найбільшою мірою впливають на ефективність роботи логопедів, показав, що перше місце посідає надмірне навантаження, пов'язане з виконанням рутинних завдань (45,3 %). На другому місці – обмежений доступ до клієнтів унаслідок воєнних дій (37,7 %).

Серед інших проблем відзначалися нестача матеріалів для інклюзивних програм (35,8 %), відсутність належного навчання новітнім технологіям (28,3 %) та труднощі з організацією онлайн-занять (24,5 %).

Це свідчить про потребу у комплексному підході до модернізації логопедичної практики, де ШІ може виступати одним із інструментів зниження навантаження на фахівців та розширення доступу до ресурсів (рис. 3.13).



Рис. 3.13 Труднощі, що найбільшою мірою впливають на ефективність роботи логопедів.

Аналіз відкритих відповідей логопедів (табл. 3.2) показав, що найбільш поширеними очікуваннями є скорочення часу на підготовку занять та навчальних матеріалів (8 відповідей), а також генерація індивідуальних завдань і адаптивних вправ (7 відповідей). Значна частина респондентів відзначила креативний потенціал ШІ, зокрема можливість створення нових ідей, казок, текстів та ілюстрацій для занять (6 відповідей). Таку ж кількість відповідей отримала категорія, пов’язана з допомогою у веденні документації (6).

Таблиця 3.2

Узагальнені відповіді логопедів на запитання «Яким чином ШІ міг би допомогти Вам у щоденній роботі?»

Узагальнена	Приклади формулювань респондентів	Кількість
-------------	-----------------------------------	-----------

категорія		
Скорочення часу на підготовку занять і матеріалів	«ШІ міг би зменшити час на підготовку матеріалів», «Збереження часу для підготовки до занять», «Більш чітко використовувати час»	8
Генерація індивідуальних завдань і вправ	«ШІ швидко створює індивідуальні вправи, ігри», «Можливість швидкого створення завдань з індивідуальним підходом», «Створювати більш адаптивні вправи під кожен дитину»	7

Продовження таблиці 3.2

Узагальнена категорія	Приклади формулювань респондентів	Кількість
Креативність та урізноманітнення занять	«Більш креативно готувати завдання», «Створювати нові цікаві завдання», «Генерувати картинки, казки, тексти», «Допомагає урізноманітнити ілюстрації»	6
Допомога у веденні документації	«Вести документацію, заповнювати картки», «Допомога у веденні документації була б дуже корисною», «Можливо, у веденні документації»	6
Планування занять, систематизація роботи	«Було б зручно, якби програми формували план занять», «Планування, індивідуальний план», «Систематизація та адаптація під індивідуальний запит»	5
Підтримка онлайн-занять та мультимедіа	«Спростити підготовку онлайн-занять», «Створення відео для занять»	3
Аналіз мовлення та оцінювання результатів	«Автоматичний аналіз мовлення допоміг би швидше оцінювати результати», «Аналіз мовленнєвої продукції клієнтів»	2
Розширення дидактичного інструментарію	«Додаткові елементи занять», «Допомога у розв'язанні багатьох завдань»	2
Нейтральні/скептичні відповіді	«Щодня користуватися ШІ немає потреби», «Вважаю ШІ не настільки важливим», «По мінімуму», «Не знаю», «Складно відповісти»	14

П'ятеро логопедів наголосили на доцільності застосування ШІ для планування занять та систематизації роботи, ще троє вбачають користь у підтримці онлайн-формату занять, зокрема у створенні відеоматеріалів та спрощенні підготовки. Менш численними, але важливими є відповіді про автоматичний аналіз мовлення та оцінювання результатів (2) і про розширення дидактичного інструментарію шляхом створення додаткових елементів чи завдань (2).

Водночас досить значна група респондентів (14 логопедів) продемонструвала нейтральне або скептичне ставлення до використання штучного інтелекту, вважаючи його «не настільки важливим» для щоденної практики чи таким, що не має потреби у постійному застосуванні.

Порівняльний аналіз отриманих даних свідчить, що як батьки, так і логопеди загалом позитивно оцінюють перспективи застосування технологій штучного інтелекту у сфері логопедії. Для батьків ключовими перевагами є зручність, доступність та індивідуалізація навчання, проте вони водночас висловлюють занепокоєння щодо точності, конфіденційності та відсутності живого контакту. Логопеди ж здебільшого розглядають ШІ як інструмент, здатний оптимізувати рутинні завдання, скоротити час на підготовку занять і урізноманітнити навчальні матеріали. Водночас значною перешкодою для них залишаються мовні бар'єри, висока вартість сервісів та недостатній рівень підготовки до роботи з новими технологіями.

Отже, результати дослідження демонструють наявність спільного інтересу обох груп до використання штучного інтелекту, але й виявляють розрив між очікуваннями батьків та реальними можливостями логопедів. Це підкреслює необхідність цілеспрямованого розвитку відповідних інструментів і підготовки фахівців, що й становитиме предмет наступного розділу – інтерпретації результатів та формулювання практичних рекомендацій.

3.4 Інтерпретація результатів і рекомендації для логопедичної практики

Отримані підсумки емпіричного дослідження засвідчили, що батьки загалом сприймають технології штучного інтелекту як перспективний засіб, здатний збільшити ефективність логопедичної

допомоги їхнім дітям. Найчастіше серед переваг вони відмічали зручність застосування (можливість організовувати заняття вдома у відповідний час), доступність (менша вартість або безкоштовність порівняно з традиційними заняттями) та швидкість одержання результатів, що створює відчуття динамічності процесу навчання.

Водночас виявлено й низку застережень. Найсуттєвішими з них є ризик втрати безпосереднього контакту з логопедом, що, на думку батьків, знижує емоційність і мотиваційний потенціал занять, а також недостатня точність і надійність наслідків, які генерують технології штучного інтелекту. Частина респондентів висловила стурбованість з приводу конфіденційності особистих даних дітей, а також відзначила ризик надмірної залежності від цифрових засобів, що може впливати на якість взаємодії дитини із соціальним середовищем.

Отже, батьки бачать у використанні ШІ насамперед практичний і функціональний ресурс, але водночас наполягають на потребі збереження балансу між цифровими інструментами та безпосередньою взаємодією з фахівцем.

Результати опитування вказують, що логопеди переважно позитивно ставляться до потенціалу штучного інтелекту, розглядаючи його як засіб, здатний оптимізувати рутинні процеси та збільшити ефективність підготовки до уроків. Найбільш потрібними виявилися функції створення навчальних матеріалів і вправ, планування занять та аналіз мовлення, що може значно зменшити витрати часу фахівця. Окрім того, респонденти відзначили креативні можливості ШІ у генеруванні наочного матеріалу, інтерактивних завдань і текстового контенту, що сприяє розмаїтості логопедичної практики.

Водночас було виявлено обмеження, які гальмують активне впровадження новітніх технологій у професійну діяльність. Найчастіше логопеди наголошували на відсутності достатнього україномовного контенту, що знижує якість використання ШІ у роботі з дітьми.

Вагомими перепонами також є висока вартість цифрових сервісів, мовні обмеження (переважна англomовність інструментів) та недостатня підготовка спеціалістів до роботи з новими технологіями. Окремі респонденти зазначали, що не мають досвіду практичного застосування ІІІ або вважають його роль другорядною у логопедичній практиці.

Отже, логопеди визнають потенціал штучного інтелекту у сфері професійної діяльності, однак наголошують на необхідності створення доступних україномовних інструментів та організації цілеспрямованого навчання для фахівців, що дозволить інтегрувати інновації у практику без зниження якості корекційної роботи.

Інтерпретація результатів дослідження дозволяє сформулювати низку практичних рекомендацій щодо інтеграції технологій штучного інтелекту у логопедичну практику.

По-перше, доречною є розробка україномовних програмних засобів та додатків, адаптованих до специфіки логопедичної роботи. Наявні цифрові інструменти переважно орієнтовані на англomовне середовище, що обмежує їхню ефективність в умовах української освіти та корекційної практики. Створення високоякісних україномовних ресурсів забезпечить доступність матеріалів для широкого спеціалістів та родин.

По-друге, необхідно організувати систематичне навчання логопедів із використання сучасних цифрових технологій. Це може включати як курси підвищення кваліфікації, так і практичні семінари чи тренінги з роботи з інструментами штучного інтелекту. Така підготовка сприятиме зменшенню скепсису серед фахівців та дозволить інтегрувати нові методики у щоденну практику без шкоди для якості корекційних занять.

По-третє, варто підкреслити, що використання ІІІ повинно розглядатися не як альтернатива, а як доповнення живому спілкуванню між логопедом і дитиною. Емоційний контакт, індивідуалізований підхід

та міжособистісна взаємодія залишаються ключовими складовими успішної логопедичної допомоги. Штучний інтелект може підсилювати ці процеси, наприклад, пропонуючи інтерактивні вправи чи створюючи індивідуальні плани, однак не здатний повністю замінити живе спілкування.

По-четверте, доцільним є використання ШІ у сфері інклюзивної освіти. Це передбачає створення адаптивних ігор, віртуальних логопедів та програм, які враховують індивідуальні потреби дітей із різними порушеннями мовлення. Такий підхід може сприяти зменшенню бар'єрів у навчанні та підвищити рівень залучення дітей до корекційних занять.

По-п'яте, особливу увагу слід приділити забезпеченню конфіденційності персональних даних дітей. Використання цифрових інструментів у логопедичній практиці має супроводжуватися дотриманням етичних норм і правових вимог щодо збереження даних. Це важливо не лише для формування довіри з боку батьків, але й для захисту інтересів самих дітей у цифровому середовищі.

Загалом, результати дослідження свідчать про наявність значного потенціалу для впровадження технологій штучного інтелекту в логопедичну практику, однак реалізація цього потенціалу потребує цілеспрямованої стратегії. Вона має передбачати розробку адаптованих ресурсів, підготовку фахівців, збереження ролі живого спілкування та захист персональних даних. Лише за таких умов ШІ зможе стати дієвим інструментом, який підвищуватиме якість логопедичної допомоги й відповідатиме очікуванням як батьків, так і професійної спільноти.

ВИСНОВКИ

Аналіз наукових підходів до застосування технологій штучного інтелекту в українській та закордонній логопедії показав, що в міжнародній практиці (зокрема, в Європі та Північній Америці) системи ШІ активно використовується для автоматизованої діагностики та терапії мовленнєвих порушень, таких як артикуляційні розлади, заїкання та афазія. Дослідження демонструють точність класифікації порушень на рівні 80-95% за допомогою алгоритмів машинного навчання (ML), глибинного навчання (DL) та обробки природної мови (NLP), що дозволяє аналізувати спектральні, темпоральні та ритмічні характеристики мовлення. У логопедії системи ШІ застосовується для розпізнавання помилок у вимові, створення індивідуалізованих програм корекції та прогнозування ефективності терапії. В українській логопедії акцент робиться на адаптації зарубіжного досвіду, але обмежується браком україномовних корпусів даних, що гальмує розвиток інструментів для діагностики (скринінг порушень) та корекції (автоматизовані вправи). Роль систем ШІ полягає в посиленні індивідуалізації процесу, скороченні часу на аналіз аудіозаписів та підвищенні точності виявлення патернів, однак з необхідністю людського нагляду для уникнення алгоритмічної упередженості.

Організаційно-педагогічні умови впровадження інноваційних систем ШІ-рішень в українську логопедичну практику включають: інституційну підтримку (розробка політик захисту даних, стандартизованих протоколів та підготовки кадрів); технічну інфраструктуру (доступ до україномовних платформ, як SpeakTX чи Google Cloud Speech-to-Text); етичні норми (інформована згода, прозорість моделей та мінімізація ризиків); професійну підготовку

логопедів (курси з цифрової грамотності для роботи з чат-ботами як GPT, Grok, Gemini); та адаптацію до викликів (воєнні дії, обмежений доступ до клієнтів, брак ресурсів). Ці умови враховують актуальні потреби, як оптимізація рутинних завдань (планування занять, генерація матеріалів) та виклики (мовні бар'єри, висока вартість сервісів, недостатня точність на нетиповому мовленні), забезпечуючи баланс між інноваціями та традиційними підходами для підвищення ефективності діагностики та корекції в умовах цифровізації освіти.

Експериментальне дослідження виявило, що організаційно-педагогічні засади впровадження технологій III базуються на системному підході: 45,3% логопедів вважають III корисним для автоматизації (створення вправ – 75,5%, планування – 54,7%), але бар'єри включають вартість (30,2%), брак знань (28,3%) та україномовних інструментів (28,3%). Готовність до використання середня: 22,6% батьків мають високий рівень обізнаності, 26,4% регулярно застосовують технологій III в побуті, але ризики – відсутність контакту (49,1%) та помилки (34%). Логопеди з досвідом <1 року (30,2%) більш відкриті до інновацій, ніж з >10 років (18,9%). Результати свідчать про позитивне ставлення (62,3% логопедів оцінюють потенціал як корисний/дуже корисний), але потребу в підготовці для інтеграції систем III в практику, з фокусом на етичність та верифікацію.

Методичні рекомендації щодо реалізації організаційно-педагогічних умов використання систем III в українській логопедичній практиці зводяться до такого: необхідно розробляти якісні україномовні додатки та платформи, адаптовані до специфічних потреб логопедії; організувати систематичну підготовку та підвищення кваліфікації логопедів (курси, семінари, тренінги з роботи з GPT, Grok, Gemini, Google Cloud Speech-to-Text тощо); чітко позиціонувати системи III виключно як допоміжний інструмент, що доповнює, а не замінює живий

емоційний контакт і професійне судження логопеда; активно застосовувати систем ШІ в інклюзивній освіті через адаптивні ігри, віртуальних асистентів та індивідуальні програми для дітей з різними порушеннями мовлення; суворо дотримуватись етичних і правових норм захисту персональних даних дітей, отримувати інформовану згоду батьків та забезпечувати конфіденційність.

Лише за одночасної реалізації всіх цих умов штучний інтелект стане дійсно дієвим, безпечним і доступним інструментом, який оптимізує діагностику та корекцію мовленнєвих розладів у дітей в українських реаліях, підвищує ефективність роботи логопеда та відповідає очікуванням родин і професійної спільноти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрощук Г. О. Політика і стратегії розвитку штучного інтелекту в країнах світу: quo vadis? (частина 2). *Інтелектуальна власність : Наука, технології, інновації*, 2023, №2. С. 40 - 47.
2. Бахмат Н. В. Штучний інтелект у вищій освіті: можливості використання. *Педагогічна освіта: теорія і практика*, 2023, Випуск 35. С. 161 - 173.
3. Візнюк І. М., Буглай Н. М., Куцак Л. В., Поліщук А. С., Киливник В. В. Використання штучного інтелекту в освіті. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*, 2021, Вип. 59. С.14 -22.
4. Вікіпедія. AlphaGo. Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/AlphaGo>
5. Вікторова В. В. Особливості використання штучного інтелекту в системі корекційно-розвиткової роботи логопеда. *Тези доповідей науково-практичної конференції, Запоріжжя, 15-19 квітня 2024 р.* Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2024. С. 92-94.
6. Гуназа Л. М. Штучний інтелект у сучасній освіті: трансформація ролі вчителя, підвищення якості навчання та нові можливості для учнів. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*, 2023, №90. С. 46-53. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pfto_2023_90_10 (дата звернення 19.09.2025)
7. Ємчик О. Г. Використання штучного інтелекту в роботі вихователя закладу дошкільної освіти. *Інноваційна педагогіка*, 2024, Вип. 71., Т. 2. С. 145-148. URL: <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2024/71.2.27> (дата звернення 19.09.2025)

8. Охотний С. М., Коноплицька-Слободенюк О. К. Революція штучного інтелекту. *Збірник тез доповідей І наукової конференції студентів і магістрантів 14 квітня 2016 року*. С. 532-534.

9. Райхель Ю. Газета «День». Батько комп'ютерів, 2025. URL: <https://day.kyiv.ua/article/cuspilstvo/batko-kompyuteriv> (дата звернення 19.09.2025)

10. Слободянюк А. В., Семеріков С. О. Еволюція нейронних моделей генерування тексту: систематичний огляд досліджень 2022–2024 років. *Ukrainian Journal of Information Systems and Data Science*, 2024, (2 (2)). С. 89 - 120.

11. Стасевич С., Голодовська О. Штучний інтелект: історія та становлення. *Інформаційні технології та суспільство*, 2025, (1 (16)). С. 242-248.

12. Янишівський М. М. Правове регулювання штучного інтелекту в Україні. *Збірник тез доповідей всеукраїнської наукової конференції аспірантів, здобувачів та молодих вчених : розвиток управлінських систем та механізмів адміністрування у контексті вступу України до ЄС та забезпечення економічного зростання*. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2024. С.131 - 134

13. Activeloop. Kaldi. URL: <https://www.activeloop.ai/resources/glossary/kaldi> (дата звернення 19.09.2025)

14. Alnashwan R., Alhakbani N., Al-Nafjan A., Almudhi A., Al-Nuwaiser W. Computational Intelligence-Based Stuttering Detection : A Systematic Review. *Diagnostics*, 2023. Vol. 13, No. 23, Article 3537. pp. 1-17.

15. Assembly AI. Supported languages. URL: www.assemblyai.com/docs/speech-to-text/pre-recorded-audio/supported-languages (дата звернення 19.09.2025)

16. Ayanouz S., Abdelhakim B. A., Benhmed M. A smart chatbot architecture based NLP and machine learning for health care assistance.

Proceedings of the 3rd International Conference on Networking, Information Systems & Security (NISS 20). New York: Association for Computing Machinery, 2020. Article 78. P.1-6. URL: <https://doi.org/10.1145/3386723.3387897> (дата звернення 19.09.2025)

17. Benway N. R., Preston J. L. Artificial Intelligence-Assisted Speech Therapy for /ɪ/: A Single-Case Experimental Study. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 2024. Vol. 33, No. 5, pp. 2461–2486. DOI: 10.1044/2024_AJSLP-23-00448. Режим доступу: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39173110> (дата звернення 19.09.2025)

18. Better Speech. Meet Jessica - the First AI Speech Therapist Helper, 2023. URL: <https://www.betterspeech.com/post/jessica-ai-speech-therapy-helper#> (дата звернення 19.09.2025)

19. Bhardwaj A., Sharma M., Kumar S., Sharma S., Sharma P. Ch. Transforming pediatric speech and language disorder diagnosis and therapy: The evolving role of artificial intelligence : *Health Sciences Review*, 2024. Vol. 12. Article 100188. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772632024000412> (дата звернення 19.09.2025)

20. Brahmi Z., Mahyoob M., Al-Sarem M., Algaraady J., Bousselmi K., Alblwi A. Exploring the Role of Machine Learning in Diagnosing and Treating Speech Disorders: A Systematic Literature Review. *Psychology research and behavior management*, 2024, Vol. 17, 2205-2232 pp.

21. Buolamwini J., Gebru T. Gender Shades: Intersectional Accuracy Disparities in Commercial Gender Classification. *Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, 2018, №8. 1-15 pp.

22. Cabitza F, Rasoini R, Gensini GF. Unintended Consequences of Machine Learning in Medicine. *JAMA*, 2017, Vol. 318(6). PP. 517-518. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28727867> (дата звернення 19.09.2025)

23. CDF Labor Law LLP. California Finalizes AI Regulations For Automated Decision-Making Technology. URL:

<https://www.cdflaborlaw.com/blog/california-finalizes-ai-regulations-for-automated-decision-making-technology> (дата звернення 19.09.2025)

24. China Law Translate. Interim Measures for the Management of Generative Artificial Intelligence Services. URL: <https://www.chinalawtranslate.com/en/generative-ai-interim/> (дата звернення 19.09.2025)

25. Cibrian F. L., Chen Y. 'Yuki', Anderson K., Abrahamsson C. M., Motti V. G. Limitations in speech recognition for young adults with down syndrome. *Universal Access in the Information Society*. 2025. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10209-025-01197-4> (дата звернення 19.09.2025)

26. Consumer Protections for Artificial Intelligence (SB 24-205). Senate Bill 24-205, State of Colorado, "Consumer Protections for Artificial Intelligence". URL: <https://leg.colorado.gov/bills/sb24-205> (дата звернення 19.09.2025)

27. Dario Dongo. #CapisciAMe, the speech recognition app for people with dysarthria, 2021. URL: <https://www.egalite.org/en/capisciname-app-riconoscimento-vocale-per-persone-con-disartria>

28. Deepgram Docs. Models & Languages Overview. URL: <https://developers.deepgram.com/docs/models-languages-overview>

29. Deka C., Shrivastava A., Abraham A. K., Nautiyal S., Chauhan P. AI-Based Automated Speech Therapy Tools for Persons with Speech Sound Disorders: A Systematic Literature Review. *Speech, Language and Hearing*, 2024. Vol. 33, No. 5, 2461–2486 pp.

30. Deka Ch., Shrivastava A., Abraham A. K., Nautiyal S., Chauhan P. AI-Based Automated Speech Therapy Tools for persons with Speech Sound Disorders: A Systematic Literature Review, 2022, (v2 2024). 17 p.

31. Dumitriu P. Ethics and AI. Part 3, 2025. URL: <https://etradeforall.org/news/ethics-and-ai-part-3> (дата звернення 19.09.2025)

32. European Commission. AI Act. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai> (дата звернення 19.09.2025)
33. Esfandbod A., Rokhi Z., Meghdari A. F., Taheri A., Alemi M., Karim M. Utilizing an Emotional Robot Capable of Lip-Syncing in Robot-Assisted Speech Therapy Sessions for Children with Language Disorders. *International Journal of Social Robotics*, 2023. Vol. 15, No. 2, 165–183 pp. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9684761> (дата звернення 19.09.2025)
34. Executive office of the president, office of management and budget. Memorandum for the heads of executive departments and agencies. Washington, d.c. 20503. URL: <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2024/03/M-24-10-Advancing-Governance-Innovation-and-Risk-Management-for-Agency-Use-of-Artificial-Intelligence.pdf>
35. Facebook. Публікація від «Газета Світ». *Штучний інтелект змінює світ*. URL: <https://www.facebook.com/GazetaSvit/posts/штучний-інтелект-змінює-світфеномен-стрімкої-трансформації-світу-під-впливом-шту/925338726459237> (дата звернення 19.09.2025)
36. Federal Register. Safe, Secure, and Trustworthy Development and Use of Artificial Intelligence: A Presidential Document by the Executive Office of the President on 11/01/2023, 2023. URL: <https://www.federalregister.gov/documents/2023/11/01/2023-24283/safe-secure-and-trustworthy-development-and-use-of-artificial-intelligence> (дата звернення 19.09.2025)
37. Financial times. The FT AI glossary, 2024. URL: <https://www.ft.com/content/c0c8d205-e158-409e-963c-a3ac821cd7ba> (дата звернення 19.09.2025)
38. Garanhel M. What are the top 7 branches of artificial intelligence? 2023. URL: <https://www.aiacceleratorinstitute.com/what-are-the-top-7-branches-of-artificial-intelligence/> (дата звернення 19.09.2025)

39. Groppe S., Jain S. The Way Forward with AI-Complete Problems. *New Generation Computing*, 2024, Vol. 42, No. 1. 1-5 pp.
40. Hasegawa-Johnson M., Zheng X., Kim H., et al. Community-Supported Shared Infrastructure in Support of Speech Accessibility. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 2024. Vol. 67, No. 11. 4162-4175 pp.
41. Health Tech World. AI-assisted wearable device for speaking, 2024. URL: <https://www.htworld.co.uk/news/ai-assisted-wearable-device-for-speaking/> (дата звернення 19.09.2025)
42. Holloway. The Second AI Winter (1987–1993), 2022. URL: <https://www.holloway.com/g/making-things-think/sections/the-second-ai-winter-19871993> (дата звернення 19.09.2025)
43. IBM Watson Speech to Text | Artificial intelligence #49. 2022. URL: <https://yescribe.ai/blog-IBM-Watson-Speech-to-Text-Artificial-intelligence-49-37072> (дата звернення 19.09.2025)
44. IzzyAI. URL: <https://izzyai.com> (дата звернення 19.09.2025)
45. Jothi K. R., Mamatha V. L. A Systematic Review of Machine Learning based Automatic Speech Assessment System to Evaluate Speech Impairment. *Proceedings of the Third International Conference on Intelligent Sustainable Systems [ICISS 2020]*, 2020. 175-185 pp.
46. Koenecke A., Nam A., Lake E., et al. Racial disparities in automated speech recognition. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*, 2020, №117 (14). 7684–7689pp. URL: <https://www.pnas.org/doi/epdf/10.1073/pnas.1915768117> (дата звернення 19.09.2025)
47. Kuykendall K. Amplio Launches Speech-Language Innovation Grant Program; Deadline to Apply is July 28. URL: <https://thejournal.com/articles/2023/06/20/amplio-launches-speech-language-innovation-grant-program.aspx> (дата звернення 19.09.2025)

48. LiriCare. Free Tools and Resources for Special Needs Experts. URL: <https://www.liricare.com> (дата звернення 19.09.2025)
49. Littman M. L., Ajunwa I., Berger G., Boutilier C., Currie M., Doshi-Velez F., Hadfield G., Horowitz M. C., Isbell C., Kitano H., Levy K., Lyons T., Mitchell M., Shah J., Sloman S., Vallor S., Walsh T. Gathering Strength, Gathering Storms: The One Hundred Year Study on Artificial Intelligence (AI100) 2021 Study Panel Report, Stanford University. Stanford CA, September 2021. URL: <https://ai100.stanford.edu/gathering-strength-gathering-storms-one-hundred-year-study-artificial-intelligence-ai100-2021-1/sq2> (дата звернення 19.09.2025)
50. Maynez J., Narayan S., Bohnet B., McDonald R. On Faithfulness and Factuality in Abstractive Summarization. *Proceedings of the 58th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*, 2020. 1906-1919 pp. URL: <https://aclanthology.org/2020.acl-main.173.pdf> (дата звернення 19.09.2025)
51. McDermott J. StutterGPT: Evaluating AI Speech Models with Stuttering, 2024. URL: <https://jackrmcdermott.medium.com/stuttergpt-evaluating-ai-speech-models-with-stuttering-4b6524849233> (дата звернення 19.09.2025)
52. Mei K. X., Choi A. S. G., Schellmann H., Sloane M., Koenecke A. Addressing Pitfalls in Auditing Practices of Automatic Speech Recognition Technologies: A Case Study of People with Aphasia, 2025. URL: <https://arxiv.org/pdf/2506.08846> (дата звернення 19.09.2025)
53. Microsoft. Language and voice support for the Speech service. URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/ai-services/speech-service/language-support?tabs=stt> (дата звернення 19.09.2025)
54. MIT Sloan, Peretiatko A. Machine learning and generative AI: What are they good for in 2025? 2025. URL: <https://mitsloan.mit.edu/ideas-made-to-matter/machine-learning-and-generative-ai-what-are-they-good-for> (дата звернення 19.09.2025)

55. Mulfari D., Meoni G., Marini M., Fanucci L. Machine learning assistive application for users with speech disorders. *Applied Soft Computing*. 2021. Vol. 103. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1568494621000703> (дата звернення 19.09.2025)
56. OECD. AI principles, 2024. URL: <https://www.oecd.org/en/topics/sub-issues/ai-principles.html> (дата звернення 19.09.2025)
57. OECD. *Explanatory memorandum on the updated OECD definition of an AI system. OECD artificial intelligence papers*, №8. Paris: OECD publishing, 2024. URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2024/03/explanatory-memorandum-on-the-updated-oecd-definition-of-an-ai-system_3c815e51/623da898-en.pdf (дата звернення 19.09.2025)
58. Oguz, A. *Generative AI. Project Management* (2nd ed.): Chapter 14. *Generative Artificial Intelligence (GenAI) and Project Management*. URL: <https://pressbooks.ulib.csuohio.edu/projectmanagement2ndedition/chapter/14-1-generative-ai-genai/> (дата звернення 19.09.2025)
59. Regulation (EU) 2024/1689. *Official Journal (OJ) L*, 2024. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj/eng> (дата звернення 19.09.2025)
60. Rutgers University. *OECD AI Principles*, 2025. URL: <https://aiethicslab.rutgers.edu/glossary/oecd-ai-principles/> (дата звернення 19.09.2025)
61. Slptoolkit. URL: <https://www.slptoolkit.com> (дата звернення 19.09.2025)
62. Speaktx. *Speech Therapy Platform*. URL: <https://speaktx.com> (дата звернення 19.09.2025)

63. Speech Blubs. URL: <https://speechblubs.com/> (дата звернення 19.09.2025)
64. SPRY. SPRY Scribe. URL: <https://www.sprypt.com/spry-ally> (дата звернення 19.09.2025)
65. Suracuse University. Types of AI: Explore Key Categories and Uses, 2025. URL: <https://ischool.syracuse.edu/types-of-ai/#:~:text=> (дата звернення 19.09.2025)
66. Takyar A. From Data to Decisions: A Guide to the Core AI Technologies, 2025. URL: <https://www.leewayhertz.com/key-ai-technologies> (дата звернення 19.09.2025)
67. TechCrunch. Google Cloud's speech APIs get cheaper and learn new languages, 2019. URL: <https://techcrunch.com/2019/02/21/google-clouds-speech-apis-gets-cheaper-and-learn-new-languages/> (дата звернення 19.09.2025)
68. Themistocleous C., Tsapkini K., Kokkinakis D. Assessing Language Disorders using Artificial Intelligence: a Paradigm Shift, 2023. 34 p. URL: <https://arxiv.org/pdf/2305.20046> (дата звернення 19.09.2025)
69. TikTok2me. First Personalized Remote Speech Therapy System, TikTok, Now Available on Apple and Android Tablet Platforms, 2021. URL: <https://agilitypr.news/First-Personalized-Remote-Speech-Therapy-16965> (дата звернення 19.09.2025)
70. Tobin J., Tomanek K., Venugopalan S. Towards a Single ASR Model That Generalizes to Disordered Speech URL: <https://arxiv.org/abs/2412.19315> (дата звернення 19.09.2025)
71. UCLA. Speaking without vocal cords, thanks to a new AI-assisted wearable device, 2024. URL: <https://newsroom.ucla.edu/releases/speaking-without-vocal-cords-ucla-engineering-wearable-tech> (дата звернення 19.09.2025)

72. UNESCO. Ethics of Artificial Intelligence. URL: <https://www.unesco.org/en/artificial-intelligence/recommendation-ethics> (дата звернення 19.09.2025)
73. UNESCO. Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence, 2023. URL: <https://www.unesco.org/en/articles/recommendation-ethics-artificial-intelligence> (дата звернення 19.09.2025)
74. UNICEF. Policy guidance on AI for children. United Nations Children's Fund : Ministry for Foreign Affairs of Finland, 2021. 60 p. URL: <https://www.unicef.org/innocenti/media/1341/file/UNICEF-Global-Insight-policy-guidance-AI-children-2.0-2021.pdf> (дата звернення 19.09.2025)
75. University of St. Augustine for Health Sciences (Blog). AI for Speech Therapy: Enhancing Speech-Language Pathology Training, 2025. URL: <https://www.usa.edu/blog/ai-for-speech-therapy-enhancing-speech-language-pathology-training/> (дата звернення 19.09.2025)
76. U.S. Department of Commerce. Artificial Intelligence Risk Management Framework (AI RMF 1.0). National Institute of Standards and Technology: U.S. Department of Commerce, 2023. 48 p. URL: <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/ai/nist.ai.100-1.pdf> (дата звернення 19.09.2025)
77. Weitzman C. Speechify: The Perfect Dyslexia App, 2025. URL: <https://speechify.com/blog/speechify-the-perfect-dyslexia-app> (дата звернення 19.09.2025)
78. Wikipedia. Artificial intelligence in healthcare. From Wikipedia, the free encyclopedia. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Artificial_intelligence_in_healthcare (дата звернення 19.09.2025)
79. Wikipedia. Artificial intelligence in pharmacy. From Wikipedia, the free encyclopedia. URL:

https://en.wikipedia.org/wiki/Artificial_intelligence_in_pharmacy (дата
звернення 19.09.2025)

80. Wikipedia. Dartmouth workshop. From Wikipedia, the free encyclopedia. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Dartmouth_workshop (дата
звернення 19.09.2025)

81. Wikipedia. ImageNet. From Wikipedia, the free encyclopedia. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/ImageNet> (дата звернення 19.09.2025)

82. Yoodli. Speech Therapy With AI, 2023. URL: <https://yoodli.ai/blog/speech-therapy-with-ai> (дата звернення 19.09.2025)

ДОДАТКИ

Додаток А

Анкета для батьків «Використання ШІ в логопедичній практиці»

28.08.25, 21:01

Використання ШІ в логопедичній практиці

Використання ШІ в логопедичній практиці

Шановні батьки!

Запрошуємо вас взяти участь в аналізованні, яке проводиться в межах мого магістерського дослідження. Його мета — краще зрозуміти, як технології штучного інтелекту (ШІ) можуть підтримувати логопедичну роботу з дітьми.

Анкета анонімна, участь добровільна, а всі відповіді будуть використані лише для наукових цілей. Заповнення займе приблизно 5–10 хвилин.

Щиро дякую за вашу відкритість і підтримку — ваша думка дуже важлива для розвитку сучасної логопедії!

Зірочка (*) означає, що запитання обов'язкове.

1. Ваш вік: *

Виберіть лише один варіант.

- ☐ 18-24
- ☐ 25-34
- ☐ 35-44
- ☐ 45-54
- ☐ старше 55

2. Кількість дітей у Вашій родині: *

Виберіть лише один варіант.

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3 або більше

https://docs.google.com/forms/d/15hNvDvHnHMHnCuEu_vdJgU7TOH4C1oOVN-EBd/edit

28.08.25, 21:01

Використання ШІ в логопедичній практиці

3. Місце проживання Вашої сім'ї: *

Виберіть лише один варіант.

- ☐ Місто
- ☐ Селище міського типу (СМТ)
- ☐ Село

4. Чи мала(мали) або має(ють) Ваш(і) дитина(и) проблеми з мовленням або потребу в логопедичній допомозі? *

Виберіть лише один варіант.

- ☐ Так
- ☐ Ні
- ☐ Не впевнений(ий)

Ваш досвід взаємодії з ШІ

5. Який рівень Вашої обізнаності щодо технологій штучного інтелекту (ШІ)? *

Виберіть лише один варіант.

- ☐ Високий (маю чітке уявлення про принципи функціонування та сфери застосування ШІ)
- ☐ Середній (ознайомлений/-а з основними поняттями, але без глибокого розуміння)
- ☐ Низький (чужо-то про ШІ, але не маю чіткого уявлення)
- ☐ Не маю жодного уявлення про ШІ

1/7

https://docs.google.com/forms/d/15hNvDvHnHMHnCuEu_vdJgU7TOH4C1oOVN-EBd/edit

2/7

28.08.25, 21:01

Використання ШІ в логопедичній практиці

6. Чи використовуєте Ви технології ШІ у повсякденному житті (наприклад, для пошуку інформації, перекладу, розваг)? *

Виберіть лише один варіант.

- ☐ Так, регулярно
- ☐ Іноді
- ☐ Рідко
- ☐ Ні, ніколи

7. Як Ви оцінюєте потенціал використання технологій штучного інтелекту (ШІ) у сфері освіти та охорони здоров'я? *

Виберіть лише один варіант.

- ☐ Вважаю, що ШІ може бути корисним у цих сферах
- ☐ Можливо, ШІ має певний потенціал, але є ризики
- ☐ Сумніваюся в доцільності використання ШІ у цих сферах
- ☐ Не вважаю ШІ корисним у сфері освіти та здоров'я
- ☐ Важко відповісти

8. Чи використовуєте Ви цифрові засоби для логопедичних занять або мовленнєвої підтримки дитини? *

Виберіть лише один варіант.

- ☐ Так, регулярно
- ☐ Іноді
- ☐ Рідко
- ☐ Ні, але планую
- ☐ Ні, не планую

https://docs.google.com/forms/d/15hNvDvHnHMHnCuEu_vdJgU7TOH4C1oOVN-EBd/edit

3/7

28.08.25, 21:01

Використання ШІ в логопедичній практиці

9. Чи зверталися Ви до логопеда, який у своїй роботі використовує технології штучного інтелекту (Це можуть бути онлайн-програми для перевірки мовлення, автоматизовані вправи, спеціальні асистенти тощо)? *

Виберіть лише один варіант.

- ☐ Так
- ☐ Ні
- ☐ Не впевнений(на), чи був це ШІ

10. Які потенційні переваги, на Вашу думку, має застосування штучного інтелекту в логопедичній практиці? (Позначте всі відповідні варіанти) *

Виберіть усі, що підходять.

- ☐ Зручність (можливість займатися вдома)
- ☐ Індивідуальний підхід (ШІ адаптується до дитини)
- ☐ Доступність (можливість звертатися або безоплатно)
- ☐ Швидкість результатів
- ☐ Жодних переваг
- ☐ Інше: _____

11. Які труднощі або ризики, на Вашу думку, можуть виникати при використанні ШІ в логопедичній роботі? (Позначте всі варіанти, з якими погоджуєтесь) *

Виберіть усі, що підходять.

- ☐ Недостатня точність (помилки в розпізнаванні мови)
- ☐ Відсутність людського контакту (логопед кращий за машину)
- ☐ Проблеми з конфідційністю даних
- ☐ Залежність від технологій
- ☐ Жодних ризиків
- ☐ Складність у навчанні нових або використання
- ☐ Відсутність українськомовних або культурно адаптованих ресурсів
- ☐ Інше: _____

https://docs.google.com/forms/d/15hNvDvHnHMHnCuEu_vdJgU7TOH4C1oOVN-EBd/edit

4/7

28.08.25, 21:01

Використання ІІІ в логопедичній практиці

12. Чи рекомендували б Ви використання ІІІ у логопедичних цілях іншим батькам?

Виберіть лише один варіант.

- ☐ Так, однозначно
☐ Так, але з обережністю
☐ Ні
☐ Це мені доведеться виверити

Що варто врахувати при використанні технологій на основі ІІІ?

13. Якщо Ви використовували ІІІ у логопедичних запяттях з дитиною — що, на Вашу думку, працювало добре, а що ні?

14. Які функції або можливості ІІІ Ви хотіли б бачити в логопедичних додатках у майбутньому?

Наприклад: віртуальний логопед, адаптивні ігри, автоматичний аналіз мовлення тощо.

https://docs.google.com/forms/d/19t4NVCyW8I8M1ScUc_u4gZAT0Wt5C1uOVON_Cy2Qw/edit

8/7

28.08.25, 21:01

Використання ІІІ в логопедичній практиці

15. Можливо, Ви хочете поділитися власними думками чи ідеями щодо використання ІІІ в логопедії?

Нам буде дуже цінно почути Ваш досвід, побажання або запитання.

Щиро дякуємо за Ваші відповіді!



Щиро дякуємо за Ваші відповіді! Ваш досвід і думки про використання ІІІ в логопедії є надзвичайно цінними для нашого дослідження. Завдяки Вам ми зможемо краще зрозуміти, як зробити логопедичну допомогу ефективнішою та зручнішою для дітей і батьків. Бажаємо Вам успіхів у всіх справах і добробуту для Вашої родини.

Компанія Google не створювала цієї вмісті і не підтримує його.

https://docs.google.com/forms/d/19t4NVCyW8I8M1ScUc_u4gZAT0Wt5C1uOVON_Cy2Qw/edit

8/7

Анкета для фахівців. «Використання технологій штучного інтелекту в логопедичній практиці».

28.08.25, 21:08

Використання технологій штучного інтелекту в логопедичній практиці.

Використання технологій штучного інтелекту в логопедичній практиці.

Шановні колеги!

Запрошуємо вас взяти участь в опитуванні, що проводиться в межах магістерського дослідження, присвяченого вивченню актуальності та практичного застосування технологій штучного інтелекту в логопедичній діяльності. Метою є з'ясування рівня обізнаності, досвіду використання та потреб фахівців у цифрових інструментах. Опитування є анонімним, а отримані дані будуть використані виключно в наукових цілях. Щиро вдячні за Вашу участь!

— Зірочка (*) указує, що запитання обов'язкове —

1. Скільки Вам років? *

Виберіть лише один варіант.

- ☐ 18-25
☐ 26-35
☐ 36-45
☐ 46-55
☐ старше 55 років

2. Укажіть тип населеного пункту, в якому проживаєте: *

Виберіть лише один варіант.

- ☐ Місто
☐ Селище міського типу (СМТ)
☐ Село

<https://docs.google.com/forms/d/1U75gvv26RXM2F35eH4CcaTfCOP7hvZ2GRvUfnaH6k/edit>

28.08.25, 21:08

Використання технологій штучного інтелекту в логопедичній практиці.

3. Ваш стаж роботи логопедом: *

Виберіть лише один варіант.

- ☐ зменше року
☐ 1 - 5 років
☐ 5 - 10 років
☐ понад 10 років

4. У якій сфері або типі закладу Ви працюєте? *

Виберіть лише один варіант.

- ☐ Дитячий садок (звичайний/спеціалізований)
☐ Загальноосвітній навчальний заклад
☐ Медичний заклад
☐ Інклюзивно-ресурсний Центр
☐ Приватна практика
☐ Центр реабілітації
☐ Інше: _____

5. Чи проводите Ви запиття онлайн? *

Виберіть лише один варіант.

- ☐ Так
☐ Ні
☐ Іноді

Ваш досвід взаємодії з технологіями на базі ШІ

1/6

<https://docs.google.com/forms/d/1U75gvv26RXM2F35eH4CcaTfCOP7hvZ2GRvUfnaH6k/edit>

2/6

28.08.25, 21:08

Використання технологій штучного інтелекту в логопедичній практиці.

6. Чи знайомі Вам технології з використанням ШІ в логопедичній практиці (наприклад, програми для аналізу мовлення, додатки для вправ)? *

Виберіть лише один варіант.

- ☐ Так
☐ Ні

7. Чи використовували Ви ШІ-інструменти у своїй роботі? *

Виберіть лише один варіант.

- ☐ Так
☐ Ні
☐ Інше: _____

8. Якщо Ви використовували ШІ-інструменти, скажіть, які саме додатки, програми чи технології Ви застосовували та для яких завдань? (відкриті питання) *

9. Як Ви оцінюєте потенціал ШІ для логопедичної практики? *

Виберіть лише один варіант.

- ☐ Дуже корисний
☐ Корисний
☐ Нейтрально
☐ Мало корисний
☐ Не корисний

<https://docs.google.com/forms/d/1U75gvv26RXM2F35eH4CcaTfCOP7hvZ2GRvUfnaH6k/edit>

3/6

28.08.25, 21:08

Використання технологій штучного інтелекту в логопедичній практиці.

10. Які функції логопедичної практики, на Вашу думку, можуть бути автоматизовані або оптимізовані за допомогою ШІ? (можна обрати кілька варіантів) *

Виберіть усе, що підходить.

- ☐ Аналіз мовлення дітей (дорослих)
☐ Створення вправ чи матеріалів
☐ Планування занять
☐ Введення обліку клієнтів
☐ Проведення онлайн-занять
☐ Інше: _____

11. Чи було щось, що ускладнювало використання ШІ у Вашій роботі? (можна обрати кілька варіантів) *

Виберіть усе, що підходить.

- ☐ Відсутність доступу до інструментів
☐ Недостатня підготовка чи знання
☐ Висока вартість
☐ Мовні бар'єри (наприклад, інструменти лише англійською)
☐ Немає перекладача
☐ Не користувався/користувалась
☐ Інше: _____

12. Які труднощі у Вашій роботі найбільше впливають на ефективність занять? (можна обрати кілька варіантів) *

Виберіть усе, що підходить.

- ☐ Обмежений доступ до клієнтів через війну
☐ Складнощі з організацією онлайн-занять
☐ Нестача матеріалів для інклюзивних програм
☐ Велике навантаження через рутинні завдання
☐ Відсутність навчання новітнім технологіям
☐ Інше: _____

Погляди на застосування ШІ

<https://docs.google.com/forms/d/1U75gvv26RXM2F35eH4CcaTfCOP7hvZ2GRvUfnaH6k/edit>

4/6

28.08.25, 21:08

Використання технологій штучного інтелекту в логопедичній практиці.

13. Яким чином ШІ міг би допомогти Вам у щоденній роботі? (відкрийте питання) *

14. Чи потрібні Вам інструменти ШІ для роботи з дітьми в інклюзивних групах? *

Виберіть лише один варіант.

- ☐ Так
☐ Ні
☐ Не знаю

15. Чи вважаєте Ви, що навчання роботі з ШІ-інструментами могло б покращити вашу практику? *

Виберіть лише один варіант.

- ☐ Так
☐ Ні
☐ Залежить від умов (вказати яких)

Щиро дякуємо за участь в опитуванні!

28.08.25, 21:08

Використання технологій штучного інтелекту в логопедичній практиці.



Ваші відповіді сприятимуть визначенню актуальних професійних орієнтирів та формуванню науково обґрунтованих підходів до впровадження логопедичної діяльності.

Компанія Google не створювала цей вміст і не підтримує його.

Google Форми

<https://docs.google.com/forms/d/1Uy5g-w260RvMZf35sH2cSaTFiOPvYvZiGRvUFn4Hk/edit>

5/6

<https://docs.google.com/forms/d/1Uy5g-w260RvMZf35sH2cSaTFiOPvYvZiGRvUFn4Hk/edit>

6/6