

Засипкіна Л. А., Гаврилюк О. А., Твердохліб Н. В., Сторожук Н. А., Федчишина Т. Л.

НЕЙРОПЕДАГОГІЧНІ ОСНОВИ МУЗИЧНОЇ ОСВІТИ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ТА МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ В УМОВАХ ІНКЛЮЗІЇ

У статті висвітлено нейропедагогічні основи музичної освіти дітей дошкільного та молодшого шкільного віку в умовах інклюзивного навчання. Проаналізовано сучасні наукові підходи до використання нейропедагогічних технологій у музичній освіті дітей з особливими освітніми потребами, зокрема праці зарубіжних дослідників М. Познера, М. Чоджак, G. Schlaug та вітчизняних науковців О. Вознюка, Ю. Блудової, О. Ільїної, К. Завалко, Л. Тарапати-Більченко. Розглянуто вплив музичної діяльності на розвиток нейронних мереж дитячого мозку та формування компенсаторних механізмів через активізацію слухової кори, моторних регіонів, лімбічної системи та префронтальних ділянок. Визначено специфіку застосування нейропедагогічних принципів у процесі музичного виховання дітей різних нозологічних груп: з порушеннями слуху, зору, когнітивними особливостями та розладами аутистичного спектру. Обґрунтовано доцільність інтеграції нейропедагогічних підходів у практику інклюзивної музичної освіти на основі принципів нейропластичності, індивідуалізації, мультисенсорності та емоційної насиченості. Представлено результати експериментального дослідження ефективності нейропедагогічних технологій у роботі з дітьми дошкільного та молодшого шкільного віку в умовах інклюзивного середовища. Розроблено та апробовано шість конкретних нейропедагогічних технологій: спеціалізоване програмне забезпечення для розвитку музичного слуху, інтерактивні музичні активності з нейрофідбек-елементами, мультисенсорні інтегративні технології, метод Альфреда Томатіса, технологія нейростимуляції через ритмічні патерни та адаптивні музично-терапевтичні програми. Запропоновано методичні рекомендації щодо використання нейропедагогічних принципів у музичній освіті дітей з особливими освітніми потребами. Визначено перспективи подальших досліджень у галузі нейропедагогіки музичної освіти.

Ключові слова: нейропедагогіка, нейроосвіта, інклюзивне навчання, особливі освітні потреби, нейропластичність, синаптогенез, нейророзвиток, нейрофідбек-елементи, нейропедагогічні технології, мнемічні процеси, атенційні процеси.

Сучасні тенденції розвитку освітньої системи України характеризуються активним впровадженням інклюзивного навчання, що передбачає створення рівних можливостей для здобуття освіти всіма дітьми, незалежно від їхніх індивідуальних особливостей та потреб. Особливого значення набуває музична освіта як потужний засіб розвитку особистості, формування емоційно-вольової сфери та соціалізації дітей з особливими освітніми потребами.

Нейропедагогіка, як міждисциплінарна галузь знань, що поєднує досягнення нейронауки та педагогіки, відкриває нові можливості для оптимізації освітнього процесу. Особливої актуальності набуває дослідження нейропедагогічних основ музичної освіти дітей дошкільного та молодшого шкільного віку в умовах інклюзії, оскільки саме в цей період відбувається інтенсивний розвиток нервової системи та формування базових музичних навичок та вмінь.

Аналіз сучасних наукових досліджень свідчить про значний інтерес науковців до проблем нейропедагогіки та її застосування в музичній освітній практиці. Фундаментальні основи нейропедагогіки розкрито в працях зарубіжних дослідників М. Познера, М. Чоджак, які здійснили опис теоретичних засад нейропедагогіки, як мозок-орієнтованого навчання та обґрунтували принципи використання нейронаукових даних в освітньому процесі.

Вітчизняна наукова спільнота продемонструвала значні результати в розширенні нейропедагогічних досліджень. Зокрема, О. Вознюк (2019) потрактував нейропедагогіку як прогресивний напрямок в межах сучасної педагогічної науки та освітніх практик, як потужний ресурс освіти підростаючого покоління та дорослих [2].

Ю. Блудова та О. Ільїна у своїх працях аналізують запровадження передових освітніх технологій і підходів, особливо підкреслюючи роль нейропедагогіки. Науковці визначили її як комплексну дисципліну, що об'єднує досягнення нейробіології, психологічної науки та педагогіки для максимізації навчальної результативності. Ця наука вивчає особливості роботи мозку в процесі засвоєння інформації та формує відповідні освітні підходи, що базуються на цих знаннях для покращення навчальних досягнень і особистісного зростання учнів [1].

Авторками проаналізовано основні вектори розвитку нейропедагогіки: індивідуалізоване навчання; засоби розвитку пізнавальних компетентностей; емоційно-центроване навчання; гібридна освіта; інтеграція новітніх технологій; створення методів інтенсифікації участі здобувачів освіти в навчанні; використання сучасних технологічних рішень, зокрема віртуальної реальності, доповненої реальності та гейміфікації. Встановлено, що застосування мультимедійних програм, інтерактивних платформ і спеціалізованих навчальних програм сприяє більш активному залученню учнів до освітнього процесу [1].

Дослідниця К. Завалко аналізує зв'язок між нейропедагогічними принципами та методикою К. Орфа у викладанні музичного мистецтва, доводячи, що засади Орф-методу узгоджуються з концепцією освіти, орієнтованою на особливості функціонування мозку [3].

Л. Тарапата-Більченко здійснила систематичний аналіз новітніх праць у царині нейронаук, присвячених мозковій активності та її модифікаціям відповідно до професійної орієнтації, узагальнила результати сучасних нейродосліджень стосовно адаптації мозку до музичної практики, визначила перспективи впровадження нейропедагогічних досягнень у музичну педагогіку [5].

У сфері інклюзивної музичної освіти доцільно виділити наукові роботи А. Шевцова та О. Ільїної, які присвячені нейропсихологічним стратегіям корекційної роботи з дітьми з порушеннями психофізичного розвитку, в якому автори аналізують сучасні теоретичні концепції та практичні методи застосування нейропсихологічних корекційних програм для таких дітей, зокрема у відновленні моторних функцій [6].

Однак, попри наявність суттєвого теоретичного фундаменту, проблема системної інтеграції нейропедагогічних підходів у музично-освітню діяльність з дітьми дошкільного та молодшого шкільного віку в інклюзивному середовищі лишається недостатньо вивченою і вимагає поглибленого наукового дослідження.

Мета статті полягає в теоретичному обґрунтуванні та експериментальній перевірці ефективності нейропедагогічних основ музичної освіти дітей дошкільного та молодшого шкільного віку в умовах інклюзивного навчання.

Нейропедагогіка як міждисциплінарна наука базується на розумінні механізмів функціонування мозку та їх взаємозв'язку з процесами навчання. Основоположним принципом нейропедагогіки є концепція нейропластичності – здатності мозку до структурних та функціональних змін під впливом досвіду та навчання.

Згідно нейропедагогічних орієнтирів у музичному вихованні дітей дошкільного та молодшого шкільного віку, нейропедагогіка, як мозок-орієнтоване навчання, має на меті органічно використовувати в музичній педагогічній практиці знання про мозкову діяльність дитини, вищих функцій психіки, узгодження процесу музичного викладання і навчання із психічним станом мозку особистості дитини, що знаходиться у процесі постійного розвитку та становлення; адаптації методів музичного виховання та навчання до особливостей функціонування мозку дитини [4].

Науковці в галузі нейрофізіології встановили, що музичні активності стимулюють одночасну роботу багатьох мозкових зон, сприяючи розвитку міжпівкульних зв'язків мозку і когнітивних процесів. Принципово важливо, що музична освіта активізує не лише слухові аналізатори, але й нервові центри, що регулюють мовленнєву діяльність, координацію рухів, мнемічні та атенційні процеси.

Доведено, що дошкільний і молодший шкільний вік представляють собою сензитивні фази розвитку, що характеризуються інтенсивним синаптогенезом і формують найкращі передумови для засвоєння музичних знань і вмінь. Музична активність залучає різні нейроанатомічні структури: слухову кору, моторні регіони, лімбічну систему (відповідальну за емоційне реагування) та префронтальні ділянки, розвиваючи когнітивні компетенції (музичну пам'ять, концентрацію, аналітичне мислення), що забезпечує успішність музичного навчання та музично-творчої діяльності.

Нейропедагогічна концепція спирається на основні принципи роботи нервової системи дітей дошкільного та молодшого шкільного віку, зокрема: врахування індивідуального темпу нейростимулювання музичними засобами; організація мультимодального сприйняття; створення позитивного емоційного музичного контексту; поєднання пізнавальних і рухових активностей; підтримання оптимального рівня складності музичних завдань для забезпечення ефективного музичного розвитку та навчання.

Зарубіжний дослідник G. Schlaug підкреслює, що «музиканти та створення музики служать моделлю для вивчення нейропластичності мозку, демонструючи унікальну здатність музичної діяльності формувати нейронні структури» [8, с. 42]. Це обґрунтовує доцільність використання нейропедагогічних підходів у музичній освіті дітей з особливими потребами.

У контексті інклюзивної освіти нейропедагогічний підхід набуває особливого значення, оскільки дозволяє врахувати індивідуальні особливості нейророзвитку дітей з різними освітніми потребами. Музична діяльність, завдяки своїй поліфункціональності, може служити ефективним засобом компенсації порушених функцій та стимуляції розвитку збережених можливостей дитини.

В умовах інклюзивного навчання особливого значення набуває принцип індивідуалізації, який базується на розумінні специфіки нейророзвитку кожної дитини. Нейропедагогічний підхід дозволяє адаптувати музичні завдання відповідно до нейрофізіологічних особливостей дітей різних нозологічних груп.

Варто наголосити на тому, що організація музичного навчання для учнів з особливостями психофізичного розвитку в інклюзивному освітньому середовищі вимагає розробки спеціалізованих педагогічних стратегій та персоналізованих освітніх маршрутів, що актуалізує питання модифікації класичних навчальних методів відповідно до унікальних характеристик кожного вихованця.

Щодо учнів із слуховими вадами, то результативними виявляються методи, що базуються на вібротактильних системах та культивуванні здатності відчувати музичні коливання через дотик. Дослідження в галузі нейропедагогіки засвідчують інтенсифікацію роботи тактильних зон кори головного мозку, які виконують компенсаторну функцію за умов недостатності слухового сприйняття.

Учні з вадами зору характеризуються інтенсифікованою діяльністю аудіальних мозкових структур, що створює сприятливі умови для їхнього музично-естетичного виховання. Застосування нейропедагогічних принципів полягає в максимальному залученні звукових подразників та культивуванні навичок аудіального орієнтування у просторі.

Стосовно учнів з когнітивними особливостями, то ключовим є дотримання принципів градуальності та систематичного відтворення навчального матеріалу, що забезпечує утворення міцних міжнейронних зв'язків. Ритмічні та мелодійні музичні практики активізують діяльність лобових ділянок головного мозку.

Учні з розладами аутистичного спектру нерідко виявляють специфічну сприйнятливості до музичних впливів. Нейропедагогічна методологія передбачає поетапне впровадження музичних компонентів з обов'язковим урахуванням сенсорного профілю дитини та застосування музичного мистецтва як інструменту міжособистісної взаємодії.

Експериментальне дослідження проводилося на базі закладів дошкільної освіти та початкових класів закладів загальної середньої освіти протягом 2024-2025 навчального року. У дослідженні взяли участь 50 дітей віком від 4 до 10 років, з яких 25 дітей з особливими освітніми потребами та 25 дітей з типовим розвитком.

Методика дослідження включала: нейропсихологічне обстеження когнітивних функцій дітей, спостереження за музичною діяльністю в природних умовах, експериментальні музичні заняття та уроки музичного мистецтва з використанням нейропедагогічних технологій, аналіз динаміки розвитку музичних здібностей, анкетування педагогів та батьків.

Ключовим аспектом дослідницької діяльності є ознайомлення та апробація інноваційних нейротехнологічних інструментів, включаючи спеціалізовані програмні рішення для аудіально-когнітивного тренінгу (EarMaster Pro, адаптивні музичні додатки Solfeg.io, Meludia та ін.) системи біофідбек-моніторингу нейрофізіологічних реакцій та мультисенсорні інтегративні платформи.

Застосування нейронауково обґрунтованих методик у музично-педагогічній діяльності з вихованнями закладів дошкільної освіти та учнями початкової школи здійснювалося за чітко структурованою концептуальною схемою, що включала кілька послідовних і взаємозалежних фаз, серед них: **аналітично-оцінювальна** – встановлення специфічних характеристик нейрокогнітивного становлення дошкільників та молодших школярів; **планувально-конструктивна** – розробка індивідуалізованих освітніх траєкторій музичного виховання із залученням нейротехнологічних засобів; **операційно-діяльнісна** – безпосереднє застосування нейропедагогічних інструментів у музично-виховному процесі; **аналітично-корекційна** – оцінювання результативності використаних нейропедагогічних підходів та методичних рішень.

Результати дослідження показали значну ефективність нейропедагогічного підходу в музичній освіті дітей в умовах інклюзії. У контрольній групі, де використовувалися традиційні методи навчання, покращення музичних здібностей склало 23%, тоді як в експериментальній групі з нейропедагогічними технологіями – 47%.

Особливо значущі результати отримано в розвитку: слухової уваги (покращення на 52%), ритмічних здібностей (покращення на 41%), мовленнєвих функцій (покращення на 38%), соціальної взаємодії (покращення на 45%).

Діти з особливими освітніми потребами демонстрували більш виражену позитивну динаміку, що підтверджує ефективність нейропедагогічного підходу для даної категорії дітей.

На основі проведеного дослідження розроблено методичні рекомендації щодо використання нейропедагогічних принципів у музичній освіті, серед них: **нейропластичності** – створення оптимальних умов для формування нових нейронних зв'язків через різноманітну музичну діяльність; **індивідуалізації** – врахування особливостей нейророзвитку кожної дитини при плануванні музичних занять та уроків музичного мистецтва в початковій школі, **мультисенсорності** – залучення різних аналізаторних систем для посилення музичного навчального ефекту, **поступовості** – послідовне ускладнення музичних завдань відповідно до можливостей дитини, **емоційної насиченості** – використання позитивних емоцій як каталізатора музичного освітнього процесу.

Варто підкреслити, що ефективна інтеграція нейронаукових засад – концептуальних положень, методичних інструментів та технологічних рішень у систему музичного виховання дітей дошкільного та початкового шкільного віку реалізується не лише у межах освітніх інституцій, але й шляхом удосконалення системи фахової підготовки освітянських кадрів. Необхідно створювати освітні модулі з підвищення професійної компетентності педагогів стосовно нейропедагогічних основ та їх специфічного використання у процесі музичного навчання і виховання у дошкільних та загальноосвітніх установах.

Це актуалізує необхідність модернізації педагогічної освітньої парадигми та створення профільних освітніх програм нейропедагогічної спрямованості для музичних керівників та вчителів музичного мистецтва. Відтак нашу увагу сконцентровано на практичній реалізації нейропедагогічних стратегій у системі відносин «педагог – дитина з інклюзивними потребами» та «викладач – здобувач освіти».

Операціоналізація нейропедагогічних технологій здійснюється через мультидисциплінарний комплекс освітніх компонентів, що забезпечують холистичну професійну підготовку майбутніх фахівців. Зазначену наукову проблематику ми концептуалізуємо та методологічно опрацьовуємо у процесі академічної взаємодії зі здобувачами освіти факультету дошкільної освіти та музичного мистецтва КЗВО «Вінницький гуманітарно-педагогічний коледж» в рамках семінарсько-практичних форм навчальної діяльності за освітніми компонентами «Методика навчання музичного мистецтва в ЗЗСО», «Педагогіка», «Основний музичний інструмент», «Музична інформатика», «Методика викладання інтегрованого курсу «Мистецтво»», «Педагогічна

психологія», практично реалізуємо в ході проходження різних видів педагогічної практики з ЗДО та ЗЗСО.

Практична імплементація нейропедагогічних методик охоплює:

1. *Ознайомлення та застосування спеціального софту для розвитку музичного слуху* (спеціалізоване програмне забезпечення та адаптивні музичні застосунки, що дозволяють створювати індивідуалізовані програми тренування слуху з урахуванням особливих освітніх потреб кожної дитини).

Майбутньому фахівцю важливо мати арсенал цифрових засобів, які допоможуть у роботі з дітьми з особливими освітніми потребами, зокрема: додаток «Нейромузика» (спеціалізоване програмне забезпечення для створення персоналізованих музичних програм з урахуванням індивідуальних нейрофізіологічних особливостей дитини); система біофідбеку «Музичний мозок» (технологія, що дозволяє відстежувати реакції нервової системи дитини на різні музичні стимули в реальному часі); віртуальні музичні інструменти з тактильним зворотним зв'язком (для дітей з порушеннями слуху розроблені спеціальні додатки, що перетворюють звукові коливання у вібротактильні відчуття).

Особливе місце серед нейропедагогічних технологій посідає метод Альфреда Томатіса (Tomatis Method) – система аудіо-психо-фонології, що базується на стимуляції слухової системи спеціально обробленими звуками та музикою. Томатіс терапія ґрунтується на концепції «електронного вуха» – пристрою, який модифікує звукові сигнали, створюючи умови для переорганізації слухових і неврологічних функцій.

У контексті музичної освіти дітей з особливими освітніми потребами цей метод демонструє значну ефективність завдяки здатності стимулювати нейропластичність та активізувати компенсаторні механізми мозку. Дослідження показують, що регулярні сесії Томатіс терапії сприяють покращенню слухової обробки інформації, розвитку фонематичного слуху, підвищенню концентрації уваги та емоційної регуляції у дітей з аутистичними порушеннями, СДУГ та мовленнєвими розладами.

2. *Впровадження інтерактивних музичних активностей з нейрофідбек-елементами* (дозволяє дітям контролювати музичні параметри за допомогою мозкової активності, що створює унікальні можливості для розвитку когнітивних функцій та емоційної регуляції. Сучасні EEG-гарнітури в поєднанні з спеціалізованим програмним забезпеченням забезпечують миттєвий зворотний зв'язок між станом мозку дитини та музичними параметрами – темпом, гучністю, тембром композиції).

Особливо ефективними виявляються протоколи альфа-тренування, де музика стає чистішою при досягненні дитиною розслабленого стану, та бета-тренування для покращення концентрації через активацію музичних інструментів.

3. *Застосування мультисенсорних інтегративних технологій*. Для мультисенсорної технології характерне одночасне залучення різних аналізаторних систем під час музичного навчання. Це супроводжується прийомами стимулювання нейропластичності, активізації міжпівкульних зв'язків через поєднання слухових, тактильних, візуальних та кінестетичних відчуттів.

Приклад застосування мультисенсорних технологій на музичних заняттях для дітей 4-6 років з порушеннями сенсорного розвитку: Дітям пропонується «відчутти» музику В. А. Моцарта «Маленька нічна серенада» через різні канали сприйняття: слухове сприйняття: прослуховування мелодії з використанням якісного звукового обладнання; тактильне сприйняття: покладання рук на віброакустичний стіл під час звучання музики; візуальне сприйняття: спостереження за рухом кольорових хвиль на екрані синхронно з мелодією; кінестетичне сприйняття: виконання плавних рухів руками відповідно до мелодійної лінії, що в свою чергу сприяє активізації множинних мозкових центрів, формуючи стійкі нейронні зв'язки та компенсаторні механізми.

4. *Технологія нейростимуляції через ритмічні патерни* (нейроритмічні технології) включають використання специфічних ритмічних структур для стимуляції розвитку когнітивних функцій. Зокрема, з дітьми молодшого шкільного віку з синдромом дефіциту уваги активно використовується побудова складних ритмічних послідовностей, біоакустичні ритми, координація рухів із заданим темпом.

Прикладом практичного застосування технології нейростимуляції через ритмічні патерни для дітей 6-8 років з порушеннями уваги є розроблена система вправ «Нейроритм»: відтворення простих ритмічних патернів на музичних інструментах (бубон, маракаси), поступове ускладнення ритмічних структур із залученням різних частин тіла, синхронізація рухів із використанням метронома та спеціалізованих додатків, створення власних ритмічних композицій з елементами імпровізації, групова ритмічна взаємодія з розвитком навичок співпраці. Використання такої технології сприяє активізації фронтальних відділів кори головного мозку, покращенню концентрації уваги, розвитку виконавчих функцій та саморегуляції.

5. *Адаптивні музично-терапевтичні програми*. В освітньому просторі закладів, що працюють з дітьми з особливими освітніми потребами, проблема створення адаптивних музично-терапевтичних програм (індивідуалізованих програм музичного розвитку) не є новою, адже педагогами активно здійснюється робота над забезпеченням нейропедагогічно обґрунтованого підходу до кожної дитини.

У роботі з дітьми дошкільного віку з аутистичними порушеннями був реалізований практичний проект «Музичні нейромости» створення персоналізованих музичних програм на основі нейропедагогічних принципів.

Робота складалася з кількох наступних етапів: *нейродіагностичний* – визначення індивідуального профілю сенсорних уподобань дитини, рівня толерантності до звукових стимулів, особливостей слухового

сприйняття; *проектувальний* – створення індивідуального «звукового портрету» дитини з підбором специфічних музичних елементів, що відповідають її нейрофізіологічним особливостям; *адаптивна реалізація* – поступове введення музичних стимулів, починаючи з найбільш комфортних для дитини звуків, з подальшим розширенням спектра; *інтеграційний* – використання музики як засобу комунікації, створення «музичних діалогів» між дитиною та педагогом; *презентаційний* – демонстрація досягнень дитини через участь у групових музичних активностях, створення «концерту успіху».

6. *Розробка персоналізованих музично-терапевтичних курсів*, що представляє собою складний багатетапний процес, що ґрунтується на глибокому розумінні індивідуальних нейрофізіологічних особливостей кожної дитини. Такі курси створюються з урахуванням специфічних потреб дитини, її сенсорних уподобань, рівня толерантності до звукових стимулів та особливостей когнітивного розвитку. Кожен персоналізований курс включає детальну діагностику нейророзвитку, створення індивідуального «звукового профілю» дитини, поступове введення адаптованих музичних активностей та систематичний моніторинг прогресу.

Висновки. Дослідження вперше систематизувало нейропедагогічні основи музичної освіти в умовах інклюзії, обґрунтувало специфічні механізми впливу музичної діяльності на нейропластичність дитячого мозку та розробило комплексну модель інтеграції нейротехнологій у музичний освітній процес.

Впровадження нейропедагогічних підходів у практику інклюзивної музичної освіти потребує системної підготовки педагогічних кадрів, створення спеціалізованого методичного забезпечення та технічного оснащення закладів освіти. Результати дослідження створюють науково-методологічне підґрунтя для модернізації системи інклюзивної музичної освіти в Україні та можуть бути екстрапольовані на інші галузі мистецької освіти.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробкою диференційованих нейропедагогічних програм для різних нозологічних груп, створенням цифрових платформ для музичної нейроосвіти з елементами штучного інтелекту, дослідженням довгострокових ефектів нейропедагогічних технологій та вивченням можливостей використання віртуальної реальності в музичному навчанні дітей з особливими освітніми потребами.

Використана література:

- Блудова Ю. О., Ільїна О. О. Використання нейропедагогічних технологій у сучасному освітньому процесі. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2024. № 95. С. 20–24.
- Вознюк О. Нейропедагогіка – потужний ресурс освіти дорослих. *Андрогогічний вісник*. Житомир : Вид. ЖДУ імені І. Франка, 2019. Вип. 10. С. 19–27. URL : <http://surl.li/mvtpnz>
- Завалко К. Нейропедагогіка: теорія та методика Орф-підходу в музичному навчанні. *Інноваційна педагогіка*. 2022. Вип. 51. Том I. С. 80–85. <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2022/51.1.15>
- Засипкіна Л. А., Касько Т. В., Сторожук Н. А. Нейропедагогічні орієнтири у музичному вихованні майбутніх фахівців дошкільного та мистецького спрямування. *Впровадження сучасних технологій в процесі забезпечення якісної підготовки майбутніх фахівців дошкільної освіти*. Тези доповіді. Міжнародна (заочна) науково-практична конференція. 21-22.02.2024 року. Хмельницька гуманітарно-педагогічна академія. С. 220–223.
- Тарапата-Більченко Л. Г. Професіоналізація мозку: нейропедагогічні виміри музичної освіти. *Освіта. Інноватика. Практика*. Т. 11. № 5. С. 75–81.
- Шевцов А. Г., Ільїна О. В. Нейропсихологічний підхід у корекції розвитку дітей з психофізичними порушеннями. *Актуальні питання корекційної освіти. Педагогічні науки*. 2015. Вип 5 (2). С. 347–360.
- Kichuk Y., Gurevych R., Bohush O., Zasytkina L., Shvets O., Bevs O. The Role of Pedagogical Reflexology in Fostering Teacher's Professional Reflection in Neuropedagogy. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*. 2024. Vol. 15. Issue 4. P. 104–119. URL : <https://brain.edusoft.ro/index.php/brain/article/view/1629>
- Schlaug G. Musicians and music making as a model for the study of brain plasticity. *Progress in Brain Research*. 2015. Vol. 217. P. 37–55.

References:

- Bludova Y. O., Ilyina O. O. (2024). Vykorystannia neiropedahohichnykh tekhnolohii u suchasnomu osvithnomu protsesi [Using neuropedagogical technologies in the modern educational process]. *Pedahohika formuvannia tvorchoi osobystosti u vyshchii i zahalnoosvitnii shkolakh*. № 95. 20–24 s. [in Ukrainian].
- Vozniuk O. (2019). Neiropedahohika – potuzhnyi resurs osvity doroslykh [Neuropedagogy is a powerful resource for adult education]. *Andrahohichniy visnyk*. Zhytomyr : Vyd. ZhDU imeni I. Franka, Vyp. 10. 19–27 s. URL : <http://surl.li/mvtpnz> [in Ukrainian].
- Zavalko K. (2022) Neiropedahohika: teoriia ta metodyka Orf-pidkhdou v muzychnomu navchanni [Neuropedagogy: theory and methodology of the Orff approach in music education]. *Innovatsiina pedahohika*. Vyp. 51. Tom I. 80–85 s. <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2022/51.1.15> [in Ukrainian].
- Zasytkina L. A., Kasko T. V., Storozhuk N. A. (2024). Neiropedahohichni oriientyry u muzychnomu vykhovanni maibutnikh fakhivtsiv doshkilnoho ta mystetskoho spriamuvannia [Neuropedagogical guidelines in musical education of future specialists in preschool and artistic fields]. *Vprovadzhennia suchasnykh tekhnolohii v protsesi zabezpechennia yakisnoi pidhotovky maibutnikh fakhivtsiv doshkilnoi osvity*. Tezy dopovidi. Mizhnarodna (zaochna) naukovo-praktychna konferentsiia. 21-22.02.2024. Khmelnytska humanitarno-pedahohichna akademiia. 220–223 s. [in Ukrainian].
- Tarapata-Bilchenko L. H. (2024). Profesionalizatsiia mozku: neiropedahohichni vymiry muzychnoi osvity [Brain professionalization: neuropedagogical dimensions of music education]. *Osvita. Innovatyka. Praktyka*. T. 11. № 5. 75–81 s. [in Ukrainian].
- Shevtsov A. H., Ilyina O. V. (2015). Neiropsykholohichniy pidkhdid u korektsii rozvytku ditei z psykhofizychnymy porushenniamy [Neuropsychological approach in correcting the development of children with psychophysical disorders]. *Aktualni pyttannia korektsiinoi osvity. Pedahohichni nauky*. 5 (2). 347–360 s. [in Ukrainian].

7. Kichuk Y., Gurevych R., Bohush O., Zasyapkina L., Shvets O., Bevz O. (2024). The Role of Pedagogical Reflexology in Fostering Teacher's Professional Reflection in Neuropedagogy. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*. Vol. 15. Issue 4. 104–119 p. URL : <https://brain.edusoft.ro/index.php/brain/article/view/1629> [in English].
8. Schlaug G. (2015). Musicians and music making as a model for the study of brain plasticity. *Progress in Brain Research*. Vol. 217. 37–55 p. [in English].

L. Zasyapkina, O. Havrylyuk, N. Tverdokhlib, N. Storozhuk, T. Fedchyshina. Neuropedagogical foundations of music education of preschool and primary school age in inclusion

The article examines the neuropedagogical foundations of music education of preschool and primary school age in inclusive education. Modern scientific approaches to the use of neuropedagogical technologies in the music education of children with special educational needs are analyzed, in particular the works of foreign researchers M. Pozner, M. Chodzhak, G. Schlaug and domestic scientists O. Voznyuk, Yu. Bludova, O. Ilyina, K. Zavalko, L. Tarapaty-Bilchenko. The influence of musical activity on the development of neural networks in the child's brain and the formation of compensatory mechanisms through the activation of the auditory cortex, motor regions, limbic system, and prefrontal areas is examined. The influence of musical activity on the development of neural networks of children's brain and the formation of compensatory mechanisms is considered. The feasibility of integrating neuropedagogical approaches into the practice of inclusive music education based on the principles of neuroplasticity, individualization, multisensory nature, and emotional richness is substantiated. The expediency of integration of neuropedagogical approaches into the practice of inclusive music education is substantiated. Six specific neuropedagogical technologies have been developed and tested: specialized software for developing musical ear, interactive musical activities with neurofeedback elements, multisensory integrative technologies, the Alfred Tomatis method, neurostimulation technology through rhythmic patterns, and adaptive music therapy programs. Methodical recommendations for the use of neuropedagogical principles in music education of children with special educational needs have been developed. The prospects for further research in the field of neuropedagogy of music education have been identified.

Key words: neuropedagogy, neuro education, inclusive learning, special educational needs, neuroplasticity, synaptogenesis, neurofid, neurofidback elements, neuropedagogical technologies, mnemonic processes, attentional processes.

Дата першого надходження рукопису до видання: 29.09.2025

Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 31.10.2025

Дата публікації: 28.11.2025