

УДК 376.33:53:37.091.3:159.953

DOI <https://doi.org/10.37915/pa.vi62.727>

Слюсаренко М. А.,
orcid.org/0000-0003-0288-5482

Слюсаренко В. М.,
orcid.org/0009-0007-8284-7123

ФОРМУВАННЯ КОМУНІКАТИВНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ УЧНІВ З ПОРУШЕННЯМИ СЛУХУ НА УРОКАХ ФІЗИКИ

У статті актуалізовано проблему формування комунікативно-пізнавальної активності учнів з порушеннями слуху в процесі навчання фізики. Обґрунтовано, що сучасне навчання учнів із такими порушеннями має орієнтуватися не лише на забезпечення доступу до навчального змісту, а й на створення умов для повноцінної участі учнів у пізнавальній і комунікативній взаємодії. На основі аналізу вітчизняних і зарубіжних наукових праць окреслено основні напрямки дослідження проблеми навчання дітей з порушеннями слуху, зокрема в аспектах мовно-комунікативної підтримки, білінгвального підходу, адаптації освітнього середовища, психолого-педагогічного супроводу, дослідницькоорієнтованого навчання фізики, візуалізації та технологічної підтримки.

Уточнено сутність поняття «комунікативно-пізнавальна активність учнів із порушеннями слуху в процесі навчання фізики» як інтегративної характеристики освітньої діяльності, що поєднує мотиваційно-ціннісний, пізнавально-змістовий, комунікативно-інтерактивний та операційно-діяльнісний компоненти.

Визначено педагогічні умови її формування на уроках фізики, серед яких – забезпечення мовно-комунікативної доступності фізичного змісту, організація візуально структурованого освітнього середовища, залучення учнів до діалогічної взаємодії, експериментально-дослідницька побудова навчання та використання адаптивних цифрових засобів.

Представлено узагальнення типових труднощів учнів із порушеннями слуху у процесі навчання фізики та методичних шляхів їх подолання. Продемонстровано, що формування комунікативно-пізнавальної активності учнів із порушеннями слуху є важливою умовою підвищення результативності навчання фізики, розвитку навчальної самостійності, предметного мислення та включення учнів у спільну освітню діяльність.

Ключові слова: учні з порушеннями слуху, навчання фізики, комунікативно-пізнавальна активність, інклюзивне навчання, сурдопедагогіка, методика навчання фізики, дослідницькоорієнтоване навчання.

Постановлення проблеми. У сучасних умовах розвитку спеціальної та інклюзивної освіти дедалі більшої уваги потребує проблема забезпечення повноцінної участі учнів із порушеннями слуху в освітньому процесі. Ідеться не лише про доступ до навчального матеріалу, а й про створення таких умов, за яких учень може бути активним суб'єктом навчальної взаємодії. Особливо це виявляється під час вивчення фізики, де засвоєння змісту пов'язане з абстрактними поняттями, поясненням явищ і встановленням причинно-наслідкових зв'язків, що потребує як пізнавальної, так і комунікативної активності.

Водночас у практиці навчання фізики учнів із порушеннями слуху основна увага часто зосереджується на адаптації подання матеріалу, тоді як питання розвитку їхньої комунікативно-пізнавальної активності залишається недостатньо опрацьованим. Це створює суперечність між потребою формування активного, залученого до навчання учня і відсутністю чітких підходів до розвитку такої активності в процесі вивчення фізики.

*© Слюсаренко М. А.

*© Слюсаренко В. М.

Відтак постає потреба уточнення сутності комунікативно-пізнавальної активності та визначення педагогічних умов її формування.

Аналіз досліджень. Для розкриття досліджуваної проблеми проаналізовано праці вітчизняних і зарубіжних учених, присвячені навчанню осіб з порушеннями слуху. Проблему бімодального білінгвізму та особливості використання української жестової мови в освітньому процесі досліджує Н. Адамюк [1]. Особливості застосування мовно-комунікативного розвитку учнів із порушеннями слуху та специфіку їхньої комунікативної діяльності у своїх працях розглядає С. Кульбіда [2]. Сучасні підходи до організації навчання дітей із порушеннями слуху в умовах спеціальної та інклюзивної освіти аналізує О. Таранченко [4]. Роль чинників освітнього середовища в навчанні дітей із порушеннями слуху висвітлює С. Литовченко [3].

У зарубіжних дослідженнях проблема навчання учнів із порушеннями слуху розглядається у зв'язку з мовним доступом до навчального змісту, організацією комунікації та забезпеченням умов для участі в освітньому процесі. Особливості засвоєння наукового змісту в умовах прямої та опосередкованої комунікації досліджує К. Kurz [7]. Труднощі сприймання та опрацювання навчальної інформації в різних форматах організації класної роботи аналізує К. Mealings [8]. Питання співвідношення змісту навчання та способів його реалізації в освіті учнів із порушеннями слуху розглядає М. Hartman [6].

Окрему групу становлять дослідження, присвячені навчанню природничих дисциплін і фізики учнів із порушеннями слуху. Зокрема, F. Pasala узагальнює досвід застосування технологій у навчанні фізики учнів з особливими освітніми потребами [9]. R. Anwar розглядає ефективність STEM-орієнтованого навчання в освіті таких учнів [5]. E. Vivian та A. Leonel аналізують особливості навчання фізики в білінгвальному освітньому середовищі учнів із порушеннями слуху [10].

Аналіз опрацьованих джерел дає підстави стверджувати, що попри наявність вагомих напрацювань у сфері комунікації, білінгвальної освіти, візуалізації та технологічної підтримки навчання осіб з порушеннями слуху проблема формування їхньої комунікативно-пізнавальної активності саме на уроках фізики ще не була предметом окремого цілісного дослідження.

Мета статті – теоретичне обґрунтування та методична конкретизація засад формування комунікативно-пізнавальної активності учнів з порушеннями слуху на уроках фізики, а також визначення типових труднощів учнів із порушеннями слуху у процесі навчання фізики та окреслення методичних шляхів їх подолання.

Викладення основного матеріалу. У сучасному науковому дискурсі проблема навчання дітей із порушеннями слуху дедалі частіше розглядається не лише як питання доступу до навчальної інформації, а як створення умов для їхньої повноцінної участі в пізнавальній і комунікативній взаємодії. У центрі уваги досліджень перебувають педагогічні умови, за яких учень може не лише сприймати навчальний матеріал, а й осмислювати його, обговорювати та висловлювати в доступній формі. У цьому контексті особливого значення набуває бімодально-білінгвальний підхід, у межах якого мова є не лише засобом передавання інформації, а й інструментом пізнання, забезпечуючи поєднання наочного досвіду з поняттєвим осмисленням та включення учня в активну пізнавальну й комунікативну діяльність. За такої логіки навчання стає результативним не тоді, коли учень просто отримує доступ до окремих відомостей, а тоді, коли він має можливість мислити, розуміти й діяти в доступному мовно-комунікативному середовищі [1].

Суттєвий внесок у розуміння цієї проблеми становлять дослідження С. Кульбіди, у яких навчання учнів з порушеннями слуху розглядається крізь призму їхньої комунікативної діяльності. Вона наголошує на безпосередньому зв'язку пізнання і спілкування та підкреслює, що дитина потребує мовної підтримки в доступний для неї спосіб [2, с. 7]. Комунікація при цьому трактується не як допоміжний елемент навчання,

а як умова розгортання пізнавальної активності. Показовим є розмежування між механістичним і діяльним розумінням комунікації, адже «у діяльній парадигмі комунікація розглядається, як спільна діяльність учасників комунікації (комунікантів), в ході якої виробляється спільний погляд на речі» [2, с. 22]. За такого підходу навчальна активність постає не лише як індивідуальна реакція, а як процес спільного осмислення змісту.

Важливе місце в осмисленні проблеми навчання дітей з порушеннями слуху посідають дослідження О. Таранченко, у яких ефективність навчання пов'язується з організацією освітнього середовища та характером педагогічної взаємодії [4]. Результативність освітнього процесу визначається варіативністю навчання, урахуванням індивідуальних мовленнєвих і когнітивних особливостей учнів, співвідношенням словесної й жестової мов, а також доцільним добором технологій, методів і засобів навчання.

Важливу роль відіграють сучасні інформаційні та мультимедійні технології, які забезпечують візуалізацію навчального змісту, розширюють можливості інтерактивної взаємодії, моделювання процесів і роботи в індивідуальному темпі. У цьому зв'язку С. Литовченко підкреслює, що освітнє середовище слід розглядати як сукупність педагогічних, соціальних, комунікативних і технологічних чинників, які можуть як сприяти, так і ускладнювати навчання, визначаючи можливості учня для сприймання, осмислення, пояснення та обговорення навчального матеріалу [3].

У зарубіжних дослідженнях проблема навчання учнів із порушеннями слуху також розглядається крізь призму якості комунікації та організації навчальної взаємодії. Зокрема, К. Kurz експериментально довів, що учні значно краще засвоюють науковий матеріал за умови прямої комунікації, ніж за опосередкованого навчання через перекладача [7]. Це свідчить, що вирішальним є не лише доступ до інформації, а й спосіб залучення учня до її осмислення. Натомість М. Hartman наголошує на значенні способу викладання, чіткості інструкцій і якості педагогічної взаємодії [6]. Подібні результати отримано й у дослідженні К. Mealings, де показано, що різні формати організації навчальної роботи по-різному впливають на сприймання, розуміння та активну участь учнів із порушеннями слуху [8].

Труднощі навчання учнів із порушеннями слуху особливо помітні під час вивчення природничих дисциплін, зокрема фізики, оскільки її засвоєння потребує поєднання спостереження, інтерпретації, поняттєвого осмислення та мовного оформлення явищ. Е. Vivian та А. Leonel зазначають, що більшість навчальних взаємодій опосередковується мовою, тому труднощі у вивченні фізики пов'язані не лише зі змістом предмета, а й із мовними бар'єрами та складністю пояснювальних конструкцій, водночас опора на жестову мову та письмову мову як другу в білінгвальному освітньому середовищі відкриває додаткові можливості для розуміння фізичного змісту [10, с. 5].

У навчанні фізики учнів із порушеннями слуху важливу роль відіграють візуалізація та технологічна підтримка. Як зазначає F. Pacala, адаптивні технології сприяють підвищенню залученості учнів, їхній соціальній інтеграції та інтересу до науки, а доповнена реальність покращує навчальні результати й сприяє міцнішому засвоєнню знань [9, с. 53]. Засвоєння фізичного змісту потребує наочного представлення, моделювання та поетапного пояснення, тому організація навчання, у якій комунікація, візуалізація, діяльність і пізнання взаємопов'язані, забезпечує умови для осмисленого опанування фізичного матеріалу.

Водночас особливості організації навчання фізики безпосередньо впливають на характер пізнавальної та комунікативної діяльності учнів, що зумовлює потребу окреслення сутності комунікативно-пізнавальної активності учнів із порушеннями слуху в процесі навчання фізики.

Комунікативно-пізнавальна активність учнів із порушеннями слуху розглядається нами як *інтегративна характеристика їхньої освітньої діяльності, що виявляється у здатності*

сприймати, осмислювати, інтерпретувати, обговорювати та застосовувати фізичний зміст у взаємодії з учителем, однокласниками, навчальними об'єктами й засобами навчання.

На уроках фізики така активність не зводиться лише до інтересу до навчального матеріалу або зовнішньої включеності в роботу, а передбачає участь учня у спостереженні явищ, постановці запитань, висловленні припущень, виконанні експериментів, аналізі результатів, формулюванні висновків і поясненні фізичних закономірностей у доступній для нього комунікативній формі.

Комунікативно-пізнавальна активність учнів із порушеннями слуху має складну інтегративну природу й не може бути забезпечена лише окремою адаптацією або технічними засобами підтримки, оскільки її розвиток передбачає цілісну методичну організацію уроку, що поєднує пізнавальну, комунікативну та діяльнісну складові освітнього процесу. З урахуванням специфіки навчання учнів із порушеннями слуху та особливостей фізики як навчального предмета в її структурі доцільно виокремити чотири взаємопов'язані компоненти – мотиваційно-ціннісний, пізнавально-змістовий, комунікативно-інтерактивний та операційно-діяльнісний (рис. 1).



Рис. 1. Структурні компоненти комунікативно-пізнавальної активності учнів із порушеннями слуху в процесі навчання фізики

Мотиваційно-ціннісний компонент відображає внутрішнє ставлення учня до вивчення фізики, його зацікавленість фізичними явищами та готовність до пізнавальної й комунікативної взаємодії. Для учнів із порушеннями слуху він має особливе значення, оскільки позитивне ставлення до предмета сприяє подоланню комунікативної скутості, активнішій участі в освітньому процесі та переживанню власної успішності й значущості навчання.

Пізнавально-змістовий компонент характеризує рівень осмислення фізичних понять, закономірностей і причинно-наслідкових зв'язків. Він виявляється у здатності спостерігати, аналізувати, установлювати залежності та застосовувати знання в нових ситуаціях. Його сформованість залежить від мовної доступності, логічної структурованості та візуальної підтримки навчального матеріалу, що дає змогу поступово опановувати мову фізики як інструмент пізнання.

Комунікативно-інтерактивний компонент визначає включеність учня у взаємодію під час навчання: здатність сприймати, обговорювати, уточнювати та спільно осмислювати інформацію. Для учнів із порушеннями слуху він є ключовим, оскільки забезпечує їх участь у навчальному діалозі, обговоренні результатів, постановленні запитань

і представленні власних спостережень у словесній, жестовій, графічній або змішаній формах.

Саме через цей компонент комунікативно-пізнавальна активність набуває соціально-освітнього виміру й перестає бути лише індивідуальною характеристикою засвоєння знань.

Операційно-діяльнісний компонент відображає практичну реалізацію комунікативно-пізнавальної активності через виконання навчальних дій – спостереження, вимірювання, експериментування, роботу з моделями, графіками, схемами та цифровими засобами. Діяльнісна форма роботи забезпечує засвоєння навчального матеріалу та сприяє формуванню розуміння через практичну діяльність, спостереження й осмислення результатів.

Розгляд комунікативно-пізнавальної активності крізь призму її структурних компонентів дає змогу глибше зрозуміти механізми включення учнів із порушеннями слуху в освітню діяльність на уроках фізики та визначити психолого-педагогічні передумови ефективності цього процесу.

Ефективне навчання фізики потребує врахування особливостей пізнавального розвитку учнів із порушенням слуху, специфіки сприймання, мовленнєвого досвіду та характеру їхньої участі в навчальній взаємодії. За цих умов провідну роль відіграє зорове сприймання, що зумовлює потребу цілісної візуальної організації фізичного змісту в поєднанні з мовною та діяльнісною підтримкою.

Водночас візуалізація не є самодостатнім засобом навчання. Для ефективного засвоєння фізичного змісту важливо забезпечити його змістове структурування, що сприяє встановленню зв'язків, формуванню узагальнень і розумінню причинно-наслідкових відношень. Учні потрібно не лише спостерігати фізичні явища, а й мати можливість пояснювати їх, співвідносити з попереднім досвідом і фізичними поняттями.

Попри складність фізики як навчального предмета, вона має значний потенціал для формування комунікативно-пізнавальної активності, оскільки її зміст пов'язаний зі спостереженням, експериментуванням, моделюванням, вимірюванням та аналізуванням результатів. Це створює умови для переходу від пасивного сприймання інформації до активного пізнавального пошуку.

Водночас реалізація цього потенціалу потребує цілеспрямованої організації освітнього процесу. Ідеться не лише про адаптацію змісту навчання, а й про створення таких умов, за яких учень має змогу осмислювати, обговорювати, інтерпретувати та застосовувати навчальний матеріал у практичній діяльності. Саме тому формування комунікативно-пізнавальної активності на уроках фізики потрібно розглядати як результат цілісної методичної організації навчання, що реалізується через систему педагогічних умов.

Забезпечення мовно-комунікативної доступності фізичного змісту передбачає подання нових понять, термінів, інструкцій і пояснень у формі, доступній для сприйняття конкретним учнем. Це включає поетапне введення термінології, опору на візуальні засоби, використання жестової, усної або змішаної комунікації, а також подання навчальної інформації через короткі, логічно завершені й змістовозрозумілі формулювання.

Візуальноструктуроване освітнє середовище передбачає не лише наявність наочності, а й продуману організацію навчального простору та логіку подання матеріалу. Важливими є опорні схеми, алгоритми дій, маркування ключових понять, візуальні інструкції, моделі та чітка організація навчальних матеріалів. Доцільним є також урахування характеристик освітнього середовища – акустичних умов, доступності технічних засобів слухової підтримки, використання субтитрованих матеріалів, візуальних повідомлень і, за потреби, сурдоперекладу.

Залучення учнів до діалогічної взаємодії забезпечує їхню активну участь в освітньому процесі. Парна та групова робота, обговорення, постановка запитань, спільне

формулювання висновків і представлення результатів сприяють переходу від пасивного сприймання до осмисленого розуміння фізичного змісту.

Експериментально-дослідницька організація навчання ґрунтується на активному залученні учнів до практичної діяльності, що включає спостереження, моделювання, експериментування та аналіз результатів. Послідовне виконання дослідницьких дій сприяє глибшому розумінню фізичних явищ і закономірностей. Для учнів із порушеннями слуху такий підхід створює додаткові можливості для осмислення навчального матеріалу через дію, візуальну підтримку та безпосередню взаємодію з об'єктами дослідження.

Використання адаптивних цифрових засобів є вагомим ресурсом формування комунікативно-пізнавальної активності. Цифрові симуляції, анімовані моделі, субтитровані відеоматеріали, інтерактивні вправи, візуалізовані тести, цифрові лабораторії та інші технологічні засоби розширюють можливості залучення учнів із порушеннями слуху до активного вивчення фізики. Вони сприяють індивідуалізації темпу навчання, підвищенню доступності фізичного змісту для сприймання та осмислення, а також підтримують участь учнів у самостійній і спільній навчальній діяльності.

Педагогічні умови формування комунікативно-пізнавальної активності учнів із порушеннями слуху в процесі навчання фізики мають системний характер і реалізуються через цілісну методичну організацію уроку, у межах якої мовно-комунікативна доступність фізичного змісту, візуально структуроване освітнє середовище, діалогічна взаємодія, експериментально-дослідницька діяльність і використання адаптивних цифрових засобів функціонують як взаємопов'язані складники єдиної освітньої стратегії.

Ефективність реалізації цих умов визначається тим, наскільки вони враховують реальні труднощі, що виникають у процесі навчання фізики. Такі труднощі мають комплексний характер і пов'язані не лише з обмеженнями слухового сприймання, а й із розумінням фізичної термінології, установленням причинно-наслідкових зв'язків, переходом від спостереження до пояснення та участю в навчальній взаємодії. На практиці це виявляється в ускладненому сприйнятті пояснень учителя, формальному виконанні експериментальних завдань без достатнього осмислення, труднощах у формулюванні висновків і зниженій активності під час обговорення навчального матеріалу.

Узагальнення педагогічного досвіду та наукових підходів до навчання учнів із порушеннями слуху дає змогу виокремити кілька груп типових труднощів, що виникають у процесі навчання фізики. Це зокрема:

- труднощі сприймання та розуміння словесного пояснення, навчальних інструкцій і фізичної термінології;
- ускладнення встановлення причинно-наслідкових зв'язків та переходу від спостереження до пояснення фізичних явищ;
- обмежена активність у навчальному діалозі, недостатня участь в обговоренні та формулюванні запитань і висновків;
- формальне виконання практичних і експериментальних дій без належного осмислення їх змісту;
- труднощі в роботі з текстом задач, графіками, схемами та перенесенні результатів спостереження у словесну або знаково-символічну форму;
- зниження уваги й працездатності в умовах тривалого інформаційного навантаження.

Для подолання зазначених труднощів потрібна цілеспрямована методична організація навчання, у межах якої учень послідовно проходить шлях від спостереження та практичної дії до пояснення, узагальнення й комунікативного представлення результатів.

Це передбачає організацію уроку як процесу спільного осмислення фізичного змісту, у якому експеримент, проблемні запитання, візуальні моделі, короткі інструкції

та цифрові інструменти виконують пізнавально-комунікативну функцію. Водночас мовне опанування фізичного змісту має поєднуватися з діяльнісним: учень має не лише спостерігати або виконувати дії, а й отримувати можливість пояснити побачене, співвіднести результати з фізичними поняттями та брати участь у спільному формулюванні висновків.

Такий підхід сприяє підвищенню доступності фізичного змісту, розвитку пізнавальної самостійності та активному залученню учнів до осмисленого вивчення фізики.

Висновки. У статті обґрунтовано потребу розгляду формування комунікативно-пізнавальної активності учнів із порушеннями слуху в процесі навчання фізики як цілісної педагогічної проблеми, пов'язаної не лише з доступністю навчального матеріалу, а й з організацією такого освітнього процесу, у якому учень має можливість осмислювати, обговорювати й застосовувати фізичний зміст у власній діяльності.

Показано, що в умовах навчання фізики комунікативно-пізнавальна активність постає як інтегративна характеристика, яка поєднує мотиваційні, змістові, комунікативні та діяльнісні аспекти й виявляється у здатності учня спостерігати, пояснювати, формулювати висновки та брати участь у навчальній взаємодії.

Обґрунтовано, що її формування потребує спеціально організованих педагогічних умов, серед яких визначальними є мовно-комунікативна доступність фізичного змісту, візуальна структурованість освітнього середовища, діалогічна взаємодія, опора на експериментально-дослідницьку діяльність та використання адаптивних цифрових засобів. Їх поєднання забезпечує перехід від пасивного сприймання до активного пізнання.

Установлено, що труднощі в опануванні фізичного змісту пов'язані не лише зі сприйманням мовлення, а й із розумінням термінології, установленням причинно-наслідкових зв'язків, інтерпретацією результатів та включенням у навчальну взаємодію, що зумовлює потребу цілісної методичної побудови уроку.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробленням і апробацією методики формування комунікативно-пізнавальної активності учнів із порушеннями слуху під час вивчення окремих розділів шкільного курсу фізики та створенням відповідного дидактичного й цифрового навчально-методичного забезпечення.

Список використаних джерел:

1. Адамюк Н., Дробот О., Замша А., Федоренко О. Бімодальний білінгвізм: новий підхід в освіті осіб із порушеннями слуху. *Особлива дитина: навчання і виховання*. 2019. № 1 (90). С. 35–41. DOI: <https://doi.org/10.33189/ectu.v1i90.15>
2. Кульбіда С. В. *Особливості комунікативної діяльності нечуючих учнів: монографія* / Ін-т спец. педагогіки і психології імені Миколи Ярмаченка НАПН України. Київ: Інтерсервіс, 2021. 200 с.
3. Литовченко С. В., Литовченко В. І. Фактори навколишнього середовища в рамках соціальної моделі розуміння особливих потреб. *Особлива дитина: навчання і виховання*. 2022. № 4 (108). С. 27–39. DOI: <https://doi.org/10.33189/ectu.v108i4.120>
4. Таранченко О. М., Литовченко С. В., Федоренко О. Ф., Жук В. В., Литвинова В. В., Шевченко В. М. *Освіта дітей з порушеннями слуху: сучасні тенденції та технології: навч.-метод. посіб.* Київ: ФОП Симоненко О. І., 2018. 250 с.
5. Anwar R., Elbashir A. M., Magdy R., Ahmad Z., Al-Thani N. J. Effectiveness of STEM based workshop for deaf education: Exploratory study. *Heliyon*. 2024. Vol. 10. Art. e36012. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e36012>
6. Hartman, M. C., Smolen, E. R., Powell, B. Curriculum and instruction for deaf and hard of hearing students: evidence from the past-considerations for the future. *Education Sciences*. 2023. Vol. 13, No. 6. Art. 533. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci13060533>
7. Kurz K. B., Schick B., Hauser P. C. Deaf children's science content learning in direct instruction versus interpreted instruction. *Journal of Science Education for Students with Disabilities*. 2015. Vol. 18, No. 1. Pp. 23–37. DOI: <https://doi.org/10.14448/jsesd.07.0003>
8. Mealings K., Miles K., Tran Y., Smith T., Buchholz J. M. Listening and learning challenges for deaf or hard of hearing students during different classroom scenarios: an itinerant teachers of the deaf

- perspective. *Speech, Language and Hearing*. 2025. Vol. 28, No. 1. Art. 2372181. DOI: <https://doi.org/10.1080/2050571X.2024.2372181>
9. Pacala F. A. The use of technology in teaching physics to students with disabilities: a systematic review. *Information Technologies and Learning Tools*. 2024. Vol. 104, No. 6. Pp. 53-66. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v104i6.5756>
 10. Vivian E. C. P., Leonel A. A. Teaching-learning Physics in Bilingual Education Schools for the Deaf. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*. 2022. Vol. 22. Pp. 1–25. DOI: <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2022u93117>

References:

1. Adamiuk, N., Drobot, O., Zamsha, A., & Fedorenko, O. (2019). Bimodalnyi bilinhvizm: novyi pidkhd v osviti osib iz porushenniamy slukhu [Bimodal bilingualism: a new approach in the education of persons with hearing impairments]. *Osoblyva dytyna: navchannia i vykhovannia*, 1(90), 35–41. DOI: <https://doi.org/10.33189/ectu.v1i90.15> [in Ukrainian].
2. Kulbida, S. V. (2021). *Osoblyvosti komunikatyvnoi diialnosti nechuiuchykh uchniv* [Features of communicative activity of deaf students]. Kyiv [in Ukrainian].
3. Lytovchenko, S. V., & Lytovchenko, V. I. (2022). Faktory navkolyshnoho seredovyshcha v ramkakh sotsialnoi modeli rozuminnia osoblyvykh potreb [Environmental factors within the social model of understanding special needs]. *Osoblyva dytyna: navchannia i vykhovannia*, 4(108), 27–39. DOI: <https://doi.org/10.33189/ectu.v108i4.120> [in Ukrainian].
4. Taranchenko, O. M., Lytovchenko, S. V., Fedorenko, O. F., Zhuk, V. V., Lytvynova, V. V., & Shevchenko, V. M. (2018). *Osvita ditei z porushenniamy slukhu: suchasni tendentsii ta tekhnolohii* [Education of children with hearing impairments: modern trends and technologies]. Kyiv [in Ukrainian].
5. Anwar, R., Elbashir, A. M., Magdy, R., Ahmad, Z., & Al-Thani, N. J. (2024). Effectiveness of STEM based workshop for deaf education: Exploratory study. *Heliyon*, 10, e36012. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e36012> [in English].
6. Hartman, M. C., Smolen, E. R., & Powell, B. (2023). Curriculum and instruction for deaf and hard of hearing students: Evidence from the past-considerations for the future. *Education Sciences*, 13(6), 533. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci13060533> [in English].
7. Kurz, K. B., Schick, B., & Hauser, P. C. (2015). Deaf children’s science content learning in direct instruction versus interpreted instruction. *Journal of Science Education for Students with Disabilities*, 18(1), 23–37. DOI: <https://doi.org/10.14448/jesed.07.0003> [in English].
8. Mealings, K., Miles, K., Tran, Y., Smith, T., & Buchholz, J. M. (2025). Listening and learning challenges for deaf or hard of hearing students during different classroom scenarios: An itinerant teachers of the deaf perspective. *Speech, Language and Hearing*, 28(1), 2372181. DOI: <https://doi.org/10.1080/2050571X.2024.2372181> [in English].
9. Pacala, F. A. (2024). The use of technology in teaching physics to students with disabilities: A systematic review. *Information Technologies and Learning Tools*, 104(6), 53–66. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v104i6.5756> [in English].
10. Vivian, E. C. P., & Leonel, A. A. (2022). Teaching-learning Physics in Bilingual Education Schools for the Deaf. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 22, 1–25. DOI: <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2022u93117> [in English].

Sliusarenko M. A.,
orcid.org/0000-0003-0288-5482

Sliusarenko V. M.,
orcid.org/0009-0007-8284-7123

FORMATION OF COMMUNICATIVE AND COGNITIVE ACTIVITY OF STUDENTS WITH HEARING IMPAIRMENTS IN PHYSICS LESSONS

The article examines the development of communicative and cognitive activity in students with hearing impairments during the process of learning physics. It substantiates that contemporary education for students with hearing impairments should focus not only on providing access to educational content but also on creating conditions for their full participation in cognitive and communicative interaction.

Based on an analysis of national and international scholarly literature, the study identifies the main research directions in the education of children with hearing impairments, including linguistic and communicative support, bilingual approaches, adaptation of educational environments, psychological and pedagogical assistance, inquiry-based physics learning, visualization strategies, and technological support.

The concept of communicative and cognitive activity of students with hearing impairments in physics education is clarified as an integrative characteristic of learning activity that encompasses motivational-value, cognitive-content, communicative-interactive, and operational-activity components.

The article outlines key pedagogical conditions necessary for developing this activity in physics lessons, including ensuring linguistic and communicative accessibility of physical concepts, organizing a visually structured educational environment, involving students in dialogic interaction, implementing experimental and inquiry-based learning, and applying adaptive digital technologies.

A synthesis of the typical difficulties encountered by students with hearing impairments in studying physics is presented, together with methodological approaches aimed at overcoming these challenges. It is demonstrated that the development of communicative and cognitive activity is a crucial prerequisite for improving the effectiveness of physics education, fostering learner autonomy, developing subject-specific thinking, and promoting inclusion in collaborative educational processes.

The article concludes that a comprehensive pedagogical approach integrating communicative, cognitive, and technological strategies significantly enhances the quality of physics education for students with hearing impairments.

Key words: students with hearing impairments, physics education, communicative and cognitive activity, inclusive education, deaf education, physics teaching methodology, inquiry-based learning.

Дата надходження статті: 27.02.2026 р.

Прийнято до публікації: 12.03.2026 р.

Опубліковано: 28.05.2026 р.

Рецензент: доктор педагогічних наук, професор Лаврентьєва О.О.

УДК 373.01(07):004:504.06:37.378

DOI <https://doi.org/10.37915/pa.vi62.728>

Міронєць Л. П.*,

orcid.org/0000-0002-9741-7157

Толочко С. В.*,

orcid.org/0000-0002-9262-2311

ОСВІТНІ МОБІЛЬНІ ЗАСТОСУНКИ У ФОРМУВАННІ ЕКОЛОГІЧНОГО СВІТОГЛЯДУ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ: СУТНІСТЬ, ОСОБЛИВОСТІ, ЗНАЧЕННЯ

У статті здійснено комплексний теоретичний аналіз і наукове обґрунтування педагогічного значення освітніх мобільних застосунків у формуванні екологічного світогляду здобувачів освіти в умовах цифровізації освітнього процесу. Актуальність дослідження зумовлена потребою пошуку ефективних інноваційних інструментів, здатних забезпечити інтеграцію знанневого, ціннісного й діяльнісного компонентів екологічної підготовки, що відповідає сучасним проблемам сталого розвитку. На основі аналізу наукових джерел уточнено сутність освітніх мобільних застосунків як інтерактивного цифрового освітнього середовища, що поєднує функції подання навчального контенту, організації пізнавальної діяльності й забезпечення комунікативної взаємодії. У дослідженні визначено дидактичні особливості мобільних застосунків, зокрема інтерактивність, мультимодальність, адаптивність, можливість

*© Міронєць Л. П.

*© Толочко С. В.