

11. Norris, J., Sawyer, R., & Lund, D. (2012). Duoethnography: Dialogic Methods for Social, Health, and Educational Research. Ondon: Left Coast Press
12. Ryan R. M., Deci E.L. Self-Determination Theory: Basic Psychological Needs in Motivation, Development, and Wellness. N. Y.: The Guilford Press, 2017. 756 p.

УДК 37.042-056.3:929

DOI: 10.31652/2786-9083-2025-6(2)-49-55

*Дар'я Пилипишина, аспірант кафедри цифрових
технологій і професійної освіти
Вінницького державного педагогічного університету
імені Михайла Коцюбинського
ORCID: 0000-0002-7105-9910
dasha.p@vspu.edu.ua*

НЕЙРОПЕДАГОГІЧНИЙ ПІДХІД У НАВЧАННІ: АНАЛІЗ ПРИНЦИПІВ РЕНАТИ ТА ДЖЕФРІ КЕЙН

Анотація. У сучасному технологічному та насиченому медіа світі традиційні підходи до викладання поступово втрачають ефективність. Навчання, побудоване з урахуванням принципів роботи мозку, є більш дієвим, оскільки воно спирається на природні механізми засвоєння інформації та сприяє активному залученню учнів. Проте ці принципи, сформульовані на ранніх етапах дослідження, часто неправильно інтерпретують, що призводить до поширення хибних навчальних теорій, які перешкоджають підвищенню ефективності освіти. Це дослідження має на меті проаналізувати всі 12 принципів, щоб уточнити їхні сучасні трактування та спростувати найбільш поширені хибні твердження. Встановлено, що неправильне трактування окремих принципів сприяє появі й застосуванню нейроміфів в освітній площині, зокрема, щодо стилів навчання, домінування однієї півкулі мозку та теорії множинного інтелекту.

Ключові слова: нейропедагогіка; нейроміфи; принципи навчання; аналіз принципів; навчання

*Daria Pylypyshyna, A Postgraduate Student of the Department
of Digital Technologies and Vocational Education
Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University
ORCID: 0000-0002-7105-9910
dasha.p@vspu.edu.ua*

NEUROPEDAGOGICAL APPROACH IN EDUCATION: ANALYSIS OF RENATA AND GEOFFREY CAINE'S PRINCIPLES

Abstract. In today's technologically advanced and media-saturated world, traditional teaching approaches are gradually losing their effectiveness. Learning based on principles of brain functioning is more effective, as it relies on natural mechanisms of information processing and promotes active student engagement. However, these principles, formulated at early stages of research, are often misinterpreted, which leads to the spread of flawed educational theories that hinder improvements in educational effectiveness. This study aims to analyze all 12 principles in order to clarify their current interpretations and refute the most widespread misconceptions. It has been established that the misinterpretation of certain principles contributes to the emergence and application of neuromyths in education, particularly those related to learning styles, hemispheric dominance, and the theory of multiple intelligences.

Key words: neuroeducation; neuromyths; principles of learning; analysis of principles; learning

Актуальність. Педагоги стверджують, що сучасне покоління має помітну різницю у підході до навчання у порівнянні з попередніми. Сьогодні учні мають коротшу концентрацію уваги. Причиною є розвиток технологій та насиченість

медіа у середовищі у якому постійно вони перебувають (Sousa, 2022). В Опитування Common Sense: медіаспоживання дітей та підлітків (англ. The common sense census: media use by tweens and teens) (2021) учні віком від 13 до 18 років використовували медіа понад вісім годин на день. Таке ж дослідження проводилося у 2015 та 2019 роках. У період з 2019 по 2021 рік загальний час щоденного використання екранних медіа зріс на 49 хвилин (з 7:22 до 8:39) на день. Для порівняння, з 2015 по 2019 рік цей показник збільшився в середньому лише на вісім хвилин на день. Технології стали домінуючим фактором у їхньому житті, а завдяки нейропластичності організація мозку дитини перебудовується, щоб адаптуватися до інтенсивного стимулюючого середовища. Тому виникає необхідність у пошуку нового підходу, який задовольняв би потреби сучасного учня. Використання підходу до навчання, заснованого на принципах роботи мозку сформованих Р. і Дж. Кейн може ефективно повпливати на організацію освітнього середовища.

Постановка проблеми. У педагогічній теорії та практиці досі існують суттєві неточності та розбіжності в трактуванні принципів, що знижують ефективність їхнього застосування. Це призводить до хибної організації освітнього середовища, яке не повною мірою відповідає унікальним потребам сучасного учня.

Метою статті є проаналізувати усі 12 принципів з метою уточнення наявних трактувань, усунення накопичених протягом років неточностей, спростування найбільш поширених нейроміфів.

Аналіз досліджень і публікацій. Поштовхом до появи принципів навчання, заснованого на особливостях роботи мозку у 80–90-х роках минулого століття став розвиток технологій, що дав можливість вивчати особливості функціонування мозку. Вони дозволили дослідникам спостерігати його активність під час навчання, визначати оптимальні умови засвоєння знань та розробляти педагогічні підходи, що відповідають природним когнітивним і емоційним процесам учнів. Одними з перших хто сформулював принципи навчання, заснованого на особливостях роботи мозку (англ. brain-based learning) були Рената і Джеффри Кейн (1990). Вони систематизували знання про те, як мозок сприймає та обробляє інформацію у 12 основних принципах, які стали фундаментальною основою для формування педагогічних стратегій, які відповідають природним когнітивним процесам людини. Пізніше, низка дослідників у сфері нейропедагогіки Е. Дженсен, Д. Суза, М. Хардіман та ін. відіграли ключову ролі у популяризації принципів та розробили практичні стратегії та методи їх впровадження у навчальну площину.

Ефективність принципів була підтверджена на різних освітніх рівнях. Дослідження А. Вілсона, Дж. Раманаіра, С. Ретгінасамі (2023) та М. Хагігі (2013) у загальноосвітніх школах та коледжах засвідчили, що впровадження цих засад позитивно впливає на залучення учнів, запам'ятовування інформації, змістовність навчання та академічну успішність. Водночас, Б. Чоудхурі (2020), С. Тюфекчі та М. Демірел (2009), застосовуючи цей підхід у вищих навчальних

зкладах, виявили, що він сприяє ефективному навчальному процесу та покращує ставлення студентів до дисциплін.

Виклад основного матеріалу.

1. Мозок є паралельним процесором. Мозок одночасно виконує декілька функцій та обробляє інформацію паралельно, а не послідовно. Тому для ефективного навчання необхідно залучати кілька каналів сприйняття та використовувати різноманітні типи завдань, що сприяють формуванню багатосторонніх нейронних зв'язків і глибшому засвоєнню матеріалу.

Для вірного трактування та застосування першого принципу у навчанні необхідно розмежовувати поняття багатозадачності (англ. multitasking) та переключення між задачами (англ. task switching). Ми можемо одночасно виконувати дві дії, які не мають відчутного когнітивного навантаження, наприклад, ходити та жувати жуйку. Проте мозок не здатний одночасно виконувати два когнітивні процеси. Наша генетична схильність до виживання змушує мозок зосереджуватися лише на одному об'єкті одночасно, щоб визначити, чи становить він загрозу. Те, що ми називаємо багатозадачністю, насправді є переключення між задачами (англ. task switching). Це відбувається коли ми з об'єкту А зміщуємо нашу увагу на об'єкт Б. Але, кожного разу, при зміні фокусу відбувається значна когнітивна втрата (Sousa, 2022).

Як вже було зазначено, інформація найкраще запам'ятовується коли педагог залучає якомога більше каналів сприйняття, а не надає перевагу лише одному з них. Проте, досі існує твердження, що кожна людина має свій стиль навчання (слуховий, візуальний або кінестетичний). Воно найбільш поширене серед вчителів, викладачів вищих навчальних закладів та студентів. Насправді, сьогодні відсутні будь-які емпіричні докази на користь такого навчання. А організація освітнього процесу у такому випадку буде малоефективна (Torrijos-Muelas et al 2021).

2. Навчання залучає всю фізіологічну систему організму. В основі цього принципу лежить той факт, що тіло, мозок і розум функціонують як єдина система. Будь-що, що впливає на фізіологічне функціонування, наприклад, харчування, сон, фізичне навантаження або стрес, впливає на академічну успішність. Тому для ефективного навчання необхідно створювати умови, які підтримують фізичне та емоційне благополуччя учнів, мінімізацію стресу та баланс між активністю і відпочинком.

3. Пошук сенсу є вродженим. Потреба надавати сенс усьому, що відбувається, є невід'ємною складовою функціонування людського мозку.

4. Пошук сенсу здійснюється шляхом виявлення закономірностей (patterning). Під час сприймання та обробки нової інформації мозок активно шукає зв'язки з уже наявними знаннями, щоб надати матеріалу сенсу та забезпечити його довготривале запам'ятовування. Тому педагоги не повинні обмежуватися подачею ізольованих фактів, а мають організовувати навчальний матеріал так, щоб студенти могли інтегрувати його у власний досвід, виявляти

закономірності та встановлювати зв'язок з особистими інтересами й навчальними цілями.

Д. Суза (2022) стверджує, що учень краще засвоїть матеріал, якщо він має для нього сенс і значення. Тому він пропонує спиратися на два питання під час планування занять: 1) Чи є у навчальному матеріалі сенс? 2) Чи має навчальний матеріал значення? Під сенсом Д. Суза має на увазі зв'язок нової інформації з тим, що учень вже знає. Під значенням - актуальність. Воно є індивідуальним і залежить від особистого досвіду. Той самий матеріал може мати велике значення для одного учня і взагалі не мати його для іншого. Питання на кшталт «Навіщо мені це потрібно знати?» або «Коли я це колись використаю?» свідчать про те, що учень не сприйняв навчання як значуще.

5. *Емоції є важливими для виявлення закономірностей (англ. patterning).* Процес формування закономірностей у мозку найбільш ефективний, коли нова інформація має емоційне забарвлення. Емоційна залученість учня підвищує увагу, активує мотивацію та сприяє консолідації пам'яті (Caine & Caine, 1990). Сильні емоційні переживання також мають високу ймовірність тривалого збереження в пам'яті. Людина, як правило, краще запам'ятовуємо найкращі та найгірші події, що з нею траплялися (Sousa, 2022).

6. *Кожен мозок одночасно сприймає частини та ціле.* У людини обидві півкулі мозку функціонують у тісній взаємодії, незалежно від того, чи йдеться про роботу з математикою чи мистецтвом. Для ефективного навчання педагоги повинні враховувати одночасну діяльність двох способів обробки: аналізу, що передбачає розкладання інформації на частини, та синтезу, що забезпечує сприйняття матеріалу як цілого. Наприклад, у процесі вивчення іноземної мови лексика і граматики не повинні розглядатися ізольовано, а інтегруватися у мовленнєвий контекст через читання, письмо або усне мовлення, що сприяє формуванню більш глибоких і тривалих нейронних зв'язків.

7. *Навчання охоплює як зосереджену, так і периферійну увагу.* Мозок поглинає інформацію як із фокусу уваги, так і з периферійного сприймання, тому контекст навчання відіграє важливу роль у засвоєнні матеріалу. Температура аудиторії чи рівень шуму, наявність зображень на стінах, а також поведінка педагога, його емоційний стан і темп мовлення, істотно впливають на ефективність освітнього процесу. Тому створення сприятливого навчального середовища є важливою передумовою успішного навчання та оптимальної концентрації учнів.

8. *Навчання завжди охоплює як свідомі, так і несвідомі процеси.* Оскільки периферійно сприйнята інформація надходить у мозок підсвідомо, вона потребує активного когнітивного опрацювання для перетворення на стійке знання. Відтак, заняття повинні передбачати форми діяльності, що спонукають студентів до активного опрацювання навчального матеріалу.

9. *Ми маємо два типи пам'яті: систему візуально-просторової пам'яті та набір систем для механічного заучування.* Людський мозок має природну систему візуально-просторової пам'яті, яка забезпечує запам'ятовування

інформації без значних свідомих зусиль. Протилежністю їй є набір систем механічного заучування, призначених для зберігання відносно не пов'язаної інформації. Чим більше навчальний матеріал відокремлений від попередніх знань і реального досвіду, тим більше людина залежить від механічного запам'ятовування. Надмірний акцент на зазубрюванні не сприяє засвоєнню знань, тому є неефективним в освітньому процесі.

10. Мозок найкраще розуміє і запам'ятовує, коли факти та навички вбудовані у природну візуально-просторову пам'ять. Десятий принцип є найбільш комплексним, оскільки включає у себе всі попередні. Як уже зазначалося, мозок людини не зберігає інформацію, яка не має сенсу, значення або не викликає емоційної реакції. Тому навчальна діяльність повинна бути максимально наближена до реального життя. Використання інтерактивних методів навчання таких, як дискусії, кейс-методи, рольові ігри, дебати, метод проєктів, форум-театри є ефективними оскільки, тоді викладач і студенти перебувають у діалозі та спільно розв'язують практичні завдання (Ігнатова, 2025).

11. Навчання посилюється викликом і пригнічується загрозою. Мозок навчається найкраще, коли завдання стимулюють, але не перевантажують, а середовище є безпечним і сприятливим для навчання. Занадто легкі завдання знижують інтерес, а загроза чи стрес пригнічують когнітивні функції.

12. Кожен мозок унікальний. Хоча всі люди володіють однаковим набором систем, включно з сенсорними органами та базовими емоціями, їхня інтеграція відбувається по-різному в кожному мозку. Крім того, оскільки процес навчання змінює структуру мозку, чим більше ми навчаємося, тим більш унікальними ми стаємо. З огляду на це, освітній процес повинен бути багатограним і адаптованим до індивідуальних особливостей учнів (Caine & Caine, 1990, Harden & Jones, 2022).

Використання принципів має експериментально підтверджено позитивні результати. Низка дослідників стверджують, що таке навчання є більш змістовним та заохочує учнів до активної участі на заняттях, сприяє розвитку впевненості, мотивації та нестандартного мислення, покращує здатність запам'ятовувати навчальний матеріал (Kandasamy et al, 2022, Вілсон et al, 2023, Хагігі, 2013).

Аналіз результатів опитування вчителів, проведеного Ф. Каялар і Т. Ари (2016), які постійно використовують принципи навчання, що ґрунтується на знаннях про роботу мозку під час планування та проведення занять демонструють сприятливий вплив цих принципів на ефективність навчального процесу та увагу учнів. Дослідники також підкреслюють важливість обізнаності вчителів щодо цих принципів, оскільки вона є важливою для впровадження науково обґрунтованих навчальних підходів та спростуванням нейроміфів (помилкових уявлень про роботу мозку), наприклад, про стилі навчання, домінування однієї з півкуль мозку, інтерпретування теорії множинного інтелекту (Torrijos-Muelas et al 2021).

У своєму дослідженні М. Торріхос-Муелас, С. Гонсалес-Вільйора, А. Бодоке-Осма (2021) стверджують, що найбільш поширеними причинами появи помилкових тверджень є брак наукових знань, комунікативний розрив між науковцями та педагогами, а також низька якість джерел інформації або неправильний переклад іноземної літератури.

Висновки. Метою дослідження був аналіз 12 принципів навчання, заснованого на особливостях роботи мозку для уточнення їхніх трактувань та підтвердження ефективності. Було встановлено, що некоректна інтерпретація деяких фундаментальних принципів є основною причиною поширення в освітній площині нейроміфів, які гальмують прогрес та знижують реальну ефективність навчання. Аналіз продемонстрував, що використання знань з нейропедагогіки в освітньому процесі дійсно сприяє ефективному навчанню і є дієвим як у загальноосвітніх, так і у вищих навчальних закладах. Це підтверджує, що орієнтація на природні механізми засвоєння інформації та активне залучення учнів є більш дієвою, ніж традиційні підходи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ігнатова О. (2025) Роль інтерактивних методів у підготовці педагогів до міжкультурної комунікації. *Journal of Cross-Cultural Education*, 6(1), 7-13. [https://doi.org/10.31652/2786-9083-2025-6\(1\)-7-13](https://doi.org/10.31652/2786-9083-2025-6(1)-7-13)
2. Caine R. N., Caine G. (1990) Understanding a Brain-Based Approach to Learning and Teaching. *Educational Leadership*, 48, 66-70.
3. Chowdhury B. R. (2020) Implementing Brain-Targeted Teaching Model to Enhance English Language Teaching and Learning Process. *The English Teacher*, 49(3), 89-104.
4. Haghighi M. (2013) The Effect of Brain- Based Learning on Iranian EFL Learners' Achievement and Retention *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 70, 508-516.
5. Harden V., Jones V. N. (2022) Applying the Principles of Brain-Based Learning in Social Work Education. *Advances in Social Work*, 22(1), 145-162.
6. Kandasamy K., Ibrahim N. A., Jaafar H., Hanafi Zaid Y. (2021). Enhancing Vocabulary Acquisition and Retention Through the Brain-Based Learning Strategies. *AJELP: Asian Journal of English Language and Pedagogy*, 9(2), 26-42. <https://doi.org/10.37134/ajelp.vol9.2.3.2021>
7. Kayalar F., Ari T.G. (2016) The views of language teachers over the strategies of brain based learning and teaching for successful classroom environment. URL: <https://www.researchgate.net/publication/309286190> (Accessed: 25.11.2025)
8. Sousa D.A. *How the brain learns?* Thousand Oaks, 2022, 400.
9. The common sense census: media use by tweens and teens (2021). URL: https://www.common sense media.org/sites/default/files/research/report/8-18-census-integrated-report-final-web_0.pdf (Accessed: 25.11.2025)
10. Torrijos-Muelas M., González-Villora S., Bodoque-Osma A.R. (2021) The Persistence of Neuromyths in the Educational Settings: A Systematic Review. *Frontiers in Psychology*, 11, 1-18.
11. Tüfekçia S., Demirelb M. (2009) The effect of brain based learning on achievement, retention, attitude and learning process. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1, 1782-1791.
12. Wilson A., Ramanair J., Rethinasamy S. (2023) English as a second language (ESL) teacher brain-based learning classroom practices and perceptions in Malaysian schools. *Social Sciences & Humanities Open*, 8. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100682> (Accessed: 25.11.2025)