https://ui.ac.ir/en

Journal of Research in Arabic Language
E-ISSN: 2821-0638
Document Type: Research Paper
Vol. 17, Issue. 2, No. 33, 2025
Received: 26/05/2024 Accepted: 11/11/2024

The Impact of Online Education Based on Brain-based Learning Principles on Developing Arabic Conversation Skills for Bachelor's Students

Sakineh ZareNejad
PhD, Faculty of Humanities, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran
Kobra Roshanfekr*
***Corresponding Author: Professor of Arabic Language and Literature, Faculty of Humanities, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran
Email: kroshanfekr@gmail.com
Esa Motagizadeh
Language and Literature, Faculty of Humanities, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran
Mahmoodreza Gashmardi
Associate Professor of French Language and Literature, Faculty of Humanities, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Abstract

Speaking is one of the most important language skills in any language. It is an oral skill and means of communication. In many situations, there is a need to speak. It includes linguistic knowledge to produce speech, appropriate vocabulary, pronunciation, and grammatical patterns that convey the intended meaning, understanding how to interpret non-verbal elements, understanding the structure of discourse that provides coherence, content to produce conversation, knowledge of the topic to be talked about, and cultural knowledge and social context. Speaking is an art or a basic skill of the language and a primary means of learning it. Its importance has increased after the increase in oral communication. It is one of the skills that should be focused on in the Arabic language because Arabic is the language of communication. However, with the establishment of technology in the field of education and the establishment of virtual classes and educational courses in the virtual and online environment, attention should be paid to how to establish such classes for Arabic conversation; as they suit current educational goals and lead to the development of secondary conversation skills such as communication and social skills and teaching them according to the natural requirements of the brain in these environments.

By understanding how the brain learns, online education is also improved. As in the real world, all types of education, such as reverse and alternating learning, are beneficial, but their impact is greater in the virtual classes, because in the context of the online environment, the time for preparation, implementation, documentation, repeated testing, collaborative learning is shortened, and the brain is constantly changing in response to the transformations brought about, by the information age we live in. Electronic communication media are in some ways similar to our neural system because both involve the instantaneous transmission of electrical signals to create communication. The neural system is an internal means of communication that transmits messages from one area of the body to another and has evolved to do what electronic communication means do for the human race. Therefore, the increasing demand for language education in the virtual environment requires the need to pay attention to the neural system (based on current requirements of education that focus on developing metacognitive skills and activating both areas of the brain).

Copyright©2025, University of Isfahan. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (http://creativecommons.org/licenses/BY-NC-ND/4.0), which permits others to download this work and share it with others as long as they credit it, but they can't change it in any way or use it commercially.

Doi: 10.22108/rall.2024.141602.1528

One of the most important theories that deal with these issues in education is brain-based learning, which has revolutionized cognitive sciences, the mind, the brain, and how the mind learns. It emerged from studies of cognitive neuroscience and in combination with several fields of science such as chemistry, neuroscience, psychology, sociology, genetics, biology, and statistics. It means learning based on a complete understanding of the human brain. Brain-based learning can best be defined in three words: participation, strategies, and principles. Because it requires engaging learners and doing so through strategies based on real learning. Its theorists (Cane & Cane, 2009) proposed the process of teaching with twelve principles and three methods of Relaxed Alertness, as this method provides a safe learning environment while working to remove fears and feelings of anxiety when learners face challenges and ensure a learning environment with high specifications free of threatening situations. Orchestrated immersion based on providing learning environments allows learners to immerse themselves in educational experiences and interact with them directly. These conditions are also called rich learning conditions. Active processing is an approach that allows learners to acquire information and integrate it into their cognitive structures and link it with relevant previous experiences.

This research aims to employ the principles of brain-based learning in online classes for Arabic conversation skills to reveal the effectiveness of these principles in developing conversation skills in the virtual environment. The study used the quasi-experimental approach, and the control and experimental groups were tested using pre- and post-tests. The statistical population consisted of students of Tehran's state universities in the Arabic conversation classes in the first semester. Then, the sample was selected from this statistical population using the random-sampling method. The selected sample included 34 female students from the Department of Arabic Language and Literature at Khwarizmi University. They were divided into two groups (i.e. control and experimental).

To study the research question, different statistical tests were used, such as Box's M test, Levene's Test, and follow-up tests such as the Landay Wilkes test, the Belani effect test, the Hotelling's T-Squared, and the largest square root test to calculate the averages obtained in the pre- and post-tests in the control and experimental groups. The principles and strategies of brain-based learning were applied in online Arabic speaking skill classes for a full semester. According to the analysis of common variance or repeated measures (GLMRM) test, the average scores for the pre-test in speaking skill in the control and experimental groups (brain-based learning) were 19.39 and 20.5, respectively, but these averages in the post-test for the two groups were 21.43 and 29.05. We note statistically significant differences between the averages of the pre- and post-tests of the experimental group. The percentage of the effect of brain-based learning in the experimental group for speaking skill is equal to 80%, as stated in the statistical analyses.

Keywords: Brain-Based Learning, Arabic Conversation Skills, Virtual Class, Khwarizmi University.

References

Abdel Bari, M. Sh. (2011). *Practical speaking and performance skills* (1st ed). Dar Al-Masirah for Publishing, Distribution, and Printing [In Arabic].

Abdul Maliki, N. (2017). *Brain-based language learning with the help of computers in flipped learning classes and its effect on vocabulary learning, comprehension and fear of technology of English language learners: using the learning management system* [Master's thesis, Alame Tabatabai University]. [In Arabic].

Abu Mahfouz, I. (2017). *Linguistic skills* (1st ed). Dar Al-Tadmuriyya [In Arabic].

Aghazadeh, M. (2018). *New teaching methods* (2nd ed). Tehran: Azhieh Publication [In Persian].

Al-Ansi, A. M., Suprayogo, I., & Al Abidin, M. (2019). The impact of Information and Communication Technology (ICT) on different settings of learning process in developing countries. *Journal of Science and Technology*, 9(2), 19-28.

Al-Khalifa, A. W., & Fatima, M. (2016). *The teacher and the age of knowledge: Opportunities and challenges; A proposed program based on brain-based learning to develop some habits of mind among special education teachers* [Conference presentation]. Egypt: Cairo [In Persian].

Al-Qumazi, H. A., & Asia A. A. (2020). *Brain-based learning*. Prince Bastam bin Abdulaziz University [In Arabic].

Al-Shattitti, F. (2018). *Curricula and teaching methods: Education based on brain research*. Electronic Blog Archive.

Aspinosa Tracy, T. (1980). *Neuroscience of learning with online education* (S. Ebrahimi & M. Khatir, Trans.). Savalan Publication [In Persian].

Benij, M. T., & Kamiton, W. (2011). *Cognitive neuroscience* (S. Beshrbor & A. Isazadan, Trans.). Publishing House of Mohaghegh Ardabili University [In Persian].

Caine, R. N., & Caine, G. (1991). *Teaching and the human brain*. ASCD.

Cane, R. N., & Cane, J. (2009). *The principles of brain/mind learning in action: Cultivating the executive functions of the human brain* (S. Seifi, Trans.). Tehran: Roshd Farhang Publication [In Persian].

Computing Research Association. (2015). *Cyber infrastructure for education and learning for the future: A vision and research agendas*. Grant. REC-0449247.

Council of Europe (2020). *European Framework of Reference* (A. N. Othman Sadr, Trans.). Umm Al-Qura University [In Arabic].

Degan, R. J. (2012). *Global advantage*. Center of Research in International Business & Strategy.

Doidge, N. (2009). *The brain: How its structure and function evolve*. Al-Babtain Center for Translation.

Esprenger, M. (2010). *Brain-based learning in the digital age* (S. Faramarzi, N. Zaim, & M. Khania, Trans.). Isfahan: Isfahan University Press [In Persian].

Eysenck, M., & Kane, M. (n.d). *Cognitive psychology* (A. Rahnama & M. R. Faridi, Trans.). Tehran: Azhieh Publication [In Persian].

Gashmardi, M. (2016). Language teaching with a cognitive approach: The importance of cognitive neuroscience in language teaching. *Journal of Research-Related languages, 4*(70), 39-47 [In Persian].

Goldstein, E. B. (2011). *Cognitive psychology, connecting mind, research, and everyday experience*. Wadsworth: Cengage Learning.

Hashem Khalil, A. (2019). The effect of brain-based learning on developing some speaking skills of Egyptian EFL secondary school students. *International Journal of Environmental & Science Education*, *14*(3), 103-116.

Jensen, E. (2014). Top ten brain-based teaching strategy. In: *Guide to brain-based teaching*, pp. 1-10.

Meshkin Mehr, A. (2018). A study of the effect of applying the principles of brain-based learning on the acquisition and recall of words by learners of English as a foreign language. *Foreign Language and Literature Criticism Journal*, *22*, 239-269 [In Persian].

Mohammad Abdel Samee, E. (2017). Brain-Based Learning. *Journal of Studies in University Education*, *37*, 611-626 [In Persian].

Mystakidis, S., Berki, E., & Valtanen, J. (2019). The Patras blended strategy model for deep and meaningful learning in quality life-long distance education. *The Electronic Journal of e-*

Learning, 7-66. DOI: 10.34190/JEL.17.2.01

Obaidat, D., & Abu Samid, S. (2007). *Teaching strategies in the twenty-first century* (1st ed). Dar Al Fikr [In Arabic].

Ramadan, H. I. (2018). *Standards of Arabic language skills for non-native speakers* (1st ed). Arab-Turkish Forum [In Arabic].

Sadiku, L. M. (2015). The importance of four skills reading, speaking, writing, listening in a lesson hour. *European Journal of Language and Literature Studies*, *1*, 29-31. DOI: 10.26417/ejls.v1i1.p29-31

Suleiman, A. (2019). *Neurolinguistics, Language in the Brain (Symbolic, Neurological, Cognitive)*. Modern Academy for University Books.

Toaima, R. A. (2004). *Linguistic skills, their levels, teaching, and difficulties* (1st ed). Dar Al-Fikr Al-Arabi [In Arabic].

Troike, M. S. (2012). *Introducing second language acquisition* (2nd ed). Cambridge University Press.

Winter, R. M. (2019). The benefit of utilizing brain-based learning in higher education online environments. *Journal of Instructional Research*, *8*(1), 82-91. DOI: 10.9743/JIR.2019.1.8

ZareNajad, S., Roshanfekr, K., Motaghizade, I., & Gashmardi, M. R. (2022). The Arabic language curriculum for high school based on the brain-based learning model: A study of content and teaching methods. *Journal of Studies in Teaching and Learning the Arabic Language*, *7*(13), 233-258. https://doi.org/10.22099/jsatl.2023.44589.1172 [In Arabic].

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

بحوث في اللغة العربية: نصف سنوية علمية محكمة لكلية اللغات بجامعة أصفهان

العدد ٣٣ (خريف وشتاء ١٤٤٧هـ / ١٤٠٤هـ.ش)، ص ٢١ ـ ٣٦

المقالة: محكمة

أثر التعليم عن بعد القائم على مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ في تطوير مهارة المحادثة العربية لطلبة البكالوريوس[١]

سكينه زارع‌نژاد *

كبرى روشنفكر **

عيسى متقی‌زاده ***

محمودرضا گشمردی ****

الملخّص

الإقبال المتزايد على التعليم في البيئة الافتراضية، يتطلب ضرورة الاهتمام بها، على ضوء متطلبات التربية والتعليم الحالية التي تركز على تنمية المهارات الميتامعرفية والاهتمام بتعلم الدماغ الطبيعي وتفعيل كلا جانبي الدماغ، كعنصر مهم في التعليم والتعلم. انطلاقاً من ذلك، يستهدف هذا البحث توظيف مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ، والتي تركز على عمل الدماغ والمؤثرات في التعلم الطبيعي للدماغ، كالإستراتيجيات التعليمية والمناهج الدراسية والمحتوى والعوامل البيئية في صفوف الأونلاين لمهارة المحادثة العربية، لتكشف عن مدى فاعلية هذه المبادئ في تطوير مهارة المحادثة في البيئة الافتراضة. استخدم البحث المنهج شبه التجريبي بالمجموعتين الضابطة والتجريبية، وخطة الاختبار القبلي والبعدي. المجتمع الإحصائي تكوّن من طلبة اللغة العربية وآدابها في الفصل الجامعي الأول لمادة المحادثة العربية بجامعات طهران. تم سحب العينات من المجتمع عشوائياً، فتكونت من ٣٤ طالبة في الفصل الأول لمرحلة البكالوريوس، سنة ٢٠٢٢م، بجامعة الخوارزمي الحكومية نموذجاً. تم تقسيم العينة إلى المجموعتين الضابطة ١٧ طالبة، والمجموعة التجريبية ١٧ طالبة، على طريقة أخذ العينات العشوائية، تركيزاً على أرقامهم الطلابية. تم تحليل البيانات الحاصلة من الاختبارين القبلي والبعدي عبر البرنامج الإحصائي (spss). من أجل تقدير وتعميم النتائج الحاصلة من حجم العينة على المجتمع الإحصائي، وكذلك تقييم بيانات البحث ودراسة السؤال المطروح، تم استخدام تحليل التباين المشترك أو اختبار المقاييس المتكررة (GLMRM). تشير النتائج إلى التأثير ذي المعنى لمبادئ وطرق ثلاثة التعلم المستند إلى الدماغ في صفوف الأونلاين لمهارة التحدث العربي. نسبة تأثير التعلم المستند إلى الدماغ لمهارة التحدث في المجموعة التجريبية، تساوي ٨٠%، مما يعني أنه هناك فروق كبيرة بين المجموعتين، حيث لوحظ تطور كبير في مهارات التكلم بالعربي، والطلاقة، والمقدرة التواصلية، والمهارات الاجتماعية التي تعد من مؤكدات التعلم المستند إلى الدماغ.

الكلمات المفتاحية: التعلم المستند إلى الدماغ، مهارة المحادثة العربية، الصف الافتراضي، جامعة الخوارزمي

١ــ تاريخ التسلم: ١٤٠٣/٣/٦هـ.ش؛ تاريخ القبول: ١٤٠٣/٨/٢١هـ.ش.

* حاصلة على الدكتوراه في قسم اللغة العربية وآدابها بجامعة تربيت مدرس، طهران، إيران Email: szaren69@gmail.com

** أستاذة في قسم اللغة العربية وآدابها بجامعة تربيت مدرس، طهران، إيران (الكاتبة المسؤولة) Email: kroshanfekr@gmail.com

*** أستاذ في قسم اللغة العربية وآدابها بجامعة تربيت مدرس، طهران، إيران Email: motaghizadeh@modares.ac.ir

**** أستاذ مشارك في قسم اللغة الفرنسية وآدابها بجامعة تربيت مدرس، طهران، إيران Email: gashmardi@hotmail.com

Copyright©2025, University of Isfahan. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (http://creativecommons.org/licenses/BY-NC-ND/٤.0), which permits others to download this work and share it with others as long as they credit it, but they cannot change it in any way or use it commercially

http://10.22108/rall.2024.141602.1528

١. المقدمة

يعد التحدث مهارة مهمة لمتعلمي اللغة الأجنبية. ففي مواقف كثيرة هناك حاجة للتحدث؛ إذ يتضمن المعرفة اللغوية لإنتاج الكلام، والمفردات المناسبة، والنطق، والأنماط النحوية التي تنقل المعنى المقصود وفهم كيفية تفسير العناصر غير اللفظية، وفهم بناء الخطاب الذي توفر التماسك، والمحتوى لإنتاج المحادثة، ومعرفة موضوع المراد التحدث عنه، والمعرفة الثقافية والسياق الاجتماعي (ترويك، ٢٠١٢م، ص ١٦٧). فميزات مهارة المحادثة تشبه خصائص المهارة المعرفية حيث تبدو سهلة؛ ولكن بها تعقيدات أساسية (كلدستين، ٢٠١١م، ص ٣١).

زيادة على ذلك، فعند المحادثة، تستخدم حوالي خمسة مقاطع لفظية في الثانية، وهناك أكثر من أربعين صوتا مختلفا للكلام (شوفاني، ٢٠١٥م، ص ٣١). الأهم من ذلك أنه «تعد مهارة الكلام أو الحديث فنا من الفنون أو مهارة أساسية للغة ووسيلة رئيسة لتعلمها. وقد ازدادت أهميتها بعد زيادة الاتصال الشفهي. فهي من المهارات التي ينبغي التركيز عليها في اللغة العربية؛ فلأن العربية لغة الاتصال» (أبو محفوظ، ٢٠١٧م، ص ١٨).

لا شكّ أنّ مهارة التحدث من أهم المهارات اللغوية في أي لغة. فهي تمثل مهارة شفهية ووسيلة التواصل إلّا أنه مع رسوخ التكنولوجيا في ساحة التعليم، والتربية، وإقامة الصفوف الافتراضية، والدورات التعليمية في البيئة الافتراضية والأونلاين، ينبغي الاهتمام بكيفية إقامة مثل هذه الصفوف للمحادثة العربية، حيث تلائم الأهداف التعليمية الحالية، وتؤدي إلى تطوير مهارات المحادثة الفرعية، كالتواصل، والمهارات الاجتماعية، وتعليمها، حسب متطلبات الدماغ الطبيعية في هذه البيئات.

لكن قد أهملت كيفية التدريس، وتوظيف المناهج التدريسية، والبرامج الدراسية، والمحتويات المقدمة الإلكترونية المناسبة لمتعلمى اللغه العربية التي تلائم عمل الدماغ الطبيعي، واستخدام جميع قوى المخ، واهتمام بكيفية تعلم الدماغ تعلما، يوافق المتطلبات التعليمية الحالية التي تركز على تنمية المهارات المعرفية وفوق المعرفية في البيئة الافتراضية والتعلم الأونلاين. ولكن قد أغفلت في عملية التدريس الافتراضي، أهمية عمل المخ في التعلم، وإمكانية تطوير عمل المخ عند التعليم في البيئة الافتراضية، واستغلال جميع القوى للمخ في هذه البيئات، مما يؤدي إلى تنشيط كلا جانبي المخ في العملية التعليمية.

انطلاقاً من ذلك، فيستهدف هذا البحث توظيف مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ، ودمجها في البيئة الافتراضية لصفوف مهارة التحدث العربي، ليكشف عن مدى أثرها في تعليم مهارة التحدث العربي الأونلاين. ولهذا الهدف، تم توظيف المنهج شبه التجريبي واستخدام المجموعتين التجريبية والضابطة، للإجابة عن سؤال جوهري، هو: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط الاختبار القبلي والبعدي لطلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارة المحادثة العربية؟

١ـ١. خلفية البحث

لقد تمت دراسات كثيرة، تناولت موضوع التعلم المستند إلى الدماغ[1] في الفروع والمجالات المختلفة؛ لكن في هذه العجالة، نشير إلى أهمها وأحدثها، فيما يلي:

إن محمود رضا گشمردي في بحثه المعنون *بآموزش زبان با رويكرد شناختى: اهميت علوم اعصاب شناختى در آموزش زبان* (= تعليم اللغة بالمدخل المعرفي، أهمية علوم الأعصاب المعرفية في تعليم اللغة) (١٣٩٦هـ.ش)، قد حصل على أنّ دراسة

1. Brain based learning

العلوم المعرفية التي تعالج المعلومات، وفق وظيفة المخ، تكون أساساً نظرياً متناسباً لتعليم اللغة الأجنبية، مثل نظرية التعلم المبني على الدماغ.

لقد استنتجت نسرين عبدالملكي في أطروحتها المعنونة *بیادگیری زبان مغز محور به کمك رایانه در کلاس‌های فراگیری معکوس وتأثیر آن بر یادگیری واژگان، درك مطلب وترس از فناوری زبان آموزان زبان انگلیسی: با بهره گیری از سامانه مدیریت یادگیری* (= تعلم اللغة المستند إلى الدماغ بمساعدة الكمبيوتر في فصول التعلم المعكوس وأثره على تعلم المفردات واستيعاب النص والخوف من التكنولوجيا لدى متعلمي اللغة الإنجليزية: باستخدام نظام إدارة التعلم) (١٣٩٦هـ.ش)، أنّ هناك تقدما كبيرا في التعلم العكسي مقارنة بالتعلم غير العكسي.

قد استخدم علي رضا مشكين مهر والآخرون في مقالتهم المعنونة *ببررسی اثر به کارگیری اصول آموزش مغزمحور برفراگیری و به یادآوری لغات توسط زبان آموزان انگلیسی به عنوان زبان خارجی* (= دراسة أثر تطبيق مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ في اكتساب واستدعاء الكلمات لدى متعلمي اللغة الإنجليزية كلغة أجنبية) (١٣٩٨هـ.ش)، المنهج شبه التجريبي وإجراء مبدئين: التعلم يتطلب كل طاقة الجسم، والمخ اجتماعي، واستنتجوا أنّ هناك نتائج مشابهة، أي عدم اختلاف ذي المعنى بين المنهج التقليدي والمنهج التجريبي فور انتهاء التدريس.

قد استخدم ونتر في مقالته المعنونة بـ(*the benifits of utilizing brain-based learning in higher education online environments*) (= فوائد استخدام التعلم المبني على الدماغ في بيئات التعليم العالي عبر الإنترنت) (٢٠١٩م)، المنهج المسحي وتوزيع استبانة بين العينة من المتعلمين في الولايات المتحدة الأمريكية، ووجد أن هناك فرقا كبيرا بين ممارسات BBLT لأعضاء هيئة التدريس عبر الإنترنت من الجامعات العامة، كما كشف أن هناك نقصا في المعرفة حول BBLT التي تدعم الحاجة إلى التطوير والتدريب المهني.

وأما هاشم خليل والآخرون في بحثهم المعنون بـ(*he Effect of Brain-Based Learning on Developing Some Speaking Skills of Egyptian EFL Secondary School Students*) (= أثر التعلم المبني على الدماغ في تنمية بعض مهارات التحدث لدى طلاب المرحلة الثانوية المصرية في اللغة الإنجليزية)، (٢٠١٩م)، فتوصلوا إلى أنّ التعلم القائم على الدماغ قد أدّى إلى التسهيل والتسريع في تطوير مهارات التحدث باللغة الإنجليزية لدى طلاب المرحلة الثانوية.

وأخيرا، فإن سكينة زارع‌نژاد والآخرين في بحثهم المعنون *بمقرر اللغة العربية للثانوية في ضوء نموذج التعلم المستند إلى الدماغ وباستخدام المنهجين المسحي وتحليل المحتوى* (١٤٠١هـ.ش)، استنتجوا أن هناك اهتمام أقل بمؤلفة المعالجة النشطة للتجارب، مقارنة بمؤلفتي الانغماس المتسق في التجارب والاسترخاء الواعي، كما أنّ أقل ترددا للتدريبات يتعلق بمؤلفة الانغماس المتسق في التجارب المعقّدة. فتدل نتائج الاستبيان على أنّ مؤلفتي الانغماس المتسق في التجارب المعقّدة، والمعالجة النشطة قد حظيتا بحظ أوفر من قبل المعلمين، وأن مؤلفة الاسترخاء الواعي لم يُقبل عليها في المناهج التدريسية إلّا قليلا ونادرا.

على ضوء ما قد ذكر من النماذج المرتبطة وما حصلنا عليها، تناول الباحثون نموذج التعليم والتعلم المستند إلى الدماغ في كثير من المجالات، واستنتجوا نتائج مختلفة، كما أن اللغات المختلفة لم تغفل عن المعالجة، إلا أننا لم نعثر على ما يتعلق

بدراسة مهارة المحادثة العربية على ضوء إستراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ في البيئة الافتراضية والأونلاين، رغم أن بعض البحوث تناولت اللغة العربية؛ ولكنها كانت عامة.

٢. المفاهيم النظرية

تتضمن علوم الأعصاب المعرفية[1] استخدام الأدلة المستمدة من السلوك والدماغ لفهم الإدراك البشري بشكل أفضل (آيزنك وكين، ١٣٨٩هـ.ش، ص ٢)، حيث تعني بفهم موضوع كيفية العلاقة بين المخ والذهن أو العقل، وتتضمن بحوثا عن كيفية الأعمال الذهنية مع العمليات العصبية. بما أن علماء علوم الأعصاب المعرفية يحاولون دراسة العلاقة بين المخ والذهن من موقف مؤكد مفهومي متعدد ومتزامن، مستلهمين من علوم الكمبيوتر، فينظرون إلى الدماغ كنظام لمعالجة وتفسير المعلومات الذى هدفه الأول هو حل المسألة (بنيج وكامپتون، ٢٠١١م، ج ١، ص ٢٢).

من النظريات التي انبثقت عن دراسات علوم الأعصاب المعرفية، وامتزجت مع عدة فروع العلم، مثل علم الكيمياء، وعلم الأعصاب، وعلم النفس، وعلم الاجتماع، وعلوم الجينيات، وعلم الأحياء، وعلم الإحصائيات، هو التعلم المستند إلى الدماغ. فإنه يعني التعلم المبني على الفهم الكامل للمخ البشري. فيمكن تعريف التعلم المستند إلى الدماغ بأفضل وجه في ثلاث كلمات: المشاركة، والإستراتيجيات، والمبادئ. بما أنه يحتاج إلى إشراك المتعلمين والقيام بذلك من خلال الإستراتيجيات التي تستند إلى التعلم الحقيق (جنسين، ٢٠١٤م، ص ٢)، في التسعينيات، فاكتسب التعلم المستند إلى الدماغ قبولا واسعا، وأصبح علم الأعصاب والتعليم مرتبطين ارتباطا وثيقا بنشر المجلة المرموقة للعقل والدماغ والتعليم، بواسطة والي[2]، وعبر برامج الماجستير والدكتوراه في التعلم القائم على الدماغ المقدمة في كلية الدراسات العليا في جامعة هارفارد (ديكان، ٢٠١١م، ص ٦). التعلم المستند إلى الدماغ تم تنظيره بواسطة كين وكين في سنة ١٩٩١م، حيث يتضمن ثلاث طرق الاسترخاء الواعي، والانغماس المتسق في التجارب، والمعالجة النشطة، وكذلك اثني عشر مبدأ تعليميا.

ـ **الاسترخاء الواعي**[3]: توفر هذه الطريقة بيئة تعليمية آمنة، مع العمل على إزالة المخاوف ومشاعر القلق عند مواجهة المتعلمين للتحديات، والحرص على بيئة التعلم بمواصفات عالية خالية من مواقف التهديد، وتشجيعهم على استيعاب المعلومات التي يتلقونها (القميزي والعسكر، ١٤٤٢هـ، ص ١١؛ آقازاده، ١٣٩٨هـ.ش، ص ٥١ ـ ٥٢). يطلق الاسترخاء الواعي على الحالة التي تحدث في الفصل الدراسي، بهدف اكتساب الكفاءة الاجتماعية والعاطفية (كين وكين، ١٣٩٨هـ.ش، ص ٢٤).

ـ **الانغماس المتسق**[4]: تقوم هذه الطريقة «على توفير بيئات التعلم على نحو يتيح للمتعلمين الانغماس بالخبرات التعليمية والتفاعل معها مباشراً. فتسمى هذه الظروف أيضًا بظروف التعلم الغنية» (القميزي والعسكر، ١٤٤٢هـ، ص ١١؛ آقازاده، ١٣٩٨هـ.ش، ص ٥١ ـ ٥٢). فالدماغ يتغير فيزيولوجيا، حين ينغمس في بيئة غنية بالمثيرات. فالبيئة الغنية هي البيئة التي توفر معطيات حسية غنية، يمكن أن تزيد نمو الدماغ بنسبة ٢٠% بالنسبة إلى أولئك الذين يعيشون في بيئة فقيرة بهذه المعطيات المذكورة. فالانغماس خبرة أو حضور الحدث الحقيقي؛ لكن في سياقه الطبيعي. فإذا أردنا أن نغمس الطلبة في هذه الخبرة، فلا بد أن نحضر لهم الخبرة

1. Cognitive neuro science
2. Wiley
3. Relaxed Alertness
4. Orchestrated Immersion

الحقيقية إلى داخل الفصل (عبيدات وأبوسميد، ١٤٢٨هـ، ص ٦٥ ـ ٦٧)، حيث يتمكن المتعلمون من توظيف حواس البصر، والسمع، والشم، واللمس، والحركة. فلا تنشط هذه الحواس إلّا أن يجرّبها المتعلم العالم من خلال التجارب الجسدية. فالمراد بالاتساق أن المعلمين يخلقون تجارب، ويمهدون الطريق لتفاعل المتعلمين واعيين بطريقة عينية وجسدية (كين وكين، ١٣٩٨هـ.ش، ص ٢٤).

ـ المعالجة النشطة[1]: تتيح هذه الطريقة «فرصة للمتعلمين باكتساب المعلومات، والعمل على دمجها في أبنيتهم المعرفية، وربطها مع الخبرات السابقة ذات العلاقة» (القميزي والعسكر، ١٤٤٢هـ، ص ١١)، أي تهدف هذه الطريقة إلى خلق فرصة للمتعلم لتثبيت المعلومات الواردة واستيعابها، وأيضا تتطلب استخدام الأسئلة والتعليقات في عمليات تصميم وتفسير أو تطبيق معارف المتعلمين (كين وكين، ٢٠٠٩م، ص ٢٥)، كما أنّها تؤكد على التعلم العميق وذات المعنى باستثارة المعلومات القبلية، وربطها بالمعلومات الجديدة، حيث تؤدي إلى تثبيت المعلومات والاحتفاظ بها في الذاكرة طويلة المدي. فالعديد من أنواع التعلم الجديدة التي تركز على الفهم الأعمق للطبيعة البشرية، والذكاء العاطفي، والتفكير النقدي، والإبداع لدى المتعلمين، تؤدي إلى تعلم عميق وذي المعنى (ميستاكيدس وآخرون، ٢٠١٩م، ص ٦٦). يمثّل الجدول أدناه الطرق الثلاثة والمبادئ المتعلقة بكل طريقة.

جدول (١) الطرق والمبادئ والإستراتيجيات الملائمة للتعلم المستند إلى الدماغ

(عبد السميع، ٢٠١٧م، ص ٦١٤ ـ ٦١٧؛ الخليفة، ٢٠١٦م، ص ٦ ـ ١٠؛ الشطيطي، ٢٠١٨م، ص ٦؛ كين وكين، ١٩٩١م، ص ٨٢).

	مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ	الإستراتيجيات الموافقة و المتناسبة لها
الاسترخاء الواعي	١ـ التعلم يُدعَم بالتحدي ويُكفُّ بالتهديد	طرح مشكلات واقعية ومناقشتها، إعطاء خيارات الموضوعات ومكان الجلسة ونوعها، اقتراح أسئلة الامتحان من قبل التلاميذ، التعلم الذاتي، استخدام الألغاز التعليمية، تصميم التجارب، الرسوم الكاريكاتورية، المناظرة، استخدام الأسئلة المفتوحة
	٢ـ المخ نظام اجتماعي	العمل في مجموعات صغيرة، المناقشة والحوار، حلقات الأدب، المناظرة، التعلم التعاوني، تعليم الأقران
	٣ـ البحث عن المعنى فطريا	الخرائط العقلية، إعطاء وقت للتامل، إعطاء فترات الراحة، تجارب عملية التخيل، استخدام التشبيهات، التعلم المبني على المشاريع، الأحداث الجارية، القصص
	٤ـ الانفعالات والعواطف مهمة لتشكيل الأنماط أو النماذج	لعب الأدوار، الطرفة، المسرح، تمارين الاسترخاء، كتابة تقارير ذاتية، التعلم باللعب
الانغماس المتسق في التجارب المعقّدة	٥ـ المخ يعالج الأجزاء والكل بصورة متزامنة	K-W-L، المنظم الشكلي، الخرائط الذهنية، البوسترات، الدراما، الموسيقى، الحركة، عمل مخططات على الحائط، الرحلات الميدانية، التعلم التعاوني، توظيف عمليات العلم، غلق الدرس بصورة جامع
	٦ـ المخ نظام حيوي والجسم والمخ والعقل وحدة ديناميكية واحدة	رياضة المخ، شرب الماء، التغذية الجيدة، وضع نباتات في الفصل، المرح، المحطات العلمية، الرسوم الكاريكاتورية، الاستقصاء
	٧ـ البحث عن المعنى يتم من خلال الأنماط أو النماذج	الخرائط المفاهيمية، المنظم الشكلي، K-W-L ، عرض فيلم فيديو، التصنيف، الكلمات المفتاحيه، استقراء المزايا والسلبيات، المكعب، توظيف الرسوم البيانية والجدو
	٨ـ التعلم تطوري	الخرائط الذهنية، التصنيف، التجارب العملية، خرائط المفاهيم، استخدام أساليب التقويم

1. Active Process

		القبلي والمرحلي والختامي، والملف الوثائقي، مشاريع الطلاب، KWL
المعالجة النشطة للتجارب	٩ـ لدينا نوعان من الذاكرة: الذاكرة الطبيعية، الذاكرة الفضائية	لعب الأدوار، العمل في مجموعات، استخدام الحاسوب، تغير بيئة الدراسة، رحلات ميدانية، الموسيقى، عمل مشاريع، تنبأ، لاحظ فسر، التخيل البصري، تنبيهات اللون، عمل مشاريع، KWL، تكرار المصطلحات العلمية وربطها بالجانب البصري قدر الإمكان
	١٠ـ يتضمن التعلم كلا من الانتباه المركّز والانتباه الطرفي	الخرائط الذهنية، الصور، أفلام الفيديو، كتابة مقالات للمجلات، تنويع النشاطات، تنويع الإستراتيجيات، تغير نبرة الصوت أو درجته، الموسيقى، المرح
	١١ـ يتضمن التعلم عمليات واعية وعمليات لاواعية	الدراما، الحوار الداخلي، التأمل في التفكير والتعلم، طرح الأسئلة، التغذية الراجعة، استخدام إستراتيجيات ما وراء المعرفة ،سجلات التفكير، دورة التعلم فوق المعرفة، الوعي الذاتي، تنظيم الذات، ومراقبة الذات
	١٢ـ دماغ كل شخص منظّم بشكل فريد	التعلم التعاوني، التغذية الراجعة، تنوع أساليب التعلم، التقييم الذاتي كتصحيح الاختبارات ذاتيا، اختيار الأنشطة وطريقة التعلم، قبعات التفكير الست، دراسة الحالة، عمل المشاريع، توظيف الذكائات المتعددة

٢ـ١.الدماغ والتعليم الأونلاين

من خلال فهم كيفية تعلم الدماغ، يتم أيضا تحسين التعليم عبر الإنترنت، كما هو الحال في العالم الحقيقي. فإن جميع أنواع التعليم، مثل التعليم العكسي والمتناوب، مفيدةٌ؛ لكن تأثيرها يكون أكبر في الفصل عن بعدح لأنه في سياق البيئة عبر الإنترنت، يتم اختصار وقت الإعداد، والتنفيذ، والتوثيق، وإجراء اختبارات متكررة، والتعليم التعاوني (اسپينوزا، ١٤٠١هـ.ش، ص ٢٠١).

زيادة على ذلك، فيتغير الدماغ باستمرار استجابته للتحولات التي أحدثها عصر المعلومات الذي نعيش فيه. فيقول إسبرنجر: إذا كنا نبحث عن فصول دراسية متوافقة مع الدماغ، فيجب معرفة ما إذا كانت هذه التحولات مفيدة أو مضرة، كما يجب التكيف مع هذا التغيير؛ لأننا نتعامل مع العقول الرقمية (اسپرنگر، ١٣٩٣هـ.ش، ص ٥).

إضافة إلى ذلك، فالانغماس في تجارب التعلم في العالم الافتراضي يحدث في تعزيز أداء المهام البشرية في سياقات معينة أو لأغراض معينة (جمعية أبحاث الحوسبة، ٢٠١٥م، ص ١٥). فالإستراتيجيات المتوافقة مع الدماغ هي إستراتيجيات متوافقة مع التعلم. فاستخدام التكنولوجيا لهذه العقول المتغيرة يناسب التعلم اللامحدود. نظرا إلى أن عالم التعلم يتغير من الفصول التي تتمحور حول المعلم، إلى الفصول التي تتمحور حول الطالب، فإن الفصول التي تتمحور حول الدماغ، تؤسس أيضا أساس التعلم (اسپرنگر، ١٣٩٣هـ.ش، ص ١٦).

فوسائل الاتصال الإلكتروني فعالة في تعديل الجهاز العصبي؛ لأنّ الاثنين يعملان بطرق مماثلة، ومتوافقان أساسا، ويتصلان بسهولة، ويشتملان على النقل اللحظي للإشارات الكهربائية لإحداث الاتصال. . فالجهاز العصبي بإمكانه أن يستفيد من هذه التوافقية، ويندمج مع وسيلة الاتصال الإلكتروني مؤلفا جهازا واحدا أكبر، كما هو وسيلة اتصال داخلية تنقل رسائل من منطقة في الجسم إلى الأخرى، وقد تَطَوّرَ ليقوم بما تقوم به وسائل الاتصالات الإلكترونية للجنس البشري (دوديج، ٢٠٠٩م، ص ٢٩٦).

على هذا الأساس، فإن تقدم التكنولوجيا الحديثة وخوضها في حياة البشر اليوم، قد حوّل الإنسان الجديد إلى إنسان رقمي متعودا عليها يوما فيوم، فهذه التكنولوجيا أثرت على دماغ البشر وغيّرته وفق التطورات الحديثة، حيث تكونت خيوط عصبية جديدة تلائم التطورات. ليس هذا التقدم غريبا على البشر اليوم، وليس التكيف مع العالم الافتراضي والتعلم في هذه البيئات صعبا عليهم، بل يمكن أن يزيد فائدة مع الاعتناء بالتعلم المستند إلى الدماغ.

۳. منهج البحث

اتخذت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتم استخدام المجموعتين الضابطة والتجريبية، مع الاختبارين القبلي والبعدي. تكون المجتمع الإحصائي من طلبة جامعات طهران الحكومية في صف المحادثة العربية بالفصل الأول، ثم اختيرت العينة من هذا المجتمع الإحصائي بالطريقة العشوائية[1]. فاشتملت العينة المختارة على ٣٤ طالبة قسم اللغة العربية وآدابها بجامعة الخوارزمي الحكومية في فرع اللغة العربية وآدابها. وتم التركيز على طريقة أخذ العينات العشوائية، لتقسيمهم إلى المجموعتين الضابطة والتجريبية. واعتمدنا في تقسيمهم على أرقامهم الطلابية، وفق قائمة أسمائهم إلى النصفين الأول والثاني.

اشتملت المجموعة الضابطة على (١٧) طالبة، والمجموعة التجريبية (١٧) طالبة. تلقت المجموعة الضابطة التعليم على الشكل التقليدي؛ لكن المجموعة التجريبية تلقت التعليم على أساس مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ. استغرق التدريس لمدة فصل دراسي كامل، يعادل اثنتي عشرة حصة دراسية، وذلك في البيئة الافتراضية، وعلى الشكل الأونلاين على منصات أدوبي كانكت، وجوجل ميت وبيك بلوباتن، كما كانت ضمن نظام (lms)، للجامعة. تم تصميم أسئلة الاختبارين القبلي والبعدي للمحادثة من قبل الباحثين، وفق مكونات مهارة المحادثة، كما ذكرت في الإطار المرجعي الأوروبي لتعليم اللغات (CEFR)، ومكونات مهارة تحدث اللغة العربية الموجودة في المصادر والكتب العربية.

الجدول (٢) مكونات مهارة التحدث (رمضان وآخرون، ٢٠١٨م، ص ١٠٠ ـ ١٠٣؛ عبد الباري، ٢٠١١م، ص ١٨٣ ـ ٢١٠؛ أبو محفوظ، ٢٠١٧م، ص ١٩؛ طعيمة، ١٤٢٥هـ، ص ٩٧؛ مجلس أوروبا، ٢٠٢٠م)

العدد	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
المكونات	المفردات	القواعد	المهارات الاجتماعية والثقافية	القدرة التواصلية	الطلاقة	النطق	الأفكار والمحتوى	السلوكيات غير اللغوية

كان المحتوى التعليمي للمحادثة، كراسة أُعدت حسب الأنيميشنات المنتجة على أساس دروس سلسلة العربية بين يديك على المستوى الأول (A1، A2)، كما هو موجودة على برنامج يوتيوب. وأعدت التدريبات وفق مبادئ علوم الأعصاب المعرفية بما فيها الجدول الذاتي (kwl)، والخريطة الذهنية، وإستراتيجية جيكسو[2] للمفردات، وفكر بالعربية، وتدريبات التخيل، وتركيب المفردات، والألغاز التعليمية البسيطة على مستواهم، والقصص التعليمية القصيرة والصوتية على مستوى (A1)، كما توجد على تطبيق يوتيوب والتدريبات الأخرى، والإستراتيجيات التي جاءت على أساس مبادئ علوم الأعصاب المعرفية حسب جدول (١).

كان التعليم في الصفوف الافتراضية بهذا الشكل: في البداية، كان على طلبة المجموعة التجريبية إعداد العوامل والشروط البيئية والتغذية في غرفهم في منازلهم، حيث كانوا يلتحقون بالصفوف الافتراضية. فتم تعليم طلبة المجموعة التجريبية كيفية توظيف هذه العوامل البيئية، كإعداد غرفتهم من حيث الضوء المناسب، والأُكسجين، والدرجة الحرارية المناسبة، ووضع الزهور

1. Random sampling
2. Jigsaw

والنباتات، وإعداد التغذية المناسبة، ووضع الماء بجانبهم. من الإجراءات الأخرى هي إتاحة فرص الاستراحة منتصف الصفوف لكل الحصص، والطلب منهم شرب الماء وتناول المأكولات المناسبة لإنعاش دماغهم، وبث الموسيقى الهادئة مع الفيديو للطبيعة حين الاستراحة، وبداية الصفوف قبل البدء بالتعليم ونهاية الصفوف

كان تعليم المفردات بجانب طرق أخرى عبر الخريطة الذهنية الإلكترونية باستخدام البرنامج الإلكتروني (xmind)، وكذلك اليدوية برسم الخرائط على الأوراق التي كان الطلبة يعدونها ويرسمون الخرائط بالمفردات الجديدة التي كانوا يتعلمون في نهاية كل الحصص الدراسية. تم استخدام الجدول الذاتي (KWL) لممارسة القواعد الموجودة من خلال الحوارات.

ثم تم توظيف قصص بسيطة، إضافة على المحتوى الأصلي المعد، حيث في البداية، كنا نبث لهم القصص الناقصة، ثم نطلب منه أن يرجعوا إلى مجموعاتهم ذات أربعة أشخاص على تطبيق واتساب، ليستشيروا معا، ويخمّنوا نهاية القصة. من الإجراءات الأخرى، إنشاء الحوارات وممارستها في الصف معا، والتركيز على التعلم التعاوني، والرحلات الميدانية الافتراضية إلى البلدان العربية والتعرف على ثقافاتهم، والألغاز اللغوية البسيطة على مستواهم، والتعاون في مجموعات صغيرة، وصياغة الحوارات، والتقييم للبعض، والنشاطات المتنوعة جدا خلال الحصص.

للتأكد من صدق الاختبارات والكراسة التعليمية، عرضت الأسئلة والمحتوى على عشرة من الأساتذة الخبراء في مجال تعليم اللغة بعد تصميمها، ثم تم التنقيح والتعديل وفق آرائهم. نسبة صدق الاختبارات والمحتوى تمت عبر الصيغ التالية:

$$CVR = \frac{(ne - \frac{N}{2})}{\frac{N}{2}}$$

حيث إن CVR يساوي نسبة صدق المحتوى، وne يساوي عدد المقيمين الذين يعتبرون المحتوى ضروريا أو مناسبا، وN هو العدد الإجمالي للمقيّمين. ويختلف الحد الأدنى المقبول حسب عدد المتخصصين.

جدول (٣) الحد الأدنى من الدرجات للمحاسبة CVR

عدد المقيّمين	الحد الأدنى للقبول	عدد المقيّمين	الحد الأدنى للقبول
٥	٠/٩١	١٨	٠/٤٥
٧	٠/٨٥	١٩	٠/٤٤
٩	٠/٧٨	٢٠	٠/٤٢
١١	٠/٥٩	٢٥	٠/٣٧
١٣	٠/٥٤	٣٠	٠/٣٣
١٥	٠/٤٩	٣٥	٠/٣١
١٧	٠/٤٧	٤٠	٠/٢٩

وفق الجدول أعلاه، فإن الحد الأدنى المقبول لعدد ٩ مقيّمين فصاعدا هو ٠/٧٨، وأقل من ذلك. بشكل عام، من خلال مراجعة الآراء والدرجات المخصصة لكل عنصر، تم تأييد ملائمة جميع المتغيرات وتم تحديد مجموع (CVR) الحاصل من جميع الفقرات للمتغيرات، حيث بالصيغة التالية، يتم استخدامها لدراسة الصدق النهائي لأداة الاختبارات:

$$CVI = \frac{\text{مجموع } CVR \text{ سؤالات}}{\text{تعداد سؤالات باقی مانده}}$$

أخيراً، فإن قيمة CVI التي تم الحصول عليها هي ۰/۸۱، مما يعني أنها تكون أكثر من ۰/۷، وتتمتع بصدق مقبول من حيث المحتوى. للتأكد من موثوقية المحتويات والاختبارات، تم عرضها وتجربتها على مجموعة من الطلبة المتطوعة المتكونة من ۱۰ طالبات شاركن في الصفوف المفتوحة، وذلك قبل عرضها على المجموعتين الأصليتين، وبالتالي أُجري اختبار آلفا كرونباخ على البيانات الحاصلة للتأكد من موثوقية الاختبار. فحصلت معامل آلفا كرونباخ[1] للمحتوى قيمة (۸۱۸)، وللاختبارات قيمة (۹۲۲). فالنتيجة تدل على موثوقية الاختبار والمحتوى، ويمكن الوثوق بهما تماما.

تم تقويم أسئلة الاختبارين القبلي والبعدي شفهيا وفردا فردا بشكل افتراضي على منصتي جوجل ميت، وبيك بلوباتن، وفق مجموعة من المعايير لتقويم الاختبارات، كما جاءت أولا في الإطار المرجعي الأوروبي والكتب والمصادر العربية.

تم تخطيط الدروس لكل حصة، وفق متطلبات علوم الأعصاب المعرفية المتمثلة في التعلم المستند إلى الدماغ، حيث تم إعداد قائمة من مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ والإستراتيجيات المعتمدة على أساسها، كما جاء في المصادر الإنجليزية والعربية، ثم تم تخطيط الدروس لكل حصص وفق القائمة في جدول الرقم (۱).

٤. التحليل الإحصائي

لدراسة سؤال البحث، تم استخدام الاختبارات الإحصائية المختلفة، كاختبار إم باكس، واختبار لون، واختبارات المتابعة، كاختبار لانداي ويلكس[2]، واختبار أثر بيلاني، واختبار هوتلينج، واختبار أكبر جذر تربيعي لمحاسبة المتوسطات الحاصلة في الاختبارات القبلية والبعدية في المجموعتين الضابطة والتجريبية، كما يلي:

جدول (٤) اختبار تحليل التباين المشترك أو المقاييس المتكررة (GLMRM) لدراسة سؤال البحث

وصف المتوسطات في اختبار التغاير

الاختبارات	المجموعات	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
الاختبار القبلي لمهارة المحادثة	المجموعة الضابطة	۱۷	۱۹/۳۹	٤/٦٨
	المجموعة التجريبية	۱۷	۲۰/۵	۳/٤۳
الاختبار البعدي لمهارة المحادثة	المجموعة الضابطة	۱۷	۲۱/٤۳	٤/۹۱
	المجموعة التجريبية	۱۷	۲۹/۰۵	٤/۸۳

1. Alpha Cronbach
2. Londay Velx

بناءً على القيم التي تم الحصول عليها في هذا الاختبار، فإن متوسط درجات الاختبار القبلي في مهارات التحدث في المجموعتين الضابطة والتجريبية، هي ١٩/٣٩ و٢٠/٥ على التوالي، وإن هذه المتوسطات في الاختبار البعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية هي ٢١/٤٣، و٢٩/٠٥ على التوالي. كما يتبين من النتائج، هناك فرق كبير في الاختبار القبلي والاختبار البعدي. ولوحظ تقدم كثير في متوسط متغيرات مهارات المحادثة في الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية (نموذج التعلم المستند إلى الدماغ).

جدول (٥) اختبار إم باكس[1] لمستوى الأهمية

الإحصائيات	القيم
قيمة الاختبار	٥/٥٤
قيمة F	٣/٨٩
درجة الحرية الأولى	٣
درجة الحرية الثانية	١٨٤٣٢٠
المستوى الدلالي	٠/١٦

مع الأخذ في الاعتبار أن مستوى الأهمية في اختبار إم باكس، يجب أن يكون أكبر من القيمة الحرجة والمعيارية البالغة ٠/٠٥. ففي هذا الاختبار أيضا أنه أكبر من ٠/٠٥، ويساوي ٠/١٦، مما يعني أن مصفوفات التغاير المرصودة بين المجموعات المختلفة متساوية، ويشير إلى أن الشرط المسبق، وهو مساواة التباينات، متوفر للتحليل المشترك لاختبار التباين.

جدول (٦) اختبار لون[2] لمقارنة التباينات في المجموعتين

المصدر	نوع المحاسبة	درجة الحرية ١	درجة الحرية ٢	المستوى الدلالي
الاختبار القبلي لمهارات التحدث	على أساس معيار المتوسطات	١	٣٢	٠/٢٦
الاختبار البعدي لمهارات التحدث				٠/٣٥

وفقا لجدول اختبار لون الذي يقارن التباينات في المجموعتين الضابطة والتجريبية، وقيم مستويات الأهمية الحاصلة التي أكبر من القيمة الحرجة البالغة ٠/٠٥، يمكن استنتاج أنه لم يلاحظ أي فرق كبير بين التباينات. وهذه الحالة كانت بالفعل من المفروضات لإجراء تحليل التباين المركب.

1. Box's M
2. Levene's Test

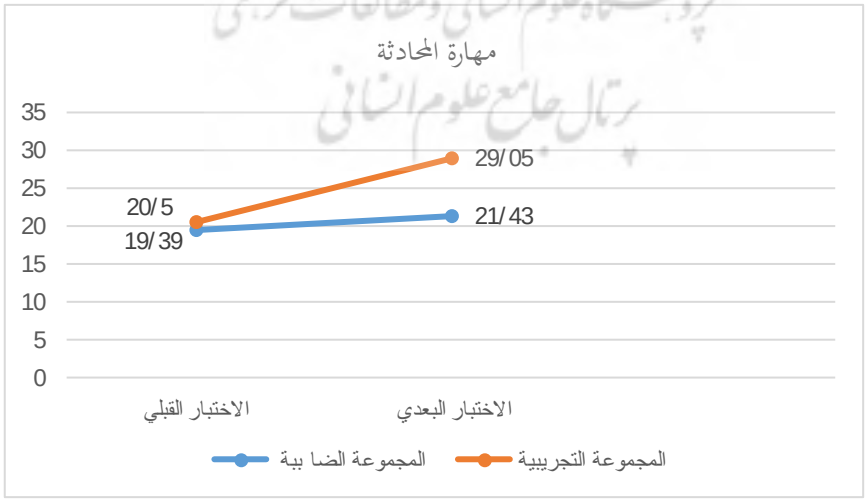
جدول (۷) اختبارات المتابعة (اختبار الدلالة أو مستوى الأهمية (MANCOVA)

على متوسط الاختبار البعدي لمهارات التحدث

اسم الاختبار	قيمة الاختبار	قيمة F	DF الفرضية	DF الخطا	المستوى الدلالي	مربع إيتا	القوة الإحصائية
اختبار أثر بيلاني	۰/۸۰	۱۲۷/۷۳	۱	۳۲	۰/۰۰۰۱	۰/۸	۰/۹۵
اختبار لانداي ويلكس	۰/۲۰	۱۲۷/۷۳	۱	۳۲	۰/۰۰۰۱	۰/۸	۰/۹۵
اختبار أثر هوتلينج	۳/۹۹	۱۲۷/۷۳	۱	۳۲	۰/۰۰۰۱	۰/۸	۰/۹۵
اختبار أكبر الجذر التربيعي	۳/۹۹	۱۲۷/۷۳	۱	۳۲	۰/۰۰۰۱	۰/۸	۰/۹۵

كلما اقتربت قيم اختبار لانداي ويلكس من الصفر، وضح ذلك أن المتوسطات أكثر اختلافا بعضها عن البعض؛ وكلما اقتربت من ۱، أشار ذلك إلى عدم وجود فرق بين المتوسطات. في هذا الاختبار، تساوي قيمة اختبار لانداي ويلكس ۰/۲۰، حيث هناك اختلاف كبير مع ۱، كما أنّ مستويات الأهمية لاختبار لانداي ويلكس وجميع الاختبارات اللاحقة (اختبار تأثير بيلاني، اختبار تأثير هوتيلنج، وأكبر جذر تربيعي)، تساوي أيضا ۰/۰۰۰۱. وهذه القيمة هي أقل من الخطأ المعياري والمستوى الحرج ۰/۰۵ بثقة ۰/۹۵.

هذا يدل على أن المتوسطات في الاختبارين القبلي والبعدي، تختلف اختلافا كبيرا. ولفهم نتائج تحليل التغاير، فقد أظهرت قيمة مربع إيتا أن التأثير أو الفرق يساوي ۰/۸۰، أي أن ۸۰% من الفروق الفردية في درجات الاختبار البعدي في مهارات التحدث، ترتبط بمبادئ علوم الأعصاب المعرفية. فتساوي القوة الإحصائية ۰/۹۵، مما يعني أنه إذا تم تكرار هذا البحث ۱۰۰ مرة، فيتم تأييد فرض الصفر بشكل خاطئ ۵ مرات، وبالتالي يمكن الاستنتاج أن المتغير المستخدم في هذا البحث كمداخلة تجريبية (أي تعلم المستند إلى الدماغ)، فعال ومؤثر في تطوير مهارات التحدث وتنميتها، حيث يتم إثبات الفرضية.



رسم بياني (۱)، المتوسطات الهامشية لمهارة التحدث

وفقا للرسم البياني أعلاه، نلاحظ نقطتي الخط المرسومتين فيه، حيث تمثلان المتوسطات الهامشية المقدرة لمتغير مهارات التحدث من منطلق المتوسطات في الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية؛ إذ نقطتا الخط الأزرق تدلان على الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة على التوالي، ونقطتا الخط الأحمر تدلان على الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية على التوالي.

٥. مناقشة النتائج

تم تطبيق مبادئ وإستراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ في صفوف مهارة التحدث العربي الأونلاين لمدة فصل كامل. فوفقا لتحليل اختبار التباين المشترك أو المقاييس المكررة (GLMRM)، الذي تم استخدامه لتقييم السؤال، فإن متوسط الدرجات للاختبار القبلي في مهارات المحادثة في المجموعتين الضابطة والتجريبية (التعلم المستند إلى الدماغ)، يبلغ ١٩/٣٩ و٢٠/٥ على التوالي؛ لكن هذه المتوسطات في الاختبار البعدي للمجموعتين بـلغت ٢١/٤٣ و٢٩/٠٥.

نلاحظ فروقا ذات دلالة إحصائية كبيرة بين متوسط الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية. على هذا الأساس، تشبه نتائج هذه الدراسة بحث نسرين عبد الملكي (١٣٩٦)، حيث درست تعلم اللغة الإنجليزية المستند إلى الدماغ بمساعدة الحاسوب في فصول التعلم العكسية.

فإن نسبة تأثير التعلم المستند إلى الدماغ في المجموعة التجريبية لمهارة التحدث تساوي ٨٠%، كما جاء في التحاليل الإحصائية فيما يلي:

ـ يمكن استنتاج أنّ الأدلة المؤثرة على نجاح العينة التجريبية، أولا ترجع إلى التدريس وفق المناهج الجديدة التي تركز عليها علوم الأعصاب المعرفية، مما يبدو أنها أثّرت كثيرا في إقامة صفوف نشطة، رغم أنّ الصفوف كانت افتراضية، حيث هناك مجال واسع لتشتت الأفكار، إلّا أن جميع الطلبة منذ البداية إلى النهاية كانوا نشطين ومتحفزين إلى التعلم. ففي مثل هذه الحالة، ينشط كلا جانبي الدماغ، فتحدث المعالجة النشطة للتجارب والانغماس المتسق وغوص الدارسين في عملية التعلم، ويصل مستوى التعلم إلى أعلى درجة.

ـ مهارة التحدث مهارة معرفية تحدث من خلال إجراءات كثيرة في الدماغ. فتنمية هذه المهارة تؤثر إيجابيا على المهارات المعرفية والميتامعرفية. تؤكد حصص التعلم المستند إلى الدماغ على عمليات كإتاحة فرصة التفكير المتعمق من خلال توظيف إستراتيجيات مؤيدة للتعلم المستند إلى الدماغ والتعلم ذي المعنى الذي يركز على ربط المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة من خلال تنشيطها.

ـ السبب المهم الذي أدّى إلى نجاح المجموعة التجريبية، توفير البيئة الغنية في الافتراضي بتفعيل الانغماس المتسق مع التجارب، حيث كانت جميع طالبات المجموعة التجريبية كن راضيات. والانغماس المتسق الذي حدث في الصفوف الافتراضية التجريبية كان تغيير بيئات التعلم الافتراضي للتجنب من الملل والرتابة، حيث كانت البيئة التعليمية تتراوح بين ثلاث منصات التعليم الافتراضي (أدوبي كانكت، وبيك بلوباتن وجوجل ميت)، ثم كان الاهتمام بعنصر الموسيقى مع بث الفيديو من الطبيعة الخلابة وأصوات الطبيعة خلال التعليم في الصفوف.

ـ العامل الآخر الذي كان مؤثرا على التعلم الأفضل للمجموعة التجريبية، هو عامل الحركة وإتاحة فرصة الاستراحة؛ إذ يؤكد علماء الأعصاب والدماغ على هذين العنصرين في عملية التعليم والتعلم. ففي منتصف الصف، كنا نتيح لهم فرصة، ونطلب

منهم أن يتحركوا ويمارسوا بعض حركات رياضية، تساعد تعلم الدماغ و...، ومن خلال الاستراحة هذه، كنا نلزمهم أن يتناولوا بعض المأكولات المفيدة للدماغ، كالمكسرات، والفواكه، والالتزام بشرب الماء على الدوام.

ـ يبدو استخدام الطرائف اللغوية والفكاهيات البسيطة على مستواهم لإثراء بيئة غنية، وكذلك إثراء الرصيد اللغوي في صف مهارة التحدث العربي، مما ترك أثراً في طلبة المجموعة التجريبية، كما أننا استناداً إلى مبدأ العواطف والانفعالات مهمةً في عملية التعليم، ركزنا على تشجيع الدارسين، وإلقاء الأمل في نفوسهم، وإثارة دافعيتهم وحماسهم في تعلم اللغة العربية ومهارة التحدث العربي خاصةً. والحقيقة أن معظم المتعلمين إما لديهم مقدرة كافية للتحدث؛ لكن بسبب خوفهم من التحدث أمام الآخرين أو الشعور بالخجل، لا يرغبون عادة في التحدث بالعربي، فهنا كان دورنا إيجابياً في تشجيعهم، وإما ليست لديهم مقدرةً كافيةً للتحدث، ولايرغبون في التعلم أيضاً، فكان من دورنا أن نشجّعهم ونكافئهم دوما، ولو دون جهد منهم للتعليم، هذا ما يثير دافعيتهم للتعلم والبدء جادين على تنمية كفاءاتهم اللغوية، خصوصاً مهارة التحدث أمام الآخرين، حيث كان ينبغي تعليمهم الشجاعة والثقة بالنفس للتحدث بالعربي أمام الآخرين، دون الخوف من الزلات التي توجد أحياناً في كلامهم.

ـ تم التركيز على التعلم ذي المعنى بتوظيف الإستراتيجيات التي تفعل المعلومات القبلية، وتربطها بالمعلومات الجديدة، وتم تنظيم المعلومات في الذاكرة تنظيما ذات معنى. فالدماغ يقبل المعلومات ذات المعنى ويرفض ما لا معنى له، ذلك من خلال توظيف إستراتيجية (kwl) والخريطة الذهنية.

ـ من الإستراتيجيات الأخرى التي تم توظيفها لحدوث التعلم المستند إلى الدماغ في صفوف مهارة التحدث العربي الأونلاين، يمكن الإشارة إلى دراسة الموضوعات الملائمة مع مستويات المتعلمين المختلفة والمرتبطة بواقع حياتهم في الصفوف ومناقشتها. فالموضوعات المتعلقة بواقع حياتهم، تقودهم إلى الإدراك العميق، مما يناسب تعلم الدماغ.

ـ تعليم مهارة التحدث العربي، وفق مبادئ علوم الأعصاب المعرفية المتمثلة في التعلم المستند إلى الدماغ، يتيح للمدرسين والمتعلمين فرصاً كثيرةً، ذلك بما أنّ إتقان مهارة التحدث يكتب النجاح لتعلم جميع المهارات اللغوية، حيث إن إتقانها يتطلب إتقان الاستماع، ثم تحويل ما يسمع إلى الكلام، وإجادة القواعد اللغوية، حتى يتمكن المتعلم من الاستخدام الصحيح للمفردات، والعبارات، وصياغة الجمل العربية؛ كما يتطلب إثراء الرصيد اللغوي على قدر يتمكن المتعلم التحدث بطلاقة في مواقف مختلفة، باستخدام المفردات المتنوعة والعبارات في السياقات المختلفة. كذلك المتعلم العربي لإتقان هذه المهارة بحاجة إلى إتقان النطق الصحيح والتلفظ المناسب، وفق قوانين وقواعد اللغة العربية للحروف المختلفة، كما لا بد من المتعلم العربي أن يتعرف على كيفية التواصل في مواقف مختلفة، وإتقان المهارات الاجتماعية ـ الثقافية والتواصلية، وأخيرا يحصل على قدر من الطلاقة حتى لا يواجه صعوبة أثناء التحدث، وتجري أفكاره على لسانه بدون أية زلات لغوية.

ـ وفقا لتطورات التكنولوجيا، يكون المخ في حالة التغيير المستمر والتكيف مع هذه الظاهرة يوما بعد يوم. فذلك ـ استناداً إلى عطية سليمان أحمد (۲۰۱۹م) ـ يحدث زيادة حجم المخ نتيجة التعلم الحقيقي والافتراضي بالطريقتين: الأولى نمو التشابكات العصبية؛ والثانية إضافة تشابكات عصبيةٍ، كما أن نمو المخ يؤدي إلى تغيير حجمه، ووظائفه الإدراكية والتفكيرية، نتيجة زيادة الخبرة المكتسبة بالتعلم، فيتغير حجمه على مدى عمر المرء، كلما زادت خبرته وتعلمه.

ـ نظراً إلى طبيعة الدماغ هذه، فمدرسو اللغة العربية، بل كل المدرسين حاليا في تعليمهم وتفاعلهم الصحيح مع المتعلمين الجدد الذين عاشوا وجربوا ـ منذ تواجدهم على قيد الحياة ـ التكنولوجيا الحديثة والبيئات الافتراضية، هم بحاجة ماسة أولا إلى

معرفة تطورات الدماغ وتحولاتها، وفق عصر التكنولوجيا، وطريقة تعلم الدماغ؛ ثانياً إلى معرفتهم بأنواع التكنولوجيا الحديثة، حتى يتمكنوا من دمج مبادئ علوم الأعصاب المعرفية في البيئة الافتراضية بشكلٍ صحيح، وكيفية استغلال التكنولوجيا الحديثة لجذب انتباه المتعلمين، وتنمية المهارات التفكيرية والعقلية العليا والمهارات اللغوية، وتطوير البيئات الافتراضية إلى بيئات تطابق فعلا حاجات الدماغ، وتطور مهارات المتعلمين، وفق أهداف التعليم الحالي، حيث تؤكد على تنمية المهارات الميتامعرفية كمهارات التفكير في التفكير، والوعي الذاتي في التعلم، والتفكير في كيفية حل المسائل والتقييم؛ إذ تُعد محور الاهتمام في التعليم والتربية الحالية في أنحاء العالم، وتُعتبر تنمية هذه المهارات ودمجها في بيئة الفصول الأونلاين لتعليم اللغات. زد على ذلك، أن الفصول الحقيقية من الضروريات والحاجات التعليمية الحالية، نظرا إلى تطور التكنولوجيا والتعليم الإلكتروني والإقبال على التعليم عن بعد.

ـ التكنولوجيا تساعد بكم هائل على تنمية المهارات المعرفية والميتامعرفية والإدراكية العليا. فإذا كان استغلالها في محله، تتطور المهارات المختلفة لمتعلمي اللغة العربية، عندما يتعامل ويتعاون المتعلمون في هذه البيئات معا، فتشغل معظم حواسهم من البصر والسمع واللمس، حيث هذه العمليات تلبي مبدأ قائما على أن المخ نظام حيوي وأن الجسم والمخ والعقل وحدة ديناميكية واحدة، للتعلم المستند إلى الدماغ؛ إذ يمكن للدماغ أن يعمل عمليات متعددة الأوجه معا في صفوف تعلم اللغة، كما تعمل في عملية تعلم اللغة معظم حواس المتعلمين، كالبصر والسمع معاً.

فاستناداً إلى العنسي وآخرين (٢٠١٩م)، فإن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كجزءٍ من إستراتيجية تعليمية، لها تأثيرٌ إيجابيٌ على عمليات التدريس والتعلم ذي المعنى، حيث كلما زاد استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعلم، كانت نتائج تعلم الطلاب أفضل. على هذا الأساس، يمكن باستغلال التكنولوجيا الحديثة ودمجها مع متطلبات الدماغ للتعلم، توفير صفوف افتراضية، تلائم فعلا حاجات الدماغ الطبيعية.

ـ إذن، فوفق النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة، فإن تطبيق مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ، وتوظيفها في صفوف مهارة التحدث العربي، مما يؤدي إلى تطوير مهارة التحدث في حالة التركيز على مبادئه وإجراءاته في صفوف مهارة التحدث العربي الأونلاين، وذلك حسب مبادئ التعلم على تعليم الدماغ الطبيعي، وعلى أساس متطلبات الدماغ التي حصلت عليها دراسات علوم الأعصاب المعرفية.

پرتال جامع علوم انسانی

٦. التوصيات

ـ التركيز على الطرائق والإستراتيجيات التي تؤدي إلى التعلم ذي المعنى الذي هو حاجة أساسية لتعلم اللغة العربية.

ـ التركيز على التعلم الاجتماعي وإغناء الدماغ الاجتماعي، بالاعتماد على تنمية المهارات التواصلية والاجتماعية والثقافية في التعليم الافتراضي.

ـ إبداع البرامج الإلكترونية الداعمة للغة العربية بهدف تطوير المهارات الميتامعرفية في الصفوف الافتراضية.

ـ محاكاة البرامج الإلكترونية التي تدعم اللغة العربية ومهارة المحادثة، بغية تنمية المهارات الاجتماعية عند دارسي اللغة العربية.

ـ تتطلب الضرورة الحالية في تعليم مهارة المحادثة، تغيير اتجاهات المدرسين، نحو التدريس على أساس حاجة الدماغ.

ـ التطبيقات الحالية التي يدعمها الذكاء الاصطناعي، لها قدرات خارقة، حيث يمكن التمتع بها في تعلم اللغة العربية وتصميم المحتويات التعليمية العربية الإلكترونية بشكل أسرع.

ـ كيفية توظيف المدونات الصوتية في تنمية المهارات اللغوية وإثراء الرصيد اللغوي.

***

المصادر والمراجع

أ. العربية

أبو محفوظ، ابتسام. (٢٠١٧م). ***المهارات اللغوية***. الرياض: دار التدمرية.

أحمد، عطية سليمان. (٢٠١٩م). ***اللسانيات العصبية اللغة في الدماغ (رمزية، عصبية، عرفانية)***. القاهرة: الآكاديمية الحديثة للكتاب الجامعي.

الخليفة، فاطمة محمد عبد الوهاب. (٢٠١٦م). «المعلم وعصر المعرفة: الفرص والتحديات برنامج مقترح قائم على التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية بعض عادات العقل لدى معلمي التربية الخاصة». ***بحث مقدم للمؤتمر التربوي***. القاهرة.

دويدج، نورمان. (٢٠٠٩م). ***الدماغ كيف يتطور بنيته وأداؤه***. الكويت: مركز البابطين للترجمة.

رمضان، هاني إسماعيل؛ وآخرون. (٢٠١٨م). ***معايير مهارات اللغة العربية للناطقين بغيرها***. جامعة غيرسون: منتدى العربي التركي.

زارع‌نژاد، سکینة؛ وآخرون. (١٤٠١هـ.ش). «مقرر اللغة العربية للثانوية في ضوء نموذج التعلم المستند إلى الدماغ: دراسة في المحتوى وطرق التدريس». ***دراسات في تعليم اللغة العربية وتعلمها***. س ٧. ع ١٣. ص ٢٣٣ ـ ٢٥٨.

طعيمة، رشدي أحمد. (١٤٢٥هـ). ***المهارات اللغوية، مستوياتها، تدريسها، وصعوباتها***. القاهرة: دار الفكر العربي.

عبد الباري، ماهر شعبان. (٢٠١١م). ***مهارات التحدث العملية والأداء***. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

عبد السميع، عزة محمد. (٢٠١٧م). «التعلم المستند إلى المخ». ***مجلة دراسات في التعليم الجامعي***. ع ٣٧. ص ٦١١ ـ ٦٢٦.

عبيدات، ذوقان؛ وسهيلة أبو سميد. (١٤٢٨هـ). ***إستراتيجيات التدريس في القرن الحادي والعشرين***. بيروت: دار الفكر.

القميزي، حمد عبد الله؛ وآسيا عبد الله العسكر. (١٤٤٢هـ). ***التعلم المستند إلى الدماغ***. الرياض: جامعه الأمير بسطام بن عبد العزيز.

مجلس أوروبا. (٢٠٢٠م). ***الإطار المرجعي الأوروبي***. ترجمة عبد الناصر عثمان صدر. مكة: جامعة أم القرى.

ب. الفارسية

آقازاده، محرم. (١٣٩٨هـ.ش). ***روش‌های نوین تدریس***. چ ١٢. تهران: آییژ.

آیزنک، مایک؛ و مارک کین. (بی‌تا). ***روان شناسی شناختی***. ترجمه اکبر رهنما و محمدرضا فریدی. چ ٢. تهران: آییژ.

اسپرنگر، ماریلی. (١٣٩٣هـ.ش). ***آموزش مبتنی بر مغز در عصر دیجیتال***. ترجمه سالار فرامرزی و دیگران. اصفهان: دانشگاه اصفهان.

اسپینوزا، تریسی توکوهاما. (١٤٠١هـ.ش). ***علوم اعصاب یادگیری با آموزش آنلاین***. ترجمه سارا ابراهیمی و الهام موسویان خطیر. تهران: ساوالان.

بنیج، مری تی؛ واجی کامپتون. (١٣٩٦هـ.ش). ***علوم اعصاب شناختی***. ترجمه سجاد بشرپور و علی عیسی‌زادان. اردبیل: دانشگاه محقق اردبیلی.

عبدالملکی، نسرین. (١٣٩٦هـ.ش). ***یادگیری زبان مغز محور به کمک رایانه در کلاس‌های فراگیری معکوس و تأثیر آن بر یادگیری واژگان، درک مطلب و ترس از فناوری زبان‌آموزان زبان انگلیسی: با بهره‌گیری از سامانه مدیریت یادگیری***. رساله کارشناسی‌ارشد. دانشگاه علامه طباطبایی. دانشکده ادبیات.

کین، رنتا ناملا؛ و جفری کین. (١٣٩٨هـ.ش). ***اصول یادگیری مغز/ ذهن در عمل: پرورش کارکردهای اجرایی مغز انسان***. ترجمه سمیه سیفی. تهران: رشد فرهنگ.

گشمردی، محمودرضا. (١٣٩٦هـ.ش). «آموزش زبان با رویکرد شناختی: اهمیت علوم اعصاب‌شناختی در آموزش زبان». ***جستارهای زبانی***. ش ٤. ص ٤٧ ـ ٧٠.

مشکین‌مهر، علیرضا؛ ودیگران. (١٣٩٨هـ.ش). «بررسی اثر به کارگیری اصول آموزش مغزمحور برفراگیری و به یادآوری لغات توسط زبان‌آموزان انگلیسی به عنوان زبان خارجی». ***مجله نقد زبان و ادبیات خارجی***. ش ٢٢. ص ٢٣٩ ـ ٢٦٩.

ج. الإنجليزية

العنسي، سوبرايكو والعابدين

Al-Ansi, Abdullah M; Imam Suprayogo & Munirul Abidin. (2019). «Impact of Information and Communication Technology (ICT) on different settings of learning process in developing countries». ***Science and Technology***. 9 (2). p 19 - 28.

كين وكين

Cainere, nate Nummela; & Geoffrey Caine. (1991). ***Teaching and the human brain***. California: ASCD.

جمعية أبحاث الحوسبة

Computing Research Association. (2015). «Cyberinfrastructure for Education and Learning for the Future». ***a vision and research a gends***. Grant. REC-0449247.

ديكان

Degan، Ronald Jean. (2011). «globa advantage. Center of Research in International Business & Strategy». ***Indea-Campus.*** p 1 - 25.

كلدستين

Goldstein, E Bruce. (2011). ***Cognitive Psychology, Connecting Mind. Research, and Everyday Experience.*** Wadsworth: Cengage Learning.

هاشم خليل وآخرون

Hashem Khalil, Amal & et al. (2019). «The Effect of Brain-Based Learning on Developing Some Speaking Skills of Egyptian EFL Secondary School Students». ***International journal of environmental & science education***. vol. 14. p 103 - 116.

جنسين

Jensen, Eric. (2014). Top Ten Brain-Based Teaching strategy. ***Guide To Brain-Based Teaching***. P 1 – 10.

ميستاكيدس وآخرون

Mystakidis, Stylianos &et al. (2019). «The Patras Blended Strategy Model for Deep and Meaningful Learning in Quality Life-Long Distance Education». ***The Electronic Journal of e-Learning***. p 7 - 66.

ترويك

Troike, Muriel Saville. (2012). ***Introducing Second Language Acquisition. Second edition***. new York: Cambridge University Press.

ونتر

Winter, Renee M. (2019). «the benifits of utilizing brain-based learning in higher education online environments». ***Journal of Instructional Research***. P 82 – 91.

شوفاني

Xhuvani, Aleksander. (2015). «The Importance of Four Skills Reading, Speaking, Writing, Listening in a Lesson Hour». ***European Journal of Language and Literature Studies***. vol.1. p 29 - 31.

د. المواقع الإلكترونية

الشطيطي، فهد. (٢٠١٨م). ***المناهج وطرق تدريس: التعليم المستند إلى أبحاث الدماغ.***

https://manaheg1.blogspot.com/2015/12/blog-post.htm