

УДК 378.1:81'243

DOI <https://doi.org/10.32782/academ-ped.psyh-2026-1.12>**Вікторія ЛУЧКЕВИЧ**

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри французької та іспанської філології,
Львівський національний університет імені Івана Франка
luch.vik11@gmail.com

ORCID: 0000-0002-3363-7791

НЕЙРОПЕДАГОГІЧНІ ЗАСАДИ МІКРОНАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ІНШОМОВНОЇ КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ

Анотація. Мета статті полягає в теоретичному осмисленні нейропедагогічних засад мікронавчання у процесі формування іношомовної комунікативної компетентності студентів, зумовленому необхідністю узгодження сучасних методів навчання іноземних мов з нейрокогнітивними особливостями функціонування мозку здобувачів освіти. **Методологія** дослідження ґрунтується на поєднанні принципів нейропедагогіки (обмеження робочої пам'яті, механізми уваги, закономірності нейропластичності тощо) та нейролінгвістики (процеси кодування, консолідації знань, інтервального повторення тощо) з методами теоретичного аналізу наукової літератури, системності та науковості. **Наукова новизна** полягає в тому, що, використовуючи аналіз ключових положень нейропедагогіки та нейролінгвістики, ми обґрунтуємо ефективність мікронавчання як моделі, що знижує когнітивне навантаження, підтримує стійку увагу та мотивацію, сприяючи формуванню лексичних, граматичних і комунікативних навичок, а також окреслюємо перспективи емпіричної перевірки цієї моделі в іношомовній освіті. **Висновки.** Мікронавчання з позицій нейропедагогіки є ефективною теоретичною моделлю іношомовної освіти, орієнтованою на оптимізацію навчального процесу відповідно до нейрокогнітивних можливостей здобувачів освіти, оскільки воно відповідає обмеженням робочої пам'яті, активізує процеси консолідації знань у довготривалій пам'яті та сприяє зниженню когнітивного навантаження. Окреслені перспективи подальших досліджень пов'язані з емпіричною перевіркою нейропедагогічного потенціалу мікронавчання в іношомовному навчанні.

Ключові слова: мікронавчання, нейропедагогіка, нейролінгвістика, іношомовна комунікативна компетентність, когнітивне навантаження, нейропластичність.

Viktoriia LUCHKEVYCH

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of French and Spanish Philology,
Ivan Franko National University of Lviv
luch.vik11@gmail.com

ORCID: 0000-0002-3363-7791

NEURO-PEDAGOGICAL FOUNDATIONS OF MICROLEARNING IN THE PROCESS OF FORMING FOREIGN LANGUAGE COMMUNICATIVE COMPETENCE OF STUDENTS

Abstract. The purpose of the article is to theoretically comprehend the neuro-pedagogical foundations of microlearning in the process of forming foreign language communicative competence of students, driven by the need to align modern foreign language teaching methods with the neurocognitive features of the brain functioning in learners. The research methodology is based on the combination of principles of neuropedagogy (limitations of working memory, attention mechanisms, patterns of neuroplasticity, etc.) and neurolinguistics (processes of encoding, knowledge consolidation, spaced repetition, etc.) with methods of theoretical analysis of scientific literature, systematicity, and scientific rigor. The scientific novelty lies in the fact that, using the analysis of key positions in neuropedagogy and neurolinguistics, the effectiveness of microlearning as a model that reduces cognitive load, maintains sustained attention and motivation, promoting the formation of lexical, grammatical, and communicative skills, has been justified, and prospects for empirical verification of this model in foreign language education have been outlined. **Conclusions.** From the perspective of neuropedagogy, microlearning is an effective theoretical model of foreign language education, oriented towards optimizing the learning process in accordance with the neurocognitive capabilities of learners, as it corresponds to



© В. Лучкевич, 2026

Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу (CC BY 4.0)

the limitations of working memory, activates processes of knowledge consolidation in long-term memory, and contributes to reducing cognitive load. The prospects for further research are related to the empirical verification of the neuro-pedagogical potential of microlearning in foreign language teaching.

Key words: *microlearning, neuropedagogy, neurolinguistics, foreign language communicative competence, cognitive load, neuroplasticity.*

Постановка проблеми. У сучасному освітньому дискурсі зростає інтерес до педагогічних технологій, здатних узгоджувати когнітивні механізми функціонування мозку з дидактичними стратегіями навчання. Такий підхід є особливо актуальним у контексті іншомовної підготовки студентів закладів вищої освіти, де традиційні, лінійні форми подання матеріалу нерідко призводять до когнітивного перевантаження та не враховують індивідуальних особливостей опанування нової інформації. Отже, інтеграція нейропедагогічного підходу, що поєднує досягнення нейронаук, психології та педагогіки, постає як обґрунтована відповідь на виклики сучасної освіти. Нейропедагогіка дає змогу глибше осмислити роль нейропластичності, пам'яті та уваги у процесі засвоєння іншомовного матеріалу та визначити педагогічні умови, які підтримують ці нейрокогнітивні процеси.

Водночас у методиці викладання іноземних мов дедалі ширше застосовується мікронавчання – технологія, що передбачає поділ навчального матеріалу на короткі, цілеспрямовані фрагменти, які легко опрацьовуються, повторюються та закріплюються у межах нетривалих навчальних сесій. Такий формат сприяє зменшенню когнітивного навантаження та відповідає обмеженням робочої пам'яті, що є критично важливим для формування лексичних, граматичних і комунікативних навичок.

Аналіз джерел та останніх досліджень. Упродовж останніх десятиліть у науковому дискурсі спостерігається зростання інтересу до нейропедагогіки як міждисциплінарного напрямку. Дослідники наголошують на тому, що ефективність навчання значною мірою визначається узгодженістю педагогічних методів з нейрокогнітивними механізмами мозку, зокрема нейропластичністю, процесами уваги та функціонуванням пам'яті [2; 7; 11]. У сфері вивчення іноземних мов ці чинники набувають особливого значення, оскільки іншомовне навчання пов'язане з формуванням нових і перебудовою наявних нейронних мереж.

Дослідження у галузі нейронаук підтверджують, що засвоєння іноземної мови супроводжується структурними та функціональними змінами в мозку, які є проявами досвід-залежної нейропластичності [3; 9]. Інтенсивність, частота й організація мовної практики безпосередньо впливають на ці процеси, що зумовлює зростання уваги до ролі повторення, розподіленої практики та консолідації знань у довготривалій пам'яті [4; 5].

Водночас в освітню практику активно впроваджується технологія мікронавчання, що передбачає подачу навчального у вигляді коротких, цілеспрямованих навчальних одиниць [6; 8]. Дослідження з когнітивної лінгвістики на нейропедагогіки засвідчують його здатність зменшувати когнітивне навантаження та відповідати обмеженням робочої пам'яті [2; 10]. У контексті іншомовної освіти мікронавчання застосовується для розвитку комунікативних навичок через мобільні застосунки та платформи, де короткі модулі фокусуються на конкретних мовних елементах, таких як вимова чи граматики [1; 3]. Зокрема, емпіричні дослідження демонструють, що мікронавчання підвищує мотивацію та утримання знань у студентів, особливо в умовах дистанційного навчання [6; 11]. Водночас інтеграція мікронавчання з нейропедагогічними засадами формування іншомовної комунікативної компетентності залишається недостатньо систематизованою, що зумовлює потребу в подальшому теоретичному осмисленні цього підходу.

Мета статті полягає в теоретичному обґрунтуванні нейропедагогічних засад мікронавчання як інноваційної стратегії формування іншомовної комунікативної компетентності. Для досягнення цієї мети ми проаналізуємо ключові концепції нейропедагогіки, нейрокогнітивні механізми іншомовного навчання, інтерпретуємо мікронавчання як нейропедагогічну модель та запропонуємо концептуальну схему її застосування в освітній практиці.

Виклад основного матеріалу. З позицій нейропедагогіки мікронавчання розглядається як науково обґрунтована модель

організації навчального процесу, що узгоджується з нейрокогнітивними закономірностями функціонування мозку. Його ключовою перевагою є відповідність обмеженням робочої пам'яті та можливість оптимізації когнітивного навантаження завдяки поділу навчального матеріалу на короткі, змістовно завершені одиниці. Такий формат сприяє ефективнішому кодуванню іншомовної інформації та зменшує ризик когнітивного перевантаження.

У нейропедагогічному вимірі мікронавчання також інтерпретується як засіб активації досвід-залежної нейропластичності. Регулярна робота з невеликими порціями мовного матеріалу забезпечує багаторазову активацію відповідних нейронних мереж, що створює умови для формування стійких синаптичних зв'язків і консолідації знань у довготривалій пам'яті. Особливого значення набуває інтервальне повторення, яке відповідає нейробіологічним механізмам довготривалої потенціації.

Варто наголосити на тому, що нейропедагогічно орієнтоване навчання іноземних мов має враховувати взаємодію когнітивних, емоційних та мотиваційних чинників, що безпосередньо впливають на якість мовного засвоєння [2, с. 132]. У цьому контексті мікронавчання сприяє підтриманню уваги, позитивного емоційного залучення та навчальної мотивації, що є важливими умовами формування іншомовної комунікативної компетентності. Наприклад, інтеграція гейміфікації в мікромодулі активізує систему винагороди мозку, посилюючи дофамінові сигнали та покращуючи утримання лексики [1, с. 283–284].

Отже, мікронавчання з позицій нейропедагогіки постає як ефективна модель іншомовного навчання, що поєднує принципи нейропластичності, оптимального когнітивного навантаження та мотиваційної підтримки. Це дає змогу інтерпретувати його не лише як технологію, але й як інструмент для глибокої адаптації освітнього процесу до нейрокогнітивних потреб студентів.

Слід також зауважити, що нейрокогнітивні механізми іншомовного навчання являють собою комплекс взаємопов'язаних процесів на рівні мозку, які забезпечують опанування іноземною мовою через інтеграцію нейронних мереж, когнітивних функцій та адаптивних змін. Ці механізми базуються на принципах

нейропластичності, яка дає змогу мозку реорганізувати нейронні зв'язки у відповідь на нові лінгвістичні стимули, сприяючи формуванню нових шляхів для оброблення фонетики, граматики та семантики. Дослідження демонструють, що під час вивчення іноземної мови активізуються ключові зони мозку, такі як зона Брока (відповідальна за вироблення мови) та зона Верніке (для розуміння), а також префронтальна кора, яка регулює виконавчі функції, включно з увагою та робочою пам'яттю [11]. Наприклад, у дорослих учнів, на відміну від дітей, де пластичність є більш вираженою, процес навчання супроводжується динамічними змінами в сірій речовині, особливо в лівій півкулі, де відбувається посилення зв'язків між мовними центрами та підкірковими структурами, такими як базальні ганглії, що беруть участь у процедурній пам'яті для автоматизації граматичних правил.

Когнітивні аспекти, такі як робоча пам'ять та увага, відіграють центральну роль у нейрокогнітивних механізмах. Робоча пам'ять, опосередкована префронтальною корою та гіпокампом, дає змогу тимчасово утримувати та маніпулювати лінгвістичною інформацією, наприклад, під час запам'ятовування словникового запасу чи конструювання речень. Дослідження з використанням магнітно-резонансної томографії показують, що у білінгвів спостерігається підвищена активація цих зон під час емоційної інтерференції, коли емоційно забарвлені слова другої іноземної мови впливають на когнітивний контроль, що свідчить про інтеграцію емоційних мереж з мовними процесами. Емоційний фактор посилює мотивацію та утримання знань, оскільки позитивні емоції стимулюють вивільнення дофаміну, що сприяє консолідації пам'яті в довготривалій пам'яті [3; 11]. Крім того, соціальний контекст навчання активізує дзеркальні нейрони в премоторній корі, даючи змогу імітувати мовну поведінку через спостереження та взаємодію, що особливо ефективно в імерсивних середовищах.

Загалом відзначимо, що нейрокогнітивні механізми іншомовного навчання підкреслюють динамічну взаємодію між нейронними структурами, когнітивними функціями та зовнішніми факторами, що відкриває перспективи для нейропедагогіки. Інтеграція

нейронаукових даних у освітні практики, такі як мультимедійне навчання чи соціальні симуляції, може значно підвищити ефективність опанування іноземною мовою, особливо для студентів, де пластичність мозку потребує цілеспрямованого стимулювання. Ці механізми не лише пояснюють індивідуальні відмінності в успішності навчання, але й слугують основою для розроблення персоналізованих методик, що враховують нейрокогнітивні профілі учнів, сприяючи формуванню стійкої комунікативної компетентності [3; 9]. Подальший аналіз цих механізмів дає змогу глибше зрозуміти, як мікронавчання може бути інтегроване у нейропедагогічну модель для посилення цих процесів.

На основі вищенаведеного пропонуємо нейропедагогічну модель інтеграції мікронавчання у формування іншомовної комунікативної компетентності студентів (рис. 1).

Отож, мікронавчання, як нейропедагогічна модель формування іншомовної комунікативної компетентності, являє собою інноваційний підхід, що поєднує принципи нейронаук, педагогіки та лінгводидактики для оптимізації

процесів опанування іноземними мовами через короткі, структуровані модулі, тривалістю зазвичай 3–10 хвилин, які адаптовані до природних механізмів мозкової активності. Ця модель базується на розумінні нейропластичності мозку, яка дає змогу формувати нові нейронні зв'язки в зонах, відповідальних за мову, таких як зона Брока та Верніке, а також прифронтальна кора, що регулює увагу та робочу пам'ять.

На структурному рівні модель включає три такі компоненти: когнітивний (розвиток робочої пам'яті через “just-in-time” вправи), емоційний (стимуляція лімбічної системи для аутентичної комунікації), соціальний (активація дзеркальних нейронів через групові взаємодії в онлайн-платформах). Ця модель може бути візуалізована як трирівнева схема: базовий рівень (нейрокогнітивні основи), середній (педагогічні стратегії) та верхній (комунікативні результати), що забезпечує системний аналіз її впровадження.

У контексті нейропедагогіки мікронавчання мінімізує когнітивне перевантаження, запобігаючи виснаженню ресурсів робочої

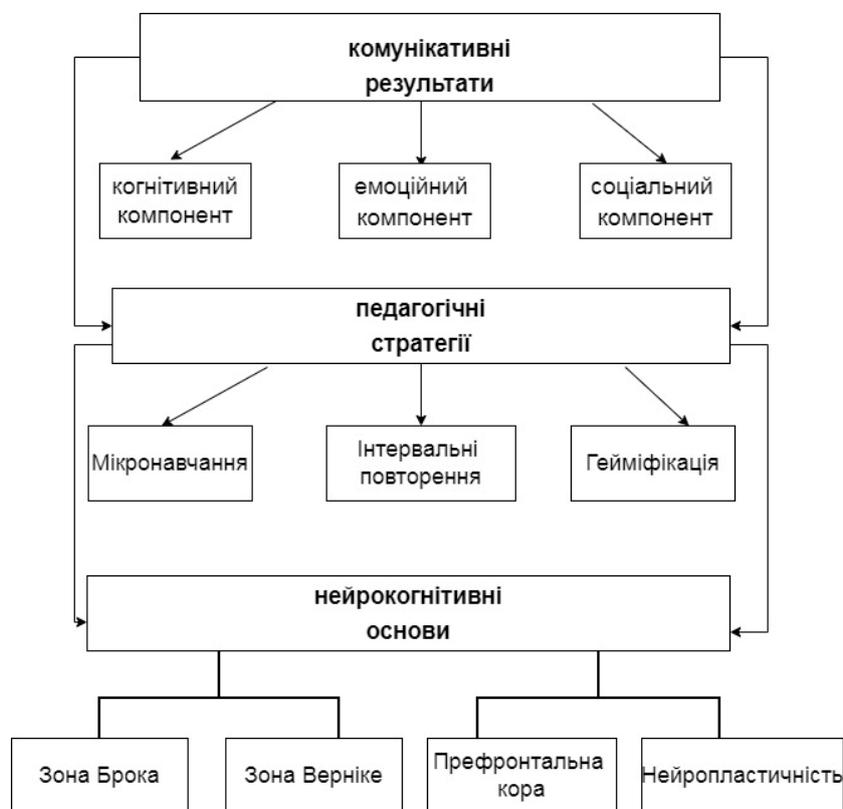


Рис. 1. Нейропедагогічна модель мікронавчання у формуванні іншомовної комунікативної компетентності

пам'яті, і сприяє ефективній консолідації знань через механізми повторення та інтервального навчання, що активізують гіпокамп для переходу інформації з короткотривалої до довготривалої пам'яті. Наприклад, короткі сесії з фокусом на конкретних аспектах комунікативної компетентності – фонетиці, лексиці, граматиці чи дискурсі – дають змогу учням інтегрувати нові елементи мови в реальні сценарії, такі як діалоги чи рольові ігри, без ризику втрати мотивації через тривалі заняття.

На нейрокогнітивному рівні мікронавчання стимулює емоційне залучення, вивільняючи дофамін у системі винагороди мозку, що посилює мотивацію та утримання лінгвістичних структур, особливо в дорослих учнів, де пластичність мозку зменшується з віком, але може бути реактивована через регулярні “just-in-time” вправи.

Варто також зазначити, що у нелінгвістичних освітніх середовищах, де вивчення іноземної мови часто є вторинним, мікронавчання дає змогу персоналізувати процес, враховуючи індивідуальні нейрокогнітивні профілі учнів, такі як рівень робочої пам'яті чи стиль сприйняття інформації (візуальний, аудіальний чи кінестетичний), що призводить до кращої адаптивності та зменшення бар'єрів, як-от лінгвістична тривога. Конкретні приклади включають мобільні застосунки для мікронавчання, де короткі уроки з аудіо- та відео-елементами тренують вимову та розуміння на слух, сприяючи формуванню автоматичних нейронних шляхів для спонтанної комунікації.

Переваги цієї моделі особливо помітні у формуванні іншомовної комунікативної компетентності, де акцент робиться не лише на знаннях, але й на вміннях ефективно використовувати мову в соціальному контексті, що відповідає принципам нейропедагогіки про інтеграцію емоційного та когнітивного компонентів. Крім того, ця модель сприяє інклюзивності, даючи змогу адаптувати контент для учнів з різними нейрокогнітивними особливостями, наприклад з дефіцитом уваги, через гнучкий графік та мультимодальні стимули.

Таким чином, концептуальна нейропедагогічна модель мікронавчання являє собою інтегративний підхід, що поєднує принципи нейронаук, педагогіки та лінгводидактики для оптимізації процесів опанування іноземними

мовами через короткі, модульні сесії, адаптовані до нейрокогнітивних механізмів мозку. У контексті мікронавчання модель передбачає сегментоване подання матеріалу з елементами повторення, гейміфікації та мультимедіа, що активізує дофамінову систему для підвищення мотивації та консолідації знань. У свою чергу, нейропедагогічний аспект моделі акцентує на персоналізації навчання: врахування індивідуальних нейрокогнітивних профілів учнів, таких як стиль сприйняття (візуальний, аудіальний), рівень емоційного залучення, для подолання бар'єрів, як-от лінгвістична тривога чи знижена пластичність у дорослих.

Висновки. Проведений теоретичний аналіз засвідчує, що мікронавчання має ґрунтовне нейропедагогічне підґрунтя і може розглядатися як ефективна модель організації процесу формування іншомовної комунікативної компетентності. З позицій нейропедагогіки мікронавчання узгоджується з основними нейрокогнітивними закономірностями функціонування мозку, зокрема з обмеженнями робочої пам'яті, механізмами уваги та процесами нейропластичності. Поділ навчального матеріалу на короткі, структуровані одиниці сприяє оптимізації когнітивного навантаження та створює умови для ефективнішого кодування і консолідації іншомовної інформації.

Теоретичне осмислення мікронавчання дає змогу інтерпретувати його як нейропедагогічно доцільну стратегію, що активує механізми досвід-залежної нейропластичності та довготривалої пам'яті, забезпечуючи поступове й стійке формування лексичних, граматичних і комунікативних навичок. Важливим є також вплив мікронавчання на підтримання уваги та навчальної мотивації, що має принципове значення для іншомовної освіти та відповідає сучасним нейронауковим уявленням про роль емоційних і мотиваційних чинників у навчанні.

Перспективи подальших досліджень вбачаються в аналізі ефективності мікронавчання у формуванні окремих компонентів іншомовної комунікативної компетентності в різних вікових групах здобувачів освіти та в умовах формальної і неформальної мовної освіти. Крім того, варто вивчити інтеграцію штучного інтелекту в цю модель для автоматизованої персоналізації контенту, що може відкрити нові горизонти в нейропедагогіці.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Лучкевич В.В. Дизайн-мислення у формуванні іншомовної комунікативної компетенції студентів. *Актуальні питання гуманітарних наук: міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. Дрогобич.* 2023. Вип. 70. Т. 2. С. 281–285. DOI: 10.24919/2308-4863/70-2-42.
2. Лучкевич В.В. Нейролінгвістичний підхід у навчанні іноземних мов: принципи та стратегії навчання. *Вісник післядипломної освіти: збірник наукових праць. Серія «Педагогічні науки».* 2025. Вип. 31 (60). С. 125–138. DOI: 10.58442/3041-1831-2025-31(60)-125-138.
3. Cepeda N.J., Pashler H., Vul E., Wixted J.T., Rohrer D. Distributed practice in verbal recall tasks: *A review and quantitative synthesis. Psychological Bulletin.* 2006. Vol. 132, № 3. P. 354–380. DOI: 10.1037/0033-2909.132.3.354.
4. Eichenbaum H. Memory: Organization and Control. *Annual Review of Psychology.* 2017. Vol. 68. P. 19–45. DOI: 10.1146/annurev-psych-010416-044131.
5. Hug T. Micro Learning and Narration: Exploring possibilities of utilization of narrative structures in micro learning. *Proceedings of the Fourth Media in Transition Conference.* Cambridge: MIT, 2005. P. 1–7.
6. Immordino-Yang M.H. Emotions, Learning, and the Brain: Exploring the Educational Implications of Affective Neuroscience. New York: W.W. Norton & Company, 2016. 248 p.
7. Leong K., Sung A., Au D., Blanchard C. A review of the trend of microlearning. *Journal of Work-Applied Management.* 2021. Vol. 13, № 1. P. 88–102. DOI: 10.1108/JWAM-10-2020-0044.
8. Li P., Legault J., Litcofsky K.A. Neuroplasticity as a function of second language learning: Anatomical changes in the human brain. *Cortex.* 2014. Vol. 58. P. 301–324. DOI: 10.1016/j.cortex.2014.05.001.
9. Sweller J. Cognitive Load Theory and Educational Technology. *Educational Technology & Society.* 2019. Vol. 22, № 2. P. 1–11. DOI: 10.1007/s11423-019-09701-3.
10. Tokuhamo-Espinosa T. Mind, Brain, and Education Science: A Comprehensive Guide to the New Brain-Based Teaching. New York: W.W. Norton & Company, 2011. 448 p.
11. Yang J. Editorial: Second language learning and neuroplasticity. *Frontiers in Psychology.* 2024. Vol. 15. Article 1417238. DOI: 10.3389/fpsyg.2024.1417238.

REFERENCES:

1. Luchkevych, V.V. (2023). Dyzain-myslennia u formuvanni inshomovnoi komunikativnoi kompetentsii studentiv [Design thinking in forming foreign language communicative competence of students]. *Aktualni pyttannia humanitarnykh nauk: mizhvuzivskiyi zbirnyk naukovykh prats molodykh vchenykh Drohobytskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni Ivana Franka*, 70 (2), 281–285. DOI: 10.24919/2308-4863/70-2-42 [in Ukrainian].
2. Luchkevych, V.V. (2025). Neirolinhvistychnyi pidkhid u navchanni inozemnykh mov: pryntsyipy ta stratehii navchannia [Neurolinguistic approach in foreign language teaching: principles and strategies of learning]. *Visnyk pisliadyplomnoi osvity: zbirnyk naukovykh prats. Seriya "Pedahohichni nauky"*, 31 (60), 125–138. DOI: 10.58442/3041-1831-2025-31(60)-125-138 [in Ukrainian].
3. Cepeda, N.J., Pashler, H., Vul, E., Wixted, J.T., & Rohrer, D. (2006). Distributed practice in verbal recall tasks: A review and quantitative synthesis. *Psychological Bulletin*, 132 (3), 354–380. DOI: 10.1037/0033-2909.132.3.354 [in English].
4. Eichenbaum, H. (2017). Memory: Organization and Control. *Annual Review of Psychology*, 68, 19–45. DOI: 10.1146/annurev-psych-010416-044131 [in English].
5. Hug, T. (2005). Micro learning and narration: Exploring possibilities of utilization of narrative structures in micro learning. In *Proceedings of the Fourth Media in Transition Conference* (pp. 1–7). Cambridge: MIT [in English].
6. Immordino-Yang, M.H. (2016). Emotions, Learning, and the Brain: Exploring the Educational Implications of Affective Neuroscience. New York: W.W. Norton & Company [in English].
7. Leong, K., Sung, A., Au, D., & Blanchard, C. (2021). A review of the trend of microlearning. *Journal of Work-Applied Management*, 13 (1), 88–102. DOI: 10.1108/JWAM-10-2020-0044 [in English].
8. Li, P., Legault, J., & Litcofsky, K.A. (2014). Neuroplasticity as a function of second language learning: Anatomical changes in the human brain. *Cortex*, 58, 301–324. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2014.05.001> [in English].
9. Sweller, J. (2019). Cognitive load theory and educational technology. *Educational Technology & Society*, 22 (2), 1–11. DOI: 10.1007/s11423-019-09701-3 [in English].
10. Tokuhamo-Espinosa, T. (2011). Mind, Brain, and Education Science: A Comprehensive Guide to the New Brain-Based Teaching. New York: W.W. Norton & Company [in English].
11. Yang, J. (2024). Editorial: Second language learning and neuroplasticity. *Frontiers in Psychology*, 15, Article 1417238. DOI: 10.3389/fpsyg.2024.1417238 [in English].

Дата першого надходження статті до видання: 29.12.2025

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 26.01.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 19.03.2026