

ТЕОРЕТИЧНІ ПИТАННЯ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ

УДК 374.7.091: 81'243](045)

DOI: <http://doi.org/10.32589/2412-9283.42.2025.334887>

Денисюк В. О.

denysiuk.vladyslav@gmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-8038-4785>

Київський національний лінгвістичний університет

Дата надходження 03.03.2025; Рекомендовано до друку 01.04.2025

ВІКОВІ ТА КОГНІТИВНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ІНШОМОВНОЇ АУДИТИВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В ДОРОСЛИХ

Анотація. У статті проаналізовано вплив віку на іншомовну аудитивну компетентність, проаналізовано гіпотезу критичного періоду та роль когнітивних факторів у поліпшенні аудитивної компетентності дорослих учнів. Розглянуто неоднозначні результати досліджень щодо вікових обмежень, а також роль деяких когнітивних аспектів. Подано огляд навчальних стратегій щодо покращення аудіювання та інших мовних навичок у дорослих, які контролюють, спрямовують і регулюють процес навчання, сприяють усвідомленню, плануванню, моніторингу та оцінюванню власного прогресу. Особливу увагу приділено впливу когнітивного навантаження на процес засвоєння мови. Проаналізовано основні види когнітивного навантаження (внутрішнє, зовнішнє, питоме) та підкреслено важливість оптимізації навчально-освітнього процесу для зменшення зовнішнього когнітивного навантаження та збільшення питомого когнітивного навантаження, що сприяє ефективному засвоєнню мови. Визначено, що, хоча вік є важливим чинником, дорослі учні можуть компенсувати вікові обмеження за допомогою ефективних когнітивних стратегій та оптимізації навчального процесу. (Так само!)

Ключові слова: іншомовна аудитивна компетентність, когнітивне навантаження, дорослі учні, стратегії навчання, вікові обмеження.

Denysiuk V.

denysiuk.vladyslav@gmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-8038-4785>

Kyiv National Linguistic University

Дата надходження 03.03.2025; Рекомендовано до друку ...

AGE AND COGNITIVE ASPECTS OF THE ADULTS' FOREIGN LANGUAGE LISTENING COMPETENCE DEVELOPMENT

Abstract. Introduction. This article addresses the complex connection between age and foreign language acquisition, critically examining the Critical Period Hypothesis and the role of cognitive factors. The debate surrounding the optimal age for language learning has persisted for decades, with the Critical Period Hypothesis suggesting a decline in learning ability after puberty. However, empirical studies present conflicting evidence, necessitating a more profound analysis of contributing factors. **Purpose.** This study aims to analyze the impact of age on foreign language listening competence improvement and investigate the role of cognitive load and other possible factors. **Methods.** This article is a literature review, analyzing existing research on the Critical Period Hypothesis, cognitive load theory, and studies related to adult foreign language learning and listening competence. It synthesizes findings from various empirical studies and theoretical frameworks to provide a comprehensive overview. **Results.** The review

highlights the nuanced influence of age, demonstrating that while listening competence may decline with age, adult learners can leverage cognitive strategies to mitigate these effects. Cognitive load optimization, through reducing extraneous loads and increasing germane loads, proves crucial for effective learning. Individual differences, such as motivation and learning styles, also play a significant role. **Conclusion.** While age presents challenges in foreign language acquisition, particularly in listening competence, it does not represent an insurmountable barrier. Effective learning strategies, optimized cognitive load, and individual learner characteristics can significantly impact the improvement of listening competence. Further research should focus on developing targeted pedagogical approaches for adult learners, considering the interplay of age, cognition, and individual differences.

Keywords: foreign language listening competence, cognitive load, adult learners, learning strategies, age restrictions.

Постановка проблеми.

Дорослі, які вивчають мову, стикаються з унікальними викликами в набутті і поліпшенні іншомовної аудитивної компетентності, які є критично важливими для ефективної комунікації. Хоча інтерес до вивчення мов дорослими зростає, кількість досліджень вікових і когнітивних механізмів, на яких базується розвиток аудитивної компетентності в дорослих, недостатня. Сучасні теорії та моделі вивчення мови часто ґрунтуються на даних, отриманих від дітей і молодших школярів, що залишає значну прогалину в нашому розумінні особливостей, які необхідно врахувати для покращення аудитивної компетентності саме дорослих учнів.

Метою статті є аналіз вікових і когнітивних аспектів розвитку іншомовної аудитивної компетентності в дорослих, виявлення факторів, що впливають на успіх дорослих у вивченні мов, зокрема ролі когнітивного навантаження та стратегій навчання.

Основні результати дослідження.

Гіпотеза критичного періоду (англ. Critical Period Hypothesis (CPH)) — один із напрямів дослідження, у якому розглядають вплив віку на вивчення іноземних мов. Цю гіпотезу висунули невролог Вайлдер Пенфілд і Ламар Робертс (Penfield & Roberts, 1959) та популяризував Ерік Леннеберг (Lenneberg, 1967), який стверджував, що вивчення мови пов'язане із біологічним розвитком людини. Він припустив, що пластичність мозку зменшується після статевого дозрівання, що робить вивчення мови складнішим для людей старшого віку. Робота Леннеберга заклала основу для подальших досліджень вікових обмежень у вивченні мови.

Дослідження дають неоднозначні результати щодо цієї гіпотези. Джонсон і Ньюпорт (1989) провели фундаментальне дослідження, у якому вивчали рівень володіння англійською мовою серед корейських і китайських іммігрантів у США. Їхні результати свідчать про істотний вплив віку прибуття до США, особливо після досягнення статевої зрілості, на опанування англійської мови. Однак вони також відзначили варіативність серед дорослих учнів, припускаючи, що, хоча вік є важливим чинником, він не є єдиним визначальним чинником успіху у вивченні мови.

Також статистична критика та повторний аналіз гіпотези, проведений Вангов (2013), поставили під сумнів її надійність. Застосувавши кусково-регресійний аналіз, він виявив, що вікові патерни у вивченні другої мови не підпорядковуються якомусь критичному періоду в різних лінгвістичних контекстах.

Через неоднозначні результати досліджень, пов'язаних із гіпотезою, деякі вчені виступають за реконцептуалізацію гіпотези. Аналіз наукової літератури (Schouten, 2009), яка як підтримує, так і ставить під сумнів основні положення гіпотези, також підкреслює цю неоднозначність і доводить, що такі чинники, як соціокультурне середовище, мотивація та індивідуальні відмінності відіграють значну роль у засвоєнні мови. Хоча критичний період може дійсно існувати, його вплив є складною взаємодією змінних, що виходять за рамки лише віку.

Вважається, що діти опановують мови легше, ніж дорослі через кращу нейропластичність, але причини і показники зниження доволі важко визначити об'єктивно, адже необхідно безпосередньо виявити зміни в їхніх базових здібностях до навчання, а ці здібності можуть бути дуже індивідуальними. Бьордсонг (2017) зазначив, що для повного розуміння цього процесу важливо виокремити такі фактори: вплив поточного віку, віку, у якому почали вивчати мову, та загальний час її вивчення. Крім того, поміж інших факторів він наводить когнітивні обмеження, які допомагають дітям зосередитися на релевантному мовному матеріалі, мінімальне втручання рідної мови, більша готовність робити помилки, сильна соціальна мотивація до спілкування з однолітками, а також імовірність засвоєння мови через занурення у спілкування з носіями мови.

У рамках гіпотези критичного періоду часто зосереджуються також на неможливості досягнення дорослими учнями вільного володіння мовою на рівні носія, але навіть у білінгвів, які зростають двомовними, відстежується наявність домінантної мови, яка може змінюватися впродовж життя (Birdsong, 2018). Тому частота використання мови також має значний вплив не лише на дорослих учнів, адже й двомовні люди від народження можуть мати рівень однієї з мов, який відрізняється від рівня монолінгва.

Можемо виокремити два практичних питання, які вивчають дослідники критичного періоду: як змінюється здатність до навчання з віком і наскільки може людина опанувати мову, якщо вона почала вчитися в певному віці (Patkowski, 1980).

Хартшорн, Джошуа та інші (2018) зазначили, що засвоєння мови не відбувається миттєво. Наприклад, старший учень старшого шкільного віку?, який покращує свою мову повільніше, теоретично може досягти досконалого володіння мовою, якщо він або вона наполегливо продовжуватиме вивчати її досить довго, і що здатність до вивчення граматики нової мови в дорослих порівняно з дітьми справді послаблена, але учні, які розпочали навчання у віці понад 20 років, зрештою перевершили наймолодших носіїв мови. Дорослі мають мотивацію, життєвий досвід, добре розвинену короткострокову і довгострокову пам'ять, а також метамовну обізнаність і практичне мислення. Вони перевершують дітей і підлітків у письмі та читанні. Однак їхні комунікативні навички розвиваються повільніше через втручання першої мови під час вивчення другої (Zhang, 2009). Наявні дослідження показують, що дорослі учні краще виявляють себе в академічному контексті вивчення мови (Elise, 2022) і що ті дорослі учні, які вивчають іноземні мови, підтримують стабільні загальні когнітивні показники, тоді як у контрольних групах, які не вивчали іноземної мови, спостерігалось зниження когнітивних функцій (Bubbico et al., 2019).

Емпіричні дослідження, які стосуються аудитивної компетентності або ж сприйняття на слух, доводять, що є негативна кореляція між успіхом у сприйнятті іноземної мови на слух і віком (Henry et al., 2017; Hulstijn, 2015; Rost, 2016). Також дослідження (Stankova et al., 2022) засвідчило, що дорослі учні віком 21–30 років мають значно кращі показники розуміння на слух, ніж дорослі учні старшого віку (віком 41–60 років, та що є стійке зростання відсотка невдалих слухачів у віці від 25 до 52 років, що вказує на негативну кореляцію між віком і розумінням іноземної мови на слух. Ці дані свідчать про те, що зі збільшенням віку здатність та якість сприйняття на слух погіршуються. Однак суттєва відмінність між рівнем аудитивної компетентності дорослих учнів помітна в цьому випадку в дорослих учнів із різницею віку понад 10 років і шанси неуспішного слухання з кожним роком збільшуються в 1,06 раза, а 10-річна різниця у віці підвищує ці шанси в 1,72 раза.

Однак серед переваг щодо розвитку і поліпшення аудитивної компетентності дорослих учнів є те, що вони можуть опанувати та свідомо використовувати навчальні

стратегії, оскільки вони мають більш розвинену здатність до саморегуляції та рефлексії. Такі стратегії відіграють вирішальну роль у розвитку розуміння іноземної мови на слух, оскільки вони дозволяють учням впливати на власне навчання, що прискорює засвоєння мови (Anderson, 2003). Ці стратегії контролюють, спрямовують і регулюють процес навчання, сприяють усвідомленню, плануванню, моніторингу та оцінюванню власного прогресу. О'Меллі та Шамот (O' Malley & Chamot, 1990) запропонували поділити ці стратегії на когнітивні та метакогнітивні. Вандерґріфт (Vandergrift, 1996, 1997) класифікував когнітивні стратегії як такі, що передбачають маніпуляцію та трансформацію матеріалів (наприклад, конспектування, перефразування та переклад); метакогнітивні стратегії, які зосереджені на плануванні та саморегуляції (наприклад, моніторинг та оцінювання); та соціально-афективні стратегії, які наголошують на взаємодії (наприклад, розпитування з метою уточнення та групової роботи). Андерсон (Anderson, 2003) класифікує стратегії навчання на сім основних типів: когнітивні, метакогнітивні, мнемонічні, компенсаторні, афективні, соціальні та мотиваційні стратегії. Дослідження підтверджують ефективність навчання різних стратегій, вони можуть покращувати навчання, усвідомлення учнями власних когнітивних процесів (Whitehead, 2020), а отже й покращують їхню аудитивну компетентність. Свідоме застосування таких стратегій дозволяє дорослим учням упоратися із різними викликами, пов'язаними із багатьма аспектами поліпшення аудитивної компетентності.

Напря́м, що ґрунтується на теорії когнітивного навантаження (англ. Cognitive Load Theory (CLT)), розроблений Свеллером (Sweller, 1988), СТИЛЬ! вивчає те, як учні опрацьовують і засвоюють нову інформацію, ураховуючи обмеження робочої та довгострокової пам'яті, та як ми можемо розробляти навчальні матеріали з метою полегшення навчання. У теорії когнітивного навантаження зазвичай виокремлюють три основні види когнітивного навантаження: внутрішнє, зовнішнє та питоме (англ. intrinsic, extraneous, germane load відповідно).

Внутрішнє когнітивне навантаження — це складність навчального матеріалу, що одночасно опрацьовується в робочій пам'яті, на неї не можна вплинути за допомогою змін у методах під час навчання (Sweller, 2010). Дослідження не виявили кореляції між обсягом? робочої пам'яті і внутрішнім навантаженням, але виявили негативну кореляцію між використанням фонових знань і значним внутрішнім навантаженням (Sawaya, 2018). На відміну від зовнішнього когнітивного навантаження, воно не може бути скориговане за допомогою навчальних стратегій, внутрішнє когнітивне навантаження є неминучим аспектом навчання, на який можна вплинути, лише змінивши попередні або фонові знання учня. Останні дослідження доводять, що до таких знань, які безпосередньо можуть впливати на аудитивну компетентність, можемо віднести силу міжмовної взаємозалежності (Sierens et al., 2020), лінгвістичне знання (Kim, Nam, & Crossley, 2022), відповідний навчальний контекст (Yu, Janse, & Schoonen, 2021), знання лексики (вокабуляру) (Li & Zhang, 2019; Masrai, 2021).

Зовнішнє когнітивне навантаження — це додаткові розумові зусилля, спричинені способом подання інформації під час навчальної діяльності та розробкою інструкцій, його часто описують як неефективне когнітивне навантаження (Sweller, 1994), оскільки воно є результатом методів навчання, які не сприяють засвоєнню нових знань і навичок та перевантажують робочу пам'ять, зменшують її здатність опрацьовувати нову інформацію, спричиняють надмірне когнітивне навантаження. На противагу цьому, корисне навантаження виникає тоді, коли учні беруть участь у глибокому когнітивному опрацюванні, яке допомагає їм організувати матеріал і пов'язати його з попередніми знаннями, посилюючи мотивацію і розуміння (DeLeeuw & Mayer, 2008).

Питоме когнітивне навантаження відіграє вирішальну роль у сприйнятті іноземної мови на слух дорослими, оскільки воно підтримує побудову схем (фонових знань) та автоматизацію, які є важливими для ефективного сприйняття розмовної мови. Його описують як ефективне когнітивне навантаження (Artino, 2008), яке покращує навчання, спрямовуючи ресурси робочої пам'яті на вагомні когнітивні процеси (Paas et al., 2003). У контексті розуміння на слух це означає, що коли дорослі учні вивчають різні патерни та закономірності, пов'язані з усним мовленням і техніками або методами, які допомагають опрацьовувати таке мовлення, вони можуть ефективніше опрацьовувати складний усний матеріал, навіть якщо це пов'язано із більшим когнітивним навантаженням.

Когнітивні процеси, зосереджені на навмисному навчанні, допомагають зменшити неефективне когнітивне навантаження, водночас збільшуючи ефективне когнітивне опрацювання (Schnotz & Kürschner, 2007). Це свідчить про те, що заохочення до активної участі, наприклад, прогнозування змісту, розпізнавання маркерів дискурсу та мисленнєвого узагальнення ключових моментів, можуть допомогти кращому розвитку аудитивної компетентності. Оскільки сприйняття на слух вимагає від робочої пам'яті одночасного опрацювання та зберігання вхідної інформації, зовнішнє когнітивне навантаження, спричинене погано структурованими навчальними матеріалами або чинниками відволікання, має бути зведене до мінімуму. Зменшення зовнішнього когнітивного навантаження вивільняє когнітивні ресурси для повноцінного опрацювання інформації.

Хоча зовнішнє і питоме когнітивне навантаження залучають робочу пам'ять, вони функціонують у протилежний спосіб. Стороннє навантаження виникає, коли учні беруть участь у когнітивному опрацюванні, не пов'язаному із розумінням, наприклад, борються з поганою якістю аудіо або незрозумілою структурою завдання. На протигагу цьому, конструктивне навантаження виникає тоді, коли учні беруть участь у глибокому опрацюванні, наприклад, подумки організовують усну інформацію, виявляють закономірності та пов'язують нову інформацію з попередніми знаннями (DeLeeuw & Mayer, 2008). Навчання має бути спрямоване на зменшення зовнішнього когнітивного навантаження та збільшення питомого когнітивного навантаження для покращення аудитивної компетентності дорослих учнів.

Висновки і перспективи подальших розвідок.

Аналіз наукової статті виявив складну взаємодію між віком, когнітивними процесами та стратегіями в контексті поліпшення аудитивної компетентності дорослих учнів. Хоча вік є важливим, він не є єдиним визначальним чинником успіху. Дорослі учні можуть компенсувати деякі вікові обмеження, використовуючи різні стратегії, такі як саморегуляція, рефлексія та метакогнітивні навички. Дослідження підтверджують, що з віком здатність до сприйняття іноземної мови на слух може знижуватися. Однак дорослі учні мають перевагу в тому, що вони можуть свідомо застосовувати стратегії, це дозволяє їм подолати деякі труднощі. Теорія когнітивного навантаження підкреслює важливість оптимізації навчального процесу для зменшення зовнішнього когнітивного навантаження та збільшення питомого когнітивного навантаження, що сприяє ефективному засвоєнню мови. Важливо зазначити, що індивідуальні відмінності, такі як мотивація, стиль навчання та попередній досвід, також відіграють значну роль у процесі вивчення мови. Тому, хоча критичний період може існувати, його вплив є складним і багатогранним.

Перспективи подальших досліджень у цій галузі відкривають широкі можливості для вивчення впливу технологій і педагогічних підходів на розвиток аудитивної компетентності дорослих учнів різних рівнів. Зокрема, важливим напрямом є

порівняльне дослідження когнітивного навантаження, якого зазнають дорослі учні різних вікових груп і різних рівнів володіння іноземною мовою, залежність такого навантаження від швидкості мовлення та наявності або ж відсутності попередніх фонових знань і стратегій. Крім того, необхідно порівняти ефективність використання різних типів аудіоматеріалів (автентичні записи, синтезоване мовлення) для розвитку аудитивної компетентності у дорослих учнів різних вікових груп і рівнів володіння іноземною мовою.

ЛІТЕРАТУРА

- Anderson, N. (2003). Meta-cognitive reading strategies increase L2 performance. *The Language Teacher*, 27, 20–22.
- Artino, A. R., Jr. (2008). Cognitive load theory and the role of learner experience: An abbreviated review of educational practitioners. *Association for the Advancement of Computing in Education Journal*, 16(4), 425–439.
- Birdsong, D. (2017). Critical periods. In: M. Aronoff (Ed.), *Oxford Bibliographies in Linguistics*. Oxford University Press.
- Birdsong, D. (2018). Plasticity, variability and age in second language acquisition and bilingualism. *Frontiers in Psychology*, 9, 81.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00081>
- Bubbico, G., Chiacchiarretta, P., Parenti, M., di Marco, M., Panara, V., Sepede, G., Ferretti, A., & Perrucci, M. G. (2019). Effects of second language learning on the plastic aging brain: Functional connectivity, cognitive decline, and reorganization. *Frontiers in Neuroscience*, 13, 423.
<https://doi.org/10.3389/fnins.2019.00423>
- DeLeeuw, K. E., & Mayer, R. E. (2008). A comparison of three measures of cognitive load: Evidence for separable measures of intrinsic, extraneous, and germane load. *Journal of Educational Psychology*, 100(1), 223–234.
<https://doi.org/10.1037/0022-0663.100.1.223>
- Elise, Y. W. (2022). A brief review of the effects of age on second language acquisition: Is younger better? *Journal of Language Teaching*, 2(1), 1–5.
<https://doi.org/10.54475/jlt.2022.001>
- Hartshorne, J. K., Tenenbaum, J. B., & Pinker, S. (2018). A critical period for second language acquisition: Evidence from 2/3 million English speakers. *Cognition*, 177, 263–277.
- Henry, M., Herrmann, B., Kunke, D., & Obleser, J. (2017). Aging affects the balance of neural entrainment and top-down neural modulation in the listening brain. *Nature Communications*, 8(1).
<https://doi.org/10.1038/ncomms15801>
- Huang, B. H. (2015). A synthesis of empirical research on the linguistic outcomes of early foreign language instruction. *International Journal of Multilingualism*, 13(3), 257–273.
<https://doi.org/10.1080/14790718.2015.1066792>
- Hulstijn, J. H. (2015). *Language proficiency in native and non-native speakers: Theory and research*. John Benjamins Publishing Company.
<https://doi.org/10.1075/llt.41>
- Johnson, J. S., & Newport, E. L. (1989). Critical period effects in second language learning: The influence of maturational state on the acquisition of English as a second language. *Cognitive Psychology*, 21(1), 60–99.
[https://doi.org/10.1016/0010-0285\(89\)90003-0](https://doi.org/10.1016/0010-0285(89)90003-0)

- Kim, M., Nam, Y., & Crossley, S. A. (2022). Roles of working memory, syllogistic inferencing ability, and linguistic knowledge on second language listening comprehension for passages of different lengths. *Language Testing*.
<https://doi.org/10.1177/02655322211060076>
- Lenneberg, E. H. (1967). *Biological foundations of language*. John Wiley and Sons, Syst. Res., 13: 493–495. <https://doi.org/10.1002/bs.3830130610>
- Li, Y., & Zhang, X. (2019). L2 vocabulary knowledge and L2 listening comprehension: A structural equation model. *Canadian Journal of Applied Linguistics*, 22(1).
<https://doi.org/10.7202/1060907ar>
- Masrai, A. (2021). The relationship between two measures of L2 phonological vocabulary knowledge and L2 listening comprehension. *TESOL Journal*, e612.
<https://doi.org/10.1002/tesj.612>
- O'Malley, J., & Chamot, A. (1990). *Learning strategies in second language acquisition*. Cambridge University Press.
- Pass, F., Renkl, A., & Sweller, J. (2003). Cognitive load theory and instructional design: Recent developments. *Educational Psychologist*, 38(1), 1–4.
- Patkowski, M. S. (1980). The sensitive period for the acquisition of syntax in a secondary language. *Language Learning*, 30(2), 449–468.
- Penfield, W., & Roberts, L. (1959). *Speech and brain mechanisms*. Princeton University Press.
- Rost, M. (2016). *Teaching and researching listening*. Routledge.
- Sawaya, Y. (2018). The influence of working memory capacity and background knowledge on cognitive load and L2 lecture comprehension. *International Journal of Language Learning and Applied Linguistics World*, 19(3), 1–13.
- Sierens, S., Van Gorp, K., Slembrouck, S., & Van Avermaet, P. (2021). The strength of cross-language interdependence for listening comprehension proficiency in Turkish–Dutch emergent bilinguals: Testing three hypotheses. *Language Learning*, 71(2), 453–486.
<https://doi.org/10.1111/lang.12441>
- Stankova, E., Hruby, M., & Hasilova, K. (2022). Is listening comprehension in a foreign language affected by age? *Journal of Language and Education*, 8(1), 167–180.
<https://doi.org/10.17323/jle.2022.11292>
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257–285.
- Sweller, J. (1994). Cognitive load theory, learning difficulty, and instructional design. *Learning and Instruction*, 4, 295–312.
- Sweller, J. (2010). Element interactivity and intrinsic, extraneous, and germane cognitive load. *Educational Psychology Review*, 22, 123–138.
- Vandergrift, L. (1996). The listening comprehension strategies of core French high school students. *Canadian Modern Language Review*, 52, 200–223.
- Vandergrift, L. (1997). The strategies of second language (French) listeners: A descriptive study. *Foreign Language Annals*, 30, 387–409.
- Vanhove, J. (2013). The critical period hypothesis in second language acquisition: A statistical critique and a reanalysis. *PLOS ONE*, 8(7), e69172.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0069172>
- Whitehead, E. (2020). Application of meta-cognitive strategy instruction in listening comprehension to the Level III student teachers. *The Excellence in Education Journal*, 9(1), 104–119.
- Yu, X., Janse, E., & Schoonen, R. (2021). The effect of learning context on L2 listening development: Knowledge and processing. *Studies in Second Language Acquisition*, 43(2), 329–354.
<https://doi.org/10.1017/S0272263120000534>

Zhang, C. (2009). A study of age influence in L2 acquisition. *Asian Social Science*, 5(5), 133–137.
<https://doi.org/10.5539/ass.v5n5p133>

REFERENCES

- Anderson, N. (2003). Meta-cognitive reading strategies increase L2 performance. *The Language Teacher*, 27, 20–22.
- Artino, A. R., Jr. (2008). Cognitive load theory and the role of learner experience: An abbreviated review of educational practitioners. *Association for the Advancement of Computing in Education Journal*, 16(4), 425–439.
- Birdsong, D. (2017). Critical periods. In: M. Aronoff (Ed.), *Oxford Bibliographies in Linguistics*. Oxford University Press.
- Birdsong, D. (2018). Plasticity, variability and age in second language acquisition and bilingualism. *Frontiers in Psychology*, 9, 81.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00081>
- Bubbico, G., Chiacchiarretta, P., Parenti, M., di Marco, M., Panara, V., Sepede, G., Ferretti, A., & Perrucci, M. G. (2019). Effects of second language learning on the plastic aging brain: Functional connectivity, cognitive decline, and reorganization. *Frontiers in Neuroscience*, 13, 423.
<https://doi.org/10.3389/fnins.2019.00423>
- DeLeeuw, K. E., & Mayer, R. E. (2008). A comparison of three measures of cognitive load: Evidence for separable measures of intrinsic, extraneous, and germane load. *Journal of Educational Psychology*, 100(1), 223–234.
<https://doi.org/10.1037/0022-0663.100.1.223>
- Elise, Y. W. (2022). A brief review of the effects of age on second language acquisition: Is younger better? *Journal of Language Teaching*, 2(1), 1–5.
<https://doi.org/10.54475/jlt.2022.001>
- Hartshorne, J. K., Tenenbaum, J. B., & Pinker, S. (2018). A critical period for second language acquisition: Evidence from 2/3 million English speakers. *Cognition*, 177, 263–277.
- Henry, M., Herrmann, B., Kunke, D., & Obleser, J. (2017). Aging affects the balance of neural entrainment and top-down neural modulation in the listening brain. *Nature Communications*, 8(1).
<https://doi.org/10.1038/ncomms15801>
- Huang, B. H. (2015). A synthesis of empirical research on the linguistic outcomes of early foreign language instruction. *International Journal of Multilingualism*, 13(3), 257–273.
<https://doi.org/10.1080/14790718.2015.1066792>
- Hulstijn, J. H. (2015). *Language proficiency in native and non-native speakers: Theory and research*. John Benjamins Publishing Company.
<https://doi.org/10.1075/llt.41>
- Johnson, J. S., & Newport, E. L. (1989). Critical period effects in second language learning: The influence of maturational state on the acquisition of English as a second language. *Cognitive Psychology*, 21(1), 60–99.
[https://doi.org/10.1016/0010-0285\(89\)90003-0](https://doi.org/10.1016/0010-0285(89)90003-0)
- Kim, M., Nam, Y., & Crossley, S. A. (2022). Roles of working memory, syllogistic inferencing ability, and linguistic knowledge on second language listening comprehension for passages of different lengths. *Language Testing*.
<https://doi.org/10.1177/02655322211060076>

- Lenneberg, E. H. (1967). *Biological foundations of language*. John Wiley and Sons, Syst. Res., 13: 493–495. <https://doi.org/10.1002/bs.3830130610>
- Li, Y., & Zhang, X. (2019). L2 vocabulary knowledge and L2 listening comprehension: A structural equation model. *Canadian Journal of Applied Linguistics*, 22(1). <https://doi.org/10.7202/1060907ar>
- Masrai, A. (2021). The relationship between two measures of L2 phonological vocabulary knowledge and L2 listening comprehension. *TESOL Journal*, e612. <https://doi.org/10.1002/tesj.612>
- O'Malley, J., & Chamot, A. (1990). *Learning strategies in second language acquisition*. Cambridge University Press.
- Pass, F., Renkl, A., & Sweller, J. (2003). Cognitive load theory and instructional design: Recent developments. *Educational Psychologist*, 38(1), 1–4.
- Patkowski, M. S. (1980). The sensitive period for the acquisition of syntax in a secondary language. *Language Learning*, 30(2), 449–468.
- Penfield, W., & Roberts, L. (1959). *Speech and brain mechanisms*. Princeton University Press.
- Rost, M. (2016). *Teaching and researching listening*. Routledge.
- Sawaya, Y. (2018). The influence of working memory capacity and background knowledge on cognitive load and L2 lecture comprehension. *International Journal of Language Learning and Applied Linguistics World*, 19(3), 1–13.
- Sierens, S., Van Gorp, K., Slembrouck, S., & Van Avermaet, P. (2021). The strength of cross-language interdependence for listening comprehension proficiency in Turkish–Dutch emergent bilinguals: Testing three hypotheses. *Language Learning*, 71(2), 453–486. <https://doi.org/10.1111/lang.12441>
- Stankova, E., Hruby, M., & Hasilova, K. (2022). Is listening comprehension in a foreign language affected by age? *Journal of Language and Education*, 8(1), 167–180. <https://doi.org/10.17323/jle.2022.11292>
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257–285.
- Sweller, J. (1994). Cognitive load theory, learning difficulty, and instructional design. *Learning and Instruction*, 4, 295–312.
- Sweller, J. (2010). Element interactivity and intrinsic, extraneous, and germane cognitive load. *Educational Psychology Review*, 22, 123–138.
- Vandergrift, L. (1996). The listening comprehension strategies of core French high school students. *Canadian Modern Language Review*, 52, 200–223.
- Vandergrift, L. (1997). The strategies of second language (French) listeners: A descriptive study. *Foreign Language Annals*, 30, 387–409.
- Vanhove, J. (2013). The critical period hypothesis in second language acquisition: A statistical critique and a reanalysis. *PLOS ONE*, 8(7), e69172. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0069172>
- Whitehead, E. (2020). Application of meta-cognitive strategy instruction in listening comprehension to the Level III student teachers. *The Excellence in Education Journal*, 9(1), 104–119.
- Yu, X., Janse, E., & Schoonen, R. (2021). The effect of learning context on L2 listening development: Knowledge and processing. *Studies in Second Language Acquisition*, 43(2), 329–354. <https://doi.org/10.1017/S0272263120000534>
- Zhang, C. (2009). A study of age influence in L2 acquisition. *Asian Social Science*, 5(5), 133–137. <https://doi.org/10.5539/ass.v5n5p133>