



مجلة كلية التربية . جامعة طنطا

ISSN (Print):- 1110-1237

ISSN (Online):- 2735-3761

<https://mkmgmt.journals.ekb.eg>

المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥



فاعلية التدريس وفق مبادئ التعلم المستند للدماغ في تنمية الاتجاهات الإيجابية
لطالبات الصف الثاني الثانوي مسار عام بثانوية النرجس
في الرياض نحو مقرر الأحياء

إعداد

أ/ ندى عطيه محمد العتيبي

ماجستير مناهج وطرق تدريس العلوم،

كلية التربية، جامعة الملك سعود

n.s.t.a2002@hotmail.com

المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥ م

المستخلص:

هدفت الدراسة التعرف على فاعلية التدريس وفق مبادئ التعلم المستند للدماغ في تنمية الاتجاهات الإيجابية لطالبات الصف الثاني الثانوي مسار عام بثانوية النرجس في الرياض نحو مقرر الأحياء، واستخدمت المنهج التجريبي، واعتمدت على مقياس الاتجاهات نحو مقرر الأحياء كأداة لها، وطبقت على عينة بلغت (٤٦) طالبة من طالبات الصف الثاني الثانوي مسار عام بثانوية النرجس في الرياض، تم تقسيمهم لمجموعتين، ضابطة (٢٣) طالبة، وتجريبية (٢٣) طالبة، وأشارت النتائج إلى ما يلي: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر الأحياء لدى طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة قبل تدريسه وفق مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ، توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر الأحياء لدى طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة بعد تدريسه وفق مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لصالح المجموعة التجريبية، توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مستوى الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر الأحياء لصالح التطبيق البعدي، لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي والتتبعي لمقياس مستوى الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر الأحياء لصالح التطبيق التتبعي، ودلت هذه النتائج على فاعلية التدريس وفق مبادئ التعلم المستند للدماغ في تنمية الاتجاهات الإيجابية لطالبات الصف الثاني الثانوي مسار عام بثانوية النرجس في الرياض نحو مقرر الأحياء.

الكلمات المفتاحية: التعلم المستند إلى الدماغ، الاتجاهات، مقرر الأحياء.

The effectiveness of teaching according to brain-based learning principles in developing positive attitudes among female students in the second year of secondary school at Al-Nargis Secondary School in Riyadh towards the biology curriculum

Nada Atiah M. Alotaibi

Master's degree in Science Curriculum and Teaching Methods,
College of Education, King Saud University

Email: n.s.t.a2002@hotmail.com

Abstract:

The study aimed to identify the effectiveness of teaching according to brain-based learning principles in developing positive attitudes among female students in the second year of secondary school in the general track at Al-Nargis Secondary School in Riyadh towards the biology curriculum. The study used an experimental approach and relied on a scale measuring attitudes towards the biology curriculum as a tool. It was applied to a sample of 46 female students in the second year of secondary school at Al-Nargis Secondary School in Riyadh, who were divided into two groups: a control group (23 students) and an experimental group (23 students). The results indicated the following: There were no statistically significant differences in the level of positive attitudes toward the biology course among students in the experimental and control groups before it was taught according to brain-based learning principles. There were statistically significant differences in the level of positive attitudes toward the biology course among students in the experimental and control groups after teaching it according to the principles of brain-based learning in favor of the experimental group. There are statistically significant differences between the mean scores of the experimental group students in the pre- and post-tests of the scale measuring positive attitudes toward the biology course in favor of the post-test. There were no statistically significant differences between the mean scores of the experimental group students in the post-test and follow-up tests of the scale measuring positive attitudes towards the biology course in favor of



the follow-up test. These results indicate the effectiveness of teaching according to brain-based learning principles in developing positive attitudes toward the biology course among second-year high school students in the general track at Al-Nargis High School in Riyadh.

Keywords: *brain-based learning, attitudes, biology course.*

المقدمة:

يعيش العالم اليوم في عقد من الزمن تم وصفه بأنه "عقد الدماغ" في العديد من التخصصات، وذلك بسبب ازدهار الاكتشافات العلمية والنتائج الجديدة المتعلقة بطبيعة ووظائف الدماغ البشري. إن نظرية مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ هي إلى حد كبير نتاج هذا الابتكار الذي دام عقدًا من الزمن. هناك شمولية ملحوظة متأصلة في نظرية مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ، حيث تفترض النظرية أنه طالما يتم تعزيز بيانات التعلم والتدريس الاستباقية والمحفزة والمشاركة والاسترخاء، بهدف تعظيم قدرة الدماغ البشري على اكتساب ودمج الجديد بالمعرفة، يمكن لجميع الطلاب اكتساب مهارات ومعارف ومفاهيم جديدة. إن الأدلة الناشئة على أن التعلم الفعال يتم تسهيله بشكل أفضل في مواقف ممتعة وغير مرهقة وقوية قد أنتجت مجموعة من الفرص في التدريس والتعليم (Alanazi, 2020).

وتعدُّ نظرية التعلم المستند إلى الدماغ إحدى الاتجاهات التربوية الحديثة المهمة بكيفية عمل الدماغ، وآلية معالجته للمعلومات، وطالما أن الدماغ ليس ممنوعًا من تنفيذ وظائفه الطبيعية، فإنَّ عملية التعلم ستحدث (الرابغي، ٢٠١٥).

وترى نظرية التعلم المستند إلى الدماغ أن كل فرد قادرٌ على التعلم إذا توفرت لديه بيئة تعليمية نشطة ومحفزة، حيث يولد كل شخص ولديه دماغ يعالج المعلومات والأفكار، ولكن التعلم التقليدي يحد من قدرة الدماغ عن طريق التجاهل، أو المعاقبة والتخويف (عبد الهادي، ٢٠١٩).

وتؤكد هذه النظرية على أهمية استثارة دافعية الفرد للتعلم، وتوفير عناصر المتعة والتشويق والمرح والعمل الجماعي، مع ضرورة غياب التهديد في العملية التعليمية (أحمد، ٢٠١٧).

وهذا ما أكدته دراسة خليفة (٢٠٢٠) أن التعلم المستند إلى الدماغ يُعدُّ أسلوبًا أو منهجًا شاملاً للتعليم والتعلم، كما يجعل المتعلمين أكثر إنتاجًا والمعلمين أقل إحباطًا، وذلك

من خلال توظيف المعلم معرفته بطبيعة عمل الدماغ، وخلق أفكار لتهيئة بيئة مناسبة لنموه؛ مما يجعل المتعلم متفاعلاً بشكل إيجابي ويستثمر ما لديه من قدرات وإمكانات. وتشكل دراسة الاتجاهات أهمية خاصة في العلوم الاجتماعية؛ كونها من المفاهيم الحديثة المرنة، حيث إن مفهوم الاتجاه يسمح باستخدامه على نطاق الفرد وعلى نطاق الجماعة وهو ما يعرف بالاتجاهات العامة واستخدامه من الفريقين جعله نقطة التقاء بينهما ومحل نقاش أيضاً (الطوباسي، ٢٠٢٢)، وتكمن أهمية دراسة الاتجاهات لما لها من أثر كبير في توجيه سلوك الأفراد ولذلك تعتبر محددات موجهة وضابطة للسلوك الاجتماعي كإحدى نواتج التنشئة الاجتماعية والأنماط المكتسبة من الاستجابات الرمزية المرتبطة بالأشخاص والمواقف، ويعود انتشار وشيوع مفهوم الاتجاهات إلى أنها تعكس مدى إدراك الفرد للبيئة المحيطة به، وتحدد الطريقة التي يستجيب بها للمواقف؛ وبالتالي استيعابها لتأثير ظروف السياق الاجتماعي الذي يتعامل معه الفرد، فالمجتمع يؤثر في اتجاهات الفرد بما يتلاءم مع معطياته، والفرد يؤثر في أفكار المجتمع بما يضيفه من أفكار وأعمال فاعله وفقاً لما يحدد له من أدوار اجتماعية (خليفة وعبد المنعم، ٢٠١٥).

وترجع أهمية دراسة الاتجاهات إلى دورها المهم في تطوير وتحسين التوافق الاجتماعي للفرد، ولتأثيرها في الدافعية اللازمة لإنجاز الأعمال، كما أنها ترشدكم إلى تكوين الفلسفة الخاصة بهم والتي سوف يعيشون وفقها في إطار مجتمعهم، وتأثيرها في طريقة تفاعل الأفراد مع بعضهم البعض (طقش وآخرون، ٢٠١٩). لذلك فإن دراسة الاتجاهات وقياسها ستبقى من الأمور المهمة لتفسير السلوك الإنساني، والتنبؤ باحتمالاته الإيجابية والسلبية على واقع المجتمع، ومن ثم التخطيط لمواجهة العوامل التي تشكل الاتجاهات السلبية. (Mola, 2005).

ويشير (Gee & Gee, 2006, 12) إلى أن الاتجاهات الإيجابية لدى الفرد تقرر مدى نجاحه في حياته على المستويين الشخصي والمهني، فهي تدفع صاحبها لتخطي العوائق والتغلب على كل الإحباطات التي تواجهه وتعوق نجاحه، وإما الاتجاهات

السلبية فإنها تعطي فرصة لتبني أكبر قدر من الإحباطات التي من شأنها أن تجعل الفرد يفشل في هذا العمل.

وتختلف الاتجاهات في درجة قوتها وضعفها، وهي تتمثل في خط مستقيم أحد أطرافه يمثل القبول والآخر الرفض، وفي ضوء ذلك يمكن تصنيف طبيعة الاتجاهات إلى ثلاثة أنماط: اتجاهات موجبة وتتمثل في تقبل الفرد لموقف أو شيء ما، واتجاهات سلبية تتمثل في رفض الفرد لموقف أو شيء ما، واتجاهات محايدة تتمثل في سلوك الفرد وحيرته بين قبول أو رفض موقف أو شيء ما (كمال، ٢٠٠٦، ٤٧).

وبما أن طبيعة مادة علم الأحياء التي تحوي مفاهيم وأفكار يجعل منها بحاجة مستمرة إلى تطبيق طرائق يتمكن المدرس من خلالها إيصال المادة إلى الطالب بسهولة ويسر وبالتالي الحصول على تعليم جيد، فعن طريق التعليم الجيد يتم تطوير المجتمع وازدهاره وتوفير كافة احتياجاته من تخصصات ومهارات ومن ثم تكامل المجتمع وإسعاد أفراد والعمل على إسعاد الإنسانية جمعاء (دور وزه، ٢٠٠٠، ٣٤).

ولذا تتوجه الدراسة الحالية لتنمية الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر الأحياء وذلك من خلال تدريس هذا المقرر وفق مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ وبيان فاعليته في ذلك.

مشكلة الدراسة:

تناولت العديد من الدراسات موضوع مبادئ التعلم القائم على الدماغ. حيث توصل Haddad & Al Hashimi (٢٠٢٤) إلى أن استراتيجية مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ أسهمت في تحسين مستويات التحصيل الدراسي في تدريس العلوم الحياتية. وفي دراسة Alanazi (٢٠٢٠)، تم استكشاف تصورات معلمي العلوم حول التعلم المستند إلى الدماغ، حيث أكدت أن الوعي بهذا النوع من التعلم مرتفع نسبياً، وأنه يُنظر إليه إيجابياً، مما يشير إلى أن المناهج التي تعتمد على مبادئ التعلم المستندة إلى الدماغ قد تعزز تعلم الطلاب والنتائج، وبحثت دراسات أخرى أيضاً في العلاقة بين مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ والجوانب التعليمية المختلفة. حيث توصلت دراسة زيود ومحمد (٢٠٢٠)

إلى أن معرفة أعضاء هيئة التدريس في كلية التربية بجامعة دمشق بممارسات التدريس المبنية على التعلم الدماغي لم تصل إلى المستوى المقبول. كما أظهرت دراسة الخالدي (٢٠١٩) فاعلية برنامج تعليمي مقترح قائم على مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ في اكتساب المفاهيم العلمية، وتنمية مهارات الاستقصاء العلمي، وتحسين الاستقلال المعرفي لدى طلاب المرحلة المتوسطة. وحددت دراسة المهدي (٢٠٢٣) استخدام نموذج التدريس المستند إلى نظرية مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية الذكاء الطبيعي لدى طلاب الصف الخامس، بينما أظهرت دراسة الشمري (٢٠٢٣) أثر استراتيجية تعليمية تعتمد على مبادئ التعلم الدماغي في تنمية بعض مهارات الإدراك العقلي لدى طلاب السنة التحضيرية.

كما أوصت العديد من الدراسات بضرورة استخدام استراتيجيات تعلم حديثة، تساعد على تنمية تحصيل الطلاب الدراسي، في شتى المواد، ولاسيما في العلوم بشكل خاص، ومن بين تلك الدراسات (المعاينة، ٢٠١٩؛ العنزي، ٢٠٢٢؛ العمري، ٢٠٢٢؛ عبد الرحمن وأبو سنية، ٢٠٢٣؛ Anastasiou et al., 2024; Derilo, 2024; Tang, 2024) والتي أوصت جميعها بضرورة تطبيق استراتيجيات حديثة لتنمية التحصيل الدراسي لدى الطلاب في العلوم، وتساعدتهم على التغلب على السلبية وتمدهم بالنشاط.

وبناء على هذه الدراسات السابقة، تتضح أهمية مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ، وتأثيراته الإيجابية في غيره من المتغيرات، ومن ثم تتحدد مشكلة الدراسة في الحاجة لتوظيف مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ في تدريس مقرر الأحياء للمرحلة الثانوية وبيان مدى فاعلية ذلك في تنمية الاتجاهات الإيجابية للطلاب نحو هذا المقرر.

أسئلة الدراسة: سعت الدراسة للإجابة عن التساؤل الرئيس التالي: ما فاعلية التدريس وفق مبادئ التعلم المستند للدماغ في تنمية الاتجاهات الإيجابية لطالبات الصف الثاني الثانوي مسار عام بثانوية النرجس في الرياض نحو مقرر الأحياء؟ وتفرعت عنه الأسئلة الآتية:

١. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر الأحياء لدى طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة قبل تدريسه وفق مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ؟
 ٢. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر الأحياء لدى طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة بعد تدريسه وفق مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لصالح المجموعة التجريبية؟
 ٣. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مستوى الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر الأحياء لصالح التطبيق البعدي؟
 ٤. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي والتتبعي لمقياس مستوى الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر الأحياء لصالح التطبيق التتبعي؟
- فروض الدراسة:** للإجابة عن أسئلة الدراسة تم صياغة الفروض الآتية والتحقق منها:
١. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر الأحياء لدى طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة قبل تدريسه وفق مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ.
 ٢. توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر الأحياء لدى طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة بعد تدريسه وفق مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لصالح المجموعة التجريبية.
 ٣. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مستوى الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر الأحياء لصالح التطبيق البعدي.

٤. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي والتتبعي لمقياس مستوى الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر الأحياء لصالح التطبيق التتبعي.

أهداف الدراسة: هدفت الدراسة بشكل رئيس تنمية مستوى الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر الأحياء لدى طالبات الصف الثاني الثانوي مسار عام بثانوية النرجس في الرياض وذلك من خلال تدريس المقرر وفق مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ. وتفرع من الهدف الرئيس الأهداف الآتية:

١. الكشف عن مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر الأحياء لدى طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة قبل تدريسه وفق مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ.

٢. تحديد مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر الأحياء لدى طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة بعد تدريسه وفق مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لصالح المجموعة التجريبية.

٣. التحقق من وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي والتتبعي لمقياس مستوى الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر الأحياء لصالح التطبيق التتبعي.

أهمية الدراسة: تتضح الأهمية النظرية والتطبيقية للدراسة من خلال ما يلي:
الأهمية النظرية:

١. أهمية دراسة الاتجاهات الطلابية والعمل على تعزيز الإيجابي منها نحو المقررات الدراسية.

٢. إثراء الأدبيات التربوية حول الاتجاهات الطلابية ومبادئ التعلم المستند إلى الدماغ.

٣. أهمية التدريس وفق مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ وتأثيره الإيجابي في العديد من المتغيرات كمستوى الاتجاهات ومستوى التحصيل.

٤. الصعوبة التي يعانيها بعض الطلاب في دراسة مقرر الأحياء مما يتطلب تطوير استراتيجيات تدريسه وتعزيز الاتجاهات الإيجابية نحوه.

الأهمية التطبيقية:

١. إفادة معلمي الأحياء بتوجيههم نحو تدريسه وفق مبادئ التعلم المستند للدماغ لما لذلك من آثار إيجابية.
٢. إفادة طالبات المرحلة الثانوية بتنمية اتجاهاتهم الإيجابية نحو مقرر الأحياء.
٣. إفادة الباحثين المهتمين بالمجال بتقديم إطار نظري وأداة بحثية يمكن الاستفادة منهما عند إجراء دراسات مشابهة.

محددات الدراسة:

١. المحددات الموضوعية: تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر الأحياء من خلال تدريسه وفق مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ.
٢. المحددات البشرية: طالبات الصف الثاني الثانوي مسار عام.
٣. المحددات المكانية: ثانوية النرجس بالرياض.
٤. الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الثاني للعام ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥ م.

مصطلحات الدراسة:

١. الفاعلية:

عرف شحاتة، والنجار (٢٠٠٣، ٢٣٠) الفاعلية بأنها: مدى أثر عامل أو بعض العوامل المستقلة على عامل أو بعض العوامل التابعة.

وتعرف إجرائياً بأنها: التغير الذي يحدثه تدريس الأحياء وفق مبادئ التعليم المستند إلى الدماغ في الاتجاهات الإيجابية لطالبات الصف الثاني الثانوي مسار عام بثانوية النرجس في الرياض نحو مقرر الأحياء.

٢. مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ:

تعرف بأنها منهج شامل للتعليم والتعلم، يعتمد على مبادئ علم الأعصاب الحديث الذي يفسر الأداء الطبيعي للدماغ. وهو يعتمد على المعرفة الحالية حول التركيب

التشريحي للدماغ البشري وعمله الوظيفي في مراحل مختلفة من التطور (Haddad & Al Hashimi, 2024).

وتعرف إجرائياً: بأنه خطة وأنشطة صممها باحثون باستخدام منهج شامل للتعليم والتعلم تعتمد على افتراضات علم الأعصاب الحديث. تتوافق هذه الأنشطة مع عمليات التعلم الطبيعية للدماغ، وتعتمد على البنية التشريحية والوظيفة للدماغ البشري. ويقوم المعلم بتنفيذ هذه الأنشطة بشكل منظم وفق المنهج العلمي المنشود لتحقيق الأهداف التربوية لمقرر الأحياء مع طلاب الصف الثاني الثانوي مسار عام بثانوية النرجس في الرياض.

٣. الاتجاهات:

تعرف الاتجاهات بأنها حالة من الاستعداد العقلي، والتي تتكون من خلال التجربة أو الخبرة، وتعمل على توجيه استجابات الفرد نحو الموضوعات والمواقف التي ترتبط بهذا الاتجاه (الزهار، ٢٠١١).

وتعرف إجرائياً بأنها حصيلة مشاعر الطالب نحو مادة الأحياء التي تتكون بفعل خبرته وتعامله معها وتحمل وجهات نظر بالدرجة وقد تكون ايجابية أو سلبية.

الدراسات السابقة:

١. دراسة العطوي (٢٠٢٤): هدفت وضع تصور مقترح قائم على مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لتعزيز الممارسات التدريسية لدى معلمي العلوم في المرحلة الابتدائية بمنطقة تبوك. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وطبقت على عينة مكونة من (٨٨) معلماً للعلوم في المرحلة الابتدائية في منطقة تبوك. وأظهرت النتائج أن معلمي العلوم بشكل عام يمارسون أساليب التدريس المتوافقة مع مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ بدرجة عالية. ومع ذلك، حددت الدراسة أيضاً العديد من المتطلبات الأساسية التي يمكن أن تساهم في تفعيل التعلم المستند إلى مبادئ الدماغ بشكل أكثر فعالية، مثل توفير برامج تدريب شاملة للمعلمين، وضمان الموارد والوقت المناسبين، ومواءمة المناهج والتقييم مع مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ. ولم تجد الدراسة فروقاً ذات

دلالة إحصائية في قدرة المعلمين على تطوير ممارساتهم من خلال مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ على أساس المؤهل العلمي أو الجنس أو سنوات الخدمة.

٢. دراسة Haddad & Al Hashimi (٢٠٢٤): هدفت بيان أثر استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ كاستراتيجية تعليمية على مستوى التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف العاشر في مادة العلوم الحياتية. واعتمد الباحثان المنهج شبه التجريبي. وشارك في هذه الدراسة أربعة وثمانون طالباً وطالبة. تم اختيار المدرسة عشوائياً من مدارس البطيريركية اللاتينية المختلطة في الأردن بسبب موافقة إدارة المدرسة على التعاون مع الباحثة. تم تقسيم العينة إلى مجموعتين: المجموعة (أ) قامت بتدريس استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ، والمجموعة (ب) قامت بتدريس الاستراتيجية التقليدية. ولتحقيق أهداف البحث قامت الباحثة بإعداد دليل المعلم والأنشطة المناسبة للاستراتيجية الجديدة. وبعد الإعداد استخدم الباحثون الاختبار القبلي والاختبار البعدي لقياس مستوى التحصيل الدراسي للطلاب. وتم تحليل البيانات باستخدام الإحصاء الوصفي، وتحليل التباين في اتجاه واحد وفي اتجاهين. وأظهرت النتائج أن هناك علاقة بين نتائج التحصيل الدراسي الشامل والتفصيلي للطلاب والمجموعات. كما أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الجنسين في الدراسة تعزى للتفاعل مع استراتيجية تدريس العلوم الحياتية والمستوى العام والتفصيلي كمجالات للتحليل.

٣. دراسة العنزي (٢٠٢٣): هدفت الكشف عن واقع الممارسات التدريسية لمعلمات رياض الأطفال القائمة على التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية المهارات الحياتية لدى الأطفال في مدينة عرعر، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج الوصفي، وتمثلت أداة الدراسة ببطاقة ملاحظة للممارسات التدريسية لمعلمات رياض الأطفال القائمة على التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية المهارات الحياتية لدى الأطفال، وتم تطبيقها على عينة من معلمات رياض الأطفال الحكومية في مدينة عرعر، بلغ عددهن (٤٠) معلمة، وقد توصلت الدراسة إلى العديد من النتائج أهمها: تحديد قائمة

المهارات الحياتية المناسبة لأطفال الروضة، وتحديد الممارسات التدريسية القائمة على التعلم المستند إلى الدماغ لمعلمات رياض الأطفال لتنمية المهارات الحياتية لدى الأطفال في مدينة عرعر، وجاء مستوى أداء معلمات رياض الأطفال للممارسات التدريسية القائمة على التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية المهارات الحياتية لدى الأطفال (متوسطاً) بشكل عام، حيث جاءت (٣) محاور بدرجة متوسطة هي: (مرحلة تكوين الذاكرة) بمتوسط عام بلغ (٢,٩٤)، وانحراف معياري (٠,٦٣)، ثم (مرحلة الإعداد وتهيئة البيئة الصفية) بمتوسط عام بلغ (٢,٧٣)، وانحراف معياري (٠,٥٠)، ثم (مرحلة الإكساب أو التنفيذ) بمتوسط عام بلغ (٢,٦٤)، وانحراف معياري (٠,٣١)، وجاءت بدرجة منخفضة في محورين هما: (مرحلة التكامل الوظيفي) بمتوسط عام بلغ (٢,٣٧)، وانحراف معياري (٠,٤٦)، ثم (مرحلة التفصيل) بمتوسط عام بلغ (٢,٢٠)، وانحراف معياري (٠,٤٠)، كما قدمت الدراسة تصوراً مقترحاً لكيفية تفعيل الممارسات التدريسية القائمة على التعلم المستند إلى الدماغ لمعلمات رياض الأطفال لتنمية المهارات الحياتية لدى الأطفال في مدينة عرعر.

٤. دراسة Binyameen, Din & Khan (٢٠٢٢): هدفت تحديد تأثير تقنيات التعليم المستند إلى الدماغ على النتائج الأكاديمية لطلاب المرحلة الثانوية في الرياضيات. اشتملت الدراسة على عينة مكونة من ٩٠ طالباً من طلاب الصف التاسع الذين يدرسون الرياضيات. وتم إنشاء أداة من قبل الباحث والمتخصصين في الرياضيات لقياس تأثير التدريس المستند إلى الدماغ على التحصيل التعليمي للطلاب. تم إجراء اختبار أولي لتعيين الطلاب إلى مجموعات تجريبية ومجموعات ضابطة على أساس أدائهم. تلقت المجموعة التجريبية تعليماً مستنداً إلى الدماغ، بينما تلقت المجموعة الضابطة تعليماً تقليدياً. تم استخدام الاختبار البعدي لتحليل البيانات وتحديد متوسط الفرق في النتائج الأكاديمية بين الطلاب ذوي الأداء الممتاز أو المتوسط أو الضعيف. وأظهرت نتائج الدراسة تفوق طلاب المجموعة التجريبية بشكل ملحوظ على

- طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي، مما يدل على فعالية تقنيات التدريس المستند إلى الدماغ في تحسين النتائج الأكاديمية في الرياضيات.
٥. دراسة Lagoudakis et al (٢٠٢٢): هدفت تصميم وتقييم فعالية التدخل التدريسي باستخدام عناصر التعلم المستند إلى الدماغ على أداء طلاب المرحلة الثانوية في مقرر علم الأحياء. تم تنفيذ تصميم بحث شبه تجريبي، يضم مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة من طلاب الصف السابع من مدرسة عادية عامة. استخدمت الدراسة منهج الاختبار القبلي والبعدي لتقييم تأثير التدخل التعليمي القائم على التعلم المستند إلى الدماغ. وأظهرت النتائج أن طلاب المجموعة التجريبية حصلوا على متوسط درجات أعلى بكثير من المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل، مما يشير إلى وجود تأثير إيجابي لمنهج التدريس المستند إلى الدماغ على الأداء الأكاديمي للطلاب. وتوصي الدراسة باستخدام عناصر التعلم المستند إلى الدماغ في بناء ممارسات تدريس أكثر كفاءة لمقررات علم الأحياء، مع ما يترتب على ذلك من آثار على تحسين ممارسات التدريس ونتائج الطلاب.
٦. دراسة Tino & Fedeli (٢٠٢١): هدفت استكشاف كيف يمكن لأبحاث الدماغ أن تفيد ممارسات التدريس وتدعم عمليات التعلم لدى الطلاب. تهدف الدراسة إلى التعرف على تصورات الطلاب حول استراتيجيات التدريس الداعمة لتعلمهم، وخبراتهم الأكاديمية، وتمثيلهم لعملية التعلم. شملت الدراسة ٧٤ طالباً من دورتين لدرجة البكالوريوس في العلوم التربوية والتدريبية في جامعة بادوفا. تم استخدام المنهج الكمي، وتم جمع البيانات من خلال استبيان عبر الإنترنت شمل خمس جلسات مع عدد مختلف من العناصر المتعلقة بمختلف المجالات الكلية، مثل المعلومات العامة، والفهم، واستراتيجيات التفكير، واستراتيجيات الذاكرة، وعلاقة التعلم والعاطفة. تشير نتائج الدراسة إلى أن الطلاب ينظرون إلى استراتيجيات التدريس التي تجمع بين الوسائل البصرية والخرائط واستراتيجيات التفكير المنطقي باعتبارها داعمة لعملية الاستيعاب لديهم. وتظهر النتائج أيضاً أن الطلاب يدركون أهمية الوعي باستراتيجيات

التعلم الخاصة بهم، لكنهم لا ينظرون إلى خبرتهم الأكاديمية على أنها داعمة لهذا الوعي. تتوافق نتائج الدراسة مع أبحاث العقل والدماغ، مما يسلط الضوء على أهمية النظر في الأداء البيولوجي للدماغ في ممارسات التدريس. وتشير مضامين الدراسة إلى أن المعلمين يجب أن يكونوا على دراية بطرق تعلم الطلاب وتوفير بيئة تعليمية آمنة وذات معنى تعزز مشاركة الطلاب ومشاركتهم وتفكيرهم. وتوصي الدراسة بأن يأخذ المعلمون في الاعتبار مبادئ المنظور المتمحور حول المتعلم ونتائج العقل والدماغ في ممارساتهم التعليمية، ويجب توفير فرص التطوير المهني متعدد التخصصات لدعم المعلمين في هذا المسعى.

٧. دراسة (Alanazi,2020): هدفت الكشف عن تصورات معلمي العلوم السعوديين فيما يتعلق باستخدام التعلم المستند إلى الدماغ في دروس العلوم، واستخدمت الدراسة المنهجين الوصفي وشبه التجريبي، كما تكونت عينة الدراسة من (١٠٥) معلماً من معلمي مادة العلوم السعوديين، وتكونت عينة البحث للمكون شبه التجريبي في هذه الدراسة من (٢٦) طالباً سعودياً في الكيمياء، وتمثلت أدوات الدراسة باستبانة لتحديد كيفية النظر إلى التعلم المستند إلى الدماغ وتطبيقه، ووحدة تدريسية قائمة على التعلم المستند إلى الدماغ، وأسفرت النتائج عن فاعلية التعلم القائم على الدماغ في تحسين عملية التعلم والانجاز لدى الطلبة في مقرر الكيمياء، كما أوصت الدراسة بضرورة تدريب المعلمين على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ وما يرتبط بها من ممارسات تدريسية.

٨. دراسة الخالدي (٢٠١٩): هدفت التعرف على فاعلية برنامج تعليمي مقترح قائم على التعلم المستند إلى الدماغ في تحسين تحصيل المفاهيم العلمية وتنمية مهارات الاستقصاء العلمي والاستقلال المعرفي لدى طلاب المرحلة المتوسطة في مادة العلوم. تكونت عينة الدراسة من ٧٢ طالباً من الصف الثالث المتوسط بمدينة الطائف، تم تقسيمهم عشوائياً إلى مجموعتين: المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية، والمجموعة التجريبية التي استخدمت البرنامج التعليمي المقترح،

واستخدمت ثلاثة أدوات بعد التأكد من صدقها وثباتها: الاختبار التحصيلي للمفاهيم العلمية، ومقياس مهارات البحث العلمي، ومقياس الاستقلال المعرفي. أظهرت النتائج فاعلية البرنامج في تحصيل المفاهيم العلمية وتنمية مهارات البحث العلمي والاستقلال المعرفي. وُجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي. كما وُجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha < 0.05$) في مقياس مهارات البحث العلمي وفي مقياس الاستقلال المعرفي لصالح المجموعة التجريبية.

٩. دراسة عبد الرحمن (٢٠١٩): هدفت تعرف فاعلية الأنشطة المصاحبة للتعليم المتناغم مع الدماغ في تنمية التحصيل الأكاديمي لمادة المناهج وبعض مهارات التفكير لدى طالبات المستوى السادس بقسم رياض الأطفال بكلية التربية بالسعودية. وفي سبيل تحقيق هدف الدراسة قامت الباحثة بإعداد مجموعة من الأنشطة المصاحبة للتعليم المتناغم مع الدماغ وفق استراتيجية تعمل على تهيئة بيئة صفية داعمة ومتناغمة مع مبادئ التعلم القائم على الدماغ، وذلك لتدريس مادة المناهج، وهي إحدى المواد التربوية التي تجد الطالبات صعوبة في تعلمها واستذكارها، وتحصيل المفاهيم العلمية المرتبطة بها، وقد أكدت البحوث والدراسات على فاعلية توفير بيئة تعليمية متوافقة ومتناغمة مع عمل الدماغ في تنمية الجانب التحصيلي المعرفي، فضلاً عن تنمية مهارات التفكير المتنوعة لدى الطلاب في مختلف المراحل التعليمية. وللإجابة عن أسئلة الدراسة والتأكد من صحة فروضها أعدت الباحثة الأدوات التالية: ١- اختبار التحصيل الأكاديمي لمادة المناهج لدى طالبات المستوى السادس بقسم رياض الأطفال. ٢- اختبار مهارات التفكير لطالبات المستوى السادس بقسم رياض الأطفال. وقد أسفر تطبيق أدوات الدراسة عن النتائج التالية: فاعلية الأنشطة المصاحبة للتعليم المتناغم مع الدماغ في تنمية التحصيل الأكاديمي لمادة المناهج لدى طالبات المستوى السادس بقسم رياض الأطفال بكلية التربية بالسعودية. فاعلية الأنشطة المصاحبة

للتعلم المتناغم مع الدماغ في تنمية مهارات التفكير لدى طالبات المستوى السادس
بقسم رياض الأطفال بكلية التربية بالسعودية.
التعليق على الدراسات السابقة:

يتبين من العرض السابق تنوع الدراسات التي اهتمت بمبادئ التدريس المستند إلى الدماغ وبيان أثره الإيجابي في بعض المتغيرات، وتنوعت هذه الدراسات ما بين وصفية وتجريبية، وبالتالي تنوعت أدواتها ما بين مقياس واستبانة واختبار، كما تنوعت الفئات والمراحل التعليمية المستهدفة في هذه الدراسات، ولذا تأتي هذه الدراسة متشابهة مع الدراسات السابقة من حيث التركيز على التدريس وفق مبادئ التعليم المستند إلى الدماغ، كما تتفق مع بعض الدراسات التي استخدمت المنهج التجريبي واعتمدت على المقياس في جمع البيانات، ولكن تختلف هذه الدراسة في توجهها نحو تنمية الاتجاهات الإيجابية لدى الطلاب من جهة ومن حيث ربطها ذلك بمقرر الأحياء في المرحلة الثانوية من جهة أخرى، إضافة لاختلافها في مجتمعها وعينيتها، واستنادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في تحديد مشكلتها وفي بعض الإجراءات المنهجية بجانب الاستفادة منها في بناء المقياس وفي تفسير ومناقشة النتائج.

الإطار النظري:

المحور الأول: التعلم المستند إلى الدماغ:

١. مفهوم التعلم المستند إلى الدماغ:

يرى ساني (Sani,2019) أنه استراتيجية تتمحور حول المتعلم ويتم تنفيذها بناءً على مبادئ التعلم القائم على الدماغ.

ويشير خليفة (٢٠٢٠) إلى أن التعلم المستند إلى الدماغ هو التعلم الذي ينسجم مع الطريقة التي يتعلم بها الدماغ، ويتوافق مع مبادئه الرئيسية، ويتم من خلال خمس مراحل هي الإعداد، الاكتساب، التفصيل، تكوين الذاكرة، التكامل الوظيفي.

وأشارت القثامي وسبجي (٢٠٢٢) إلى أنه التعلم الذي يتوافق مع تكوين الدماغ، ويتضمن مراحل واستراتيجيات تتوافق مع آلية تعلم الدماغ وتدعم تدريس المعلم، وتحسن قدرة المتعلم على التعلم، في بيئة تعليمية آمنة، غنية بالتحديات والمحفزات. ويتضح من العرض السابق لمفهوم التعلم المستند إلى الدماغ أنه يتضمن عدة جوانب أبرزها:

- أنه تعلم يستند على نتائج أبحاث علم الأعصاب والتركيب التشريحي للدماغ ووظائفه.
- أنه يسير وفق لمراحل تتوافق مع آلية تعلم الدماغ.
- التركيز فيه على أن المتعلم هو محور عملية التعلم.
- ضرورة استخدام استراتيجيات تتوافق مع عمل الدماغ.
- الاهتمام بتوفير بيئة تعليمية آمنة، وملينة بالتحديات التي تحفز المتعلم.

٢. أهمية التعلم المستند إلى الدماغ:

تكمن أهمية التعلم المستند للدماغ في العملية التربوية فيما يلي (الزهيري، ٢٠١٥: ٢٣٥ - ٢٣٦):

- يمكن المتعلمين من حل المشكلات بطرائق مختلفة.
- يعمل على تنمية الحوار والمناقشة في غرفة الصف.
- يدفع المتعلم إلى المشاركة في صنع القرارات.
- يساهم في تكوين خبرات للمتعلمين.
- يوجه عملية التعلم من أجل الفهم.
- يمكن المتعلم من التعامل مع أكثر من عمل في الوقت ذاته، نظرًا لقدرة الدماغ الديناميكية.

كما حدد قطامي، المشاعلة (٢٠٠٧: ١٠٨-١١١) أهمية نظرية التعلم المستند إلى الدماغ فيما يلي:

- أن التعلم القائم على الدماغ هو استراتيجية لزيادة إنتاج المتعلمين، وتقليل إحباط المعلمين.
 - يتعلم الدماغ بشكل طبيعي في ظل هذه النظرية، ويعطي المعلم الفرصة لتطبيق تعلم أفضل، وفتح الباب لإمكانية غير محدودة في قاعه الدرس.
 - ويمكن القول بأن للتعلم المستند إلى الدماغ أهمية كبيرة لأسباب كثيرة، منها أنه:
 - يوجه المعلم لأفضل الممارسات التدريسية التي يستخدمها لتعلم أفضل.
 - يوظف المعلم معرفته بطبيعة الدماغ وتركيبه ووظائفه والظروف التي ينمو بها، لصالح الموقف التعليمي.
 - يجعل المتعلم يستثمر قدراته وطاقاته في المشاركة والحوار والتأمل وحل المشكلات ووضع البدائل وصنع القرارات.
 - يخلق بيئة تعلم مثالي، خالية من التهديد وتثير التحدي.
٣. أنواع التعلم المستند إلى الدماغ:
- هناك ثلاثة أنماط للتعلم حسب نصف الدماغ المسيطر في معالجه المعلومات التي يستقبلها وتتضمن هذه الأنماط ما يلي (عشا والعبسي، ٢٠١٤، ١٢٧٥):
- نمط التعلم المرتبط بالنصف الأيسر من الدماغ ما يتميز التلميذ في هذا النمط لأنه منطقي ومخطط ويتذكر الأسماء والمعاني بسهولة وهو لفظي تحليلي.
 - أنماط التعلم المرتبط من النصف الأيمن من الدماغ و يتميز بأنه قادر على تحديد العلاقات المكانية ويتذكر الوجوه مشغولة ويستجيب للتعليمات البصرية والحركية وقادر على القيام بأكثر منهم في وقت واحد.
 - نمط التعلم المتكامل ويستطيع التلميذ فيه استخدام نصفي الدماغ معا في تنفيذ المهمات العقلية ولا تفضيل لأي من النمطين السابقين على الآخر.

٤. مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ:

- حدد (Jensen,2012,23) أربعة عشر مبدأً للتعلم المستند للدماغ تتمثل في:
- التفرد: كل متعلم لديه دماغ فريد من نوعه نتيجة التجارب البيئية والعوامل الوراثية التي يتعرض لها مدى حياته.
 - الخصائص والعناوين: كل تجربة أو تعلم يمر به الشخص يقوم بعمل عنوان لها ليسهل ربطها بالخاصية أو الوظيفة التي تتميز بها.
 - العواطف والانفعالات: فهي تعطي إشارات للدماغ للمضي قدماً؛ وبالتالي يحدث التعلم من خلال مجموعة معقدة من الإشارات التي تعطي للدماغ.
 - الانتباه: يمكن للدماغ أن يتعرض لكم كبير من المعلومات في فترة قصيرة إذا ما تم جذب انتباه المتعلمين للتعلم.
 - المرونة والتكيف: الدماغ يتغير كل يوم والأهم من ذلك أننا نؤثر في هذه التغيرات.
 - حصيلة التعلم: التعلم الموجه نحو الهدف ينتقل بصورة أسرع من التعلم العشوائي، والمعرفة القبلية تغير من كيفية تنظيم الدماغ للمعلومات الجديدة.
 - التنبؤ والتوقع: التعلم يقوم على أساس التنبؤ.
 - المسائل البيئية: يتعلم الدماغ بصورة أفضل عندما يتفاعل مع البيئة المحيطة به، ولا شك أنه عند توفير بيئة صافية متوافقة مع الدماغ من شأنه تحسين عملية التعلم.
 - تكامل العقل والجسد: يزداد الدماغ نشاطاً بالعمل ويتعطل بالكسل، فأجسامنا تؤثر على أدمغتنا والعكس.
 - الذاكرة المرنة: حيث يمكن تعزيزها بالتكرار والممارسة تحت ظروف وسياقات مختلفة.
 - التصور والإدراك: عندما يغير المتعلم الطريقة التي ينظر بها للعالم، فإنه يقوم بتغيير تصوراتهِ وتجاربهِ، فالخبرة هي التي تدفع الدماغ للتغيير.
 - الظروف الاجتماعية: البيئة المحيطة تؤثر على التعلم والسلوك.
 - مراحل التطور: يمر الدماغ بمراحل تطور وتغير مع التقدم بالعمر، ويكتسب الدماغ خلال ذلك العديد من الوظائف.

– صنع المعنى: الدماغ البشري صانع للمعنى ويبحث عنه، فالبحث عن المعنى من سمات البشر وهذا يسمح بالتوقع والتكيف مع الخبرات وكلما زادت أهمية معنى الشيء زاد الانتباه إليه.

وأشار (القرني، ٢٠١٣) إلى أن كل مبدأ من هذه المبادئ يمكن تحقيقها في مواقف التعليم، وذلك من خلال التدريس بمراحله الثلاثة (التخطيط، والتنفيذ، والتقويم)وهذا بطبيعة الحال يتطلب من المعلم أن يتبنى أساليب وأنشطة وطرق واستراتيجيات تدريسية تتوافق مع التعلم المستند إلى الدماغ، وكما يمكن الاستفادة منها فيما يخص البيئة التعليمية بمكوناتها المادي والنفسي.

وتشمل مبادئ التعليم المستند إلى الدماغ المفاهيم التالية (عطية، ٢٠٢٢):

- التعلم الإيقاعي: تصميم التعلم بحيث يتوافق مع طبيعة الدماغ، مما يسهل تحقيق نتائج أفضل بدلاً من فرض ترتيبات مسبقة.
- أساليب التعلم: تشير إلى الطرق التي يستخدمها الأفراد للتعامل مع المعلومات أثناء عملية التعلم.
- الذكاء المتعدد: القدرة على معالجة المشكلات وإنتاج قيم جديدة ضمن ثقافات متنوعة، مستنداً إلى متطلبات الثقافة المحيطة.
- التعلم التعاوني: أسلوب يعمل فيه الطلاب ضمن مجموعات صغيرة وغير متجانسة لتحقيق أهداف مشتركة.
- المحاكاة العملية: التعلم الذي يتضمن تقديم مواقف أو مشكلات مصطنعة تعكس الواقع.
- التعلم التجريبي: نمط من التعلم حيث يشارك المتعلم في أنشطة تعليمية عملية، ويتجه نحو الأهداف التعليمية بحرية وبالسعة التي تناسبه، معتمداً على التقويم الذاتي وتوجيهات المعلم.
- التعلم القائم على حل المشكلات: عملية واعية تهدف إلى تقليل الفجوة بين الوضع الحالي والوضع المرغوب.

– التعلم الحركي: سلوك حركي يتطور نتيجة للتجربة والتدريب العملي، وليس نتيجة لعمليات النضج التلقائية.

وتفترض مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ أن الدماغ وقدراته العصبية لها دور أساسي في تطوير الإدراك واكتساب المعرفة بكفاءة. ويجري تطبيق هذه النظرية بشكل متزايد في بيئات تعلم العلوم. إن تطبيق نظرية مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ على هذا المجال يفتح المجال أمام تخمينات نظرية جديدة ومجالات جديدة للبحث التجريبي. ينشأ اهتمام متزايد بمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ في سياقات تعليم العلوم، استنادًا إلى ملاحظة أن اللغة المفاهيمية للعلوم فريدة بشكل خاص للطلاب، وعلى الحجة القائلة بأن الطرق الجذابة والمحفزة وذات الصلة لتدريس مثل هذه المفاهيم للطلاب تتطلب مقاربات نظرية جديدة (Alanazi, 2020).

ويمكن القول إنه ينبغي على كل معلم أن يدرس التعلم المستند إلى الدماغ والاستراتيجيات التدريسية المتوافقة معه؛ وذلك من أجل رفع مستوى أداء المتعلمين وتنشيط تفكيرهم وإثارة دافعيتهم للتعلم.

٥. مراحل التعلم المستند للدماغ:

اتفق كل من: (عطية، ٢٠٢٢؛ سبجي والفتامي، ٢٠٢٢، ٤٠٥؛ أبو الوفا وعبد الكريم، ٢٠٢١؛ سلمان، ٢٠٢٠؛ الخالدي، ٢٠١٩؛ اليوسف، ٢٠١٩) على أن مراحل التعلم المستند إلى الدماغ هي:

– مرحلة الإعداد: وفيها يتم إعطاء المتعلم فكرة عامة عن الموضوع المراد تعلمه، وكلما زادت خلفيته عن الموضوع كلما كان أسرع في تمثيل المعلومات الجديدة ومعالجتها وسهل عليه عملية التعلم؛ لذا يجب أن تجهز البيئة الصفية بمثيرات غنية وجذابة، ومن أهم الاستراتيجيات والأساليب المتبعة في تلك المرحلة: استراتيجيات التفكير فوق المعرفي، KWL، ومناقشة معرفة المتعلم عن أهداف الدرس الجديد وربطه بالتعلم السابق والخبرات الحياتية، وأهم الإجراءات التي يجب على المعلم أن يؤديها في هذه المرحلة:

- تجهيز بيئة صفية ثرية.
- توفير مناخ صفي يدفع للتحدي والمنافسة وخال من التهديد.
- تهيئة عقول المتعلمين للموضوع الجديد من خلال الارتباطات الشبكية بين الخبرات السابقة وخصائص الموضوع الجديد.
- مرحلة الاكتساب: وتؤكد على أهمية تواصل الأعصاب بعضها مع البعض، ويعتمد تكوين الترابطات بشكل كبير على الخبرة السابقة، وتتنوع مصادر الاكتساب فمنها: (المناقشة والحوار، والمثيرات البصرية، ولعب الأدوار، والتعلم وغيرها)؛ لذا يجب على المعلم استخدام استراتيجيات تتسجم مع طبيعة عمل الدماغ مثل: (الخرائط الذهنية، والتعلم بالاكتشاف، والعصف الذهني، والمناقشة والحوار، وتبادل الأدوار، والاستدلال العلمي من خلال عروض الصور والفيديو).
- مرحلة التفصيل (الإسهاب): وفيها يتم إدماج المتعلم في أنشطة أكثر من أجل تحقيق فهم أعمق للموضوع مع توفير التغذية الراجعة لهم، وفي نفس الوقت يعطي الدماغ الفرصة ليقوم بالتصنيف والانتقاء والتحليل وتعميق التعلم؛ لذا يجب إعطاء المتعلمين فترة استراحة بين كل نشاط وآخر، ومن الأساليب المتبعة في هذه المرحلة: أشرطة الفيديو، والمعامل الافتراضية، والبحث في الكتب، ومفاتيح الإجابة وجميعها توفر تغذية راجعة ذات قيمة للمتعلم، وأهم الإجراءات التي يجب على المعلم أن يؤديها في هذه المرحلة:
- إعطاء المتعلمين فترة راحة للدماغ.
- إدماج المتعلمين في أنشطة تعليمية متنوعة من أجل فهم أعمق وتغذية راجعة.
- مرحلة تكوين الذاكرة (المعالجة النشطة): وتهدف إلى تقوية التعلم، بحيث إن ما يتم تعلمه يوم السبت على سبيل المثال قابل للاسترجاع يوم الخميس من خلال عدة عوامل تسهم في الاسترجاع تشمل: الراحة الكافية والحدة الانفعالية والسياق والتغذية الراجعة وحالات التعلم والتعلم القبلي، ويتم ذلك عن طريق النواقل العصبية التي تؤثر في استجابة نقاط التشابك العصبي؛ مما يساعد على عمق المعالجة الدماغية والتعلم

الأفضل، ومن أهم الاستراتيجيات والأساليب المتبعة في تلك المرحلة: استرجاع المعلومات حسب تفضيل كل متعلم كالنمذجة، والرسم، والتلخيص، وخرائط الذهن، وطرح الأسئلة، والتعبير الشفوي والكتابي والحركي، وأهم الإجراءات التي يجب على المعلم أن يؤديها في هذه المرحلة:

- توفير الراحة الكافية.

- عرض الأسئلة التقويمية بأسلوب جميل وشيق.

- مرحلة التكامل الوظيفي للنصفين الكرويين بالدماغ: وفيها يتم استخدام التعلم الجديد بهدف تعزيزه لاحقاً والتوسع فيه، حيث إن الأساس في التعلم الجيد هو تطوير شبكات عصبية Naural Networks ذات هدف موجه، فالخلايا العصبية منفردة ليست ذات كفاءة ولكن تداخلها وتشابكها وتناغمها وتكاملها وهذا التآلف والتناسق العصبي هو أساس التعلم الأفضل والمنشود، ومن أهم الاستراتيجيات والأساليب المتبعة في تلك المرحلة: تقويم تطبيق التعلم الحالي في الحياة، وطرح أسئلة حياتية ذات علاقة بالدرس، واستخدام مدخل العلم والتقنية والمجتمع (STS)، وطرح أسئلة إثرائية، والتكليف بمهام مرتبطة بالحياة، وأهم الإجراءات التي يجب على المعلم أن يؤديها في هذه المرحلة:

- إعطاء المعلم للتلاميذ مشاكل إضافية ترتبط بواقع الموضوع المطروح بحيث يعزز من اكتساب الخبرات.

- يبين المعلم علاقة موضوع الدرس بالمواضيع اللاحقة من أجل تكوين ترابطات وتطوير ترابطات صحيحة وتقويتها في الدماغ.

٦. أهم الاستراتيجيات المتوافقة مع التعليم المستند للدماغ

تقوم نظرية التعلم المستند إلى الدماغ على استراتيجيات وأنشطة؛ لتنشيط الجانب الأيمن لدى المتعلمين ذوي الجانب الأيسر المسيطر، واستخدام استراتيجيات وأنشطة أخرى لتنشيط الجانب الأيسر لدى المتعلمين ذوي الجانب الأيمن المسيطر، والتدريب

باستخدام استراتيجيات وأنشطة تعزز من تكامل جانبي الدماغ لدى المتعلمين ذوي تكامل جانبي الدماغ ومن هذه الاستراتيجيات:

- استراتيجية الأسئلة الحافزة: وهي استراتيجية مبسطة تشمل العناصر التي سوف يتم شرحها في التدريب على شكل أسئلة معدة مسبقاً، وتهدف إلى استثارة اهتمام المتعلمين وشد اهتمامهم نحو موضوع التعلم؛ مما يستثير دافعيّتهم.
- استراتيجية خرائط المفاهيم: وهي استخلاص الأفكار والمصطلحات من محتوى المنهج ورسمها بصرياً لعرض وتسمية العلاقات بينها، وهي استراتيجية فعالة لتوصيل المعلومة والاحتفاظ بها في الذاكرة لفترة أطول (Alahmadi, 2017).
- استراتيجية العصف الذهني: تعتمد تلك الاستراتيجية على تحفيز أفكار المتعلمين وتفاعلهم بناء على خلفياتهم العلمية، حيث يؤدي كل منهم دوراً حافزاً ومنشطاً لبعضهم البعض في تحضير المتعلمين لقراءة أو مناقشة أو كتابة موضوع معين وذلك بتوجيه من المعلم، وتتميز هذه الاستراتيجية بأهميتها في تنمية التفكير لحل المشكلات، وتحفيز اهتمام وتفكير المتعلمين، وتعزيز الذات وزيادة الثقة بالنفس من خلال توضيح النقاط واستخلاص الأفكار أو تلخيص الموضوعات (حاسم وعبد الأمير، ٢٠٢١).
- استراتيجية الخرائط الذهنية: طريقة للتفكير وتنظيم المعلومات بشكل واضح ومرئي بأساليب ممتعة مستخدمة أشكالاً وألواناً أو رسوم تخطيطية (Basharpoor et al, 2022).
- تمارين رياضة الدماغ: وتشمل مجموعة من الإجراءات التي تسهم في تنشيط الدماغ وتحسين عمل الذاكرة ويمكن استخدامها بشكل جماعي أو فردي (Anthony, 2018).
- استراتيجية التعلم النشط: حيث يسمح للمتعلمين المشاركة في عملية التعلم من خلال الأداء البدني أو العقلي، فلا يكون دورهم متلقين فقط سلبيين، بل يشاركون لتحسين الذاكرة لديهم (محمد، ٢٠١٨).

- استراتيجية الحوار والمناقشة: هي حوار منظم يعتمد على تبادل الآراء والأفكار وتفاعل الخبرات داخل قاعة الدرس، فهي تهدف إلى تنمية مهارات التفكير لدى المتعلمين، من خلال الأدلة التي يقدمها المتعلم لدعم الاستجابات في أثناء المناقشة، فالعقل البشري لا ينمو إلا في محيط اجتماعي؛ لذا كانت المناقشة والحوار من الطرق المتوافقة مع أبحاث الدماغ، وطريقة المناقشة طريقة فعالة في تنمية مهارات الفهم والإدراك (الكيومي وعليان، ٢٠١٩).
- استراتيجية بناء المعنى K.W.L: تؤكد الاستراتيجية على نشاط المتعلم في تكوين المعنى، كما تستخدم لمساعدة المتعلمين على التخطيط وتقويم مشاريعهم البحثية، وتتألف تلك الاستراتيجية من ثلاث حروف وهي K: ويقصد بها ماذا يعرف المتعلم عن الموضوع - W: ويقصد بها ماذا تعلم المتعلم عن الموضوع - L: ويقصد بها ما الذي هو بحاجة لمعرفته (رشدان، ٢٠٢٠).
- استراتيجية التعلم التعاوني: وهي من أكثر الاستراتيجيات التربوية استخدامًا أثناء سنوات الدراسة في جميع مستويات المدارس وفي مجال كل المقررات، وهي إجراءات المناقشات الجماعية داخل المجموعات من أجل اختيار الطرق الملائمة لإنجاز المهمة، وتتطلب القيام بعدة أنشطة في آن واحد من أعضاء الفريق الواحد؛ مما يعزز عمل الدماغ (Anthony, 2018).
- استراتيجية التعلم بالاكشاف: تتميز بتقديم مواقف تعليمية تمثل تحد للمتعلمين، حيث تكون المشكلة نقطة انطلاق للبحث والاستقصاء، ويتم تنظيم النشاط حول السؤال أو المشكلة التي يواجهها المتعلم، وتستخدم لتناول مواقف اجتماعية حقيقية تحتاج إلى حلول واقعية، وتعتمد طرق البحث على المشكلة المطروحة، ويتم تنفيذها بالعمل الجماعي لزيادة الدافعية وتعزيز المشاركة في البحث والتفكير وتطوير المهارات الاجتماعية.

المحور الثاني: الاتجاهات:

١. مفهوم الاتجاهات:

تعرف الاتجاهات على أنه مجموعة من المكونات المعرفية والانفعالية والسلوكية لاستجابة الفرد المتعلمة نحو قضية أو موضوع أو موقف. يتكون الاتجاه في العادة من مجموعة آراء إيجابية أو سلبية حول مكان ما أو شيء ما أو حدث (Hernandez & Solano, 2017: 514). وتعرف الاتجاهات أيضاً على أنها "تنظيم نسبي للمعتقدات والآراء حول شيء أو موقف أو موضوع مما يجعل الفرد ميالاً لأن يستجيب بطريقة مفضلة نحو الأشياء أو ضدها". يقوم هذا التعريف على ثلاثة أبعاد هي الأبعاد المعرفية والانفعالية والعملية (Yada & Savolainen, 2017: 224).

والاتجاه هو حالة من الاستعداد أو التأهب العصبي والنفسي منتظم من خلال خبرة الشخص، وتكون ذات تأثير توجيهي أو دينامي على استجابة الفرد لجميع الموضوعات والمواقف التي تستثير هذه الاستجابة (الخاروف والدهامشة، ٢٠١٣، ٦٨٦). وتعرف الاتجاهات بأنها حالة من الاستعداد العصبي والعقلي تكونت من خلال الخبرات السابقة للفرد وتعمل على توجيه استجابته وسلوكه نحو المواقف والموضوعات التي لها علاقة به (زيدان وصادق ٢٠٠٩).

والاتجاه موقف انفعالي يتصف بالقبول أو الرفض للأشياء أو الموضوعات أو القضايا وهو لا يتكون لدى الفرد إلا بناءً على مروره بالخبرة والتي تتضمن معرفة كافية عن الموضوع ذي العلاقة (نشوان، ٢٠٠١، ٢٨٢).

وفي ضوء ما سبق يمكن القول بأن الاتجاه عبارة عن مكون وجداني يتسم بالإيجابية أو الحيادية أو السلبية نحو موضوع معين أو شخص معين أو فكرة معينة. ... بما يضمن وجود استعداد وتهيئة للقبول أو الرفض حسب طبيعة الاتجاه.

٢. مكونات الاتجاهات:

تتكون الاتجاهات من أربعة عناصر أساسية تتفاعل مع بعضها البعض لتعطي الشكل العام للاتجاه أشار إليها (عبد الرحمن، ٢٠٠٨) على النحو التالي:

- المكون الإدراكي: وهو مجموع العناصر التي تساعد الفرد على إدراك المثير الخارجي أو الموقف الاجتماعي.
 - المكون المعرفي: وهو عبارة عن مجموع الخبرات والمعارف والمعلومات التي تتصل بموضوع الاتجاه.
 - المكون الانفعالي: يشير إلى مدى ميل الفرد واهتمامه بموضوع الاتجاه.
 - المكون السلوكي: يشير إلى مجموع التعبيرات والاستجابات الواضحة التي يقدمها الفرد في موقف ما نحو مثير معين.
٣. خصائص الاتجاهات:
- ذكر كل من نشواتي (٢٠٠٣، ٩٨) والملحم (٢٠٠٥، ٢٠٣) أنه يمكن تحديد خصائص الاتجاهات فيما يلي:
 - مكتسبة ومتعلمة وليست وراثية ويتم تعلمها بعدة طرق.
 - قابلة للقياس والتقويم من خلال السلوك الملاحظ.
 - تتكون وترتبط بمثيرات ومواقف اجتماعية ويشارك عدداً من الأفراد أو الجماعات فيها.
 - يمكن التعبير عنها بعبارات تشير إلى نزعات انفعالية.
 - يمكن إخفاؤها.
 - يزداد ثباتها كل ما كان تعلمها قد تم في مراحل مبكرة من العمر.
 - يتسم بعضها بالإيجابية أو السلبية.
 - تتشكل من بعدين رئيسيين: هما البعد المعرفي والبعد الانفعالي.
 - توضح وجود علاقة بين الفرد وموضع الاتجاه.
 - يختلف الناس في اتجاهاتهم نحو الموضوعات المختلفة، ولكل منهم اتجاهاته الخاصة به.
 - الاتجاهات ذاتية أي أن موضوعيتها منخفضة بشكل ملموس وهذا قد يؤدي إلى كون الاتجاهات صحيحة أو غير صحيحة.

٤. أساليب قياس الاتجاهات:

يشير الزهراني (٢٠١٣، ٥٠) أنه تنوعت الاتجاهات واختلفت؛ نظير تنوع المجتمعات واختلافات نمطها الثقافي، وتنوع الطرائق في حساب النتائج في المقاييس، وفي صياغة عبارتها، وتعدد ميادين الحياة العامة السياسية، والاقتصادية، والاجتماعية، والتربوية، والصناعية، والزراعية، وكل منها يحتاج إلى عدد من المقاييس.

ويذكر قطيط (٢٠٠٩، ٧) أن هناك عدة أساليب خاصة بقياس الاتجاهات منها:

- الطرق اللفظية لقياس الاتجاهات: وتعد من أكثر الأساليب تقدماً نظراً لاعتمادها على الاحتكاك المباشر بالحالة أو بالحالات التي يراد قياسها والحصول على إجابات لعدد كبير من الأشخاص في وقت قصير.
- قياس التعبيرات الانفعالية: وتتمثل في دراسة ردود الأشخاص على مجموعة من المؤثرات.

المحور الثالث: مقرر الأحياء بالمرحلة الثانوية:

١. مفهوم علم الأحياء:

تعددت الآراء حول مفهوم علم الأحياء إلا أن معظم الآراء أشارت أنه هو العلم الذي يعني بدراسة الكائنات الحية في تطورها وحركتها المستمرة ومظاهر نشاطها الحيوي وعلاقتها بالوسط المحيط، ولم يظهر ويتميز علم الأحياء بشكل مستقل إلا في القرن (١٨) الميلادي حين توصل إليه العالم كارل لينيه.

وعرف الحدابي وآخرون (٢٠١٧، ٩) علم الأحياء بأنه: العلم الذي يبحث في خصائص الكائنات الحية من حيث مظهرها الخارجي وتركيبها الداخلي وتنوعها ونشاطاتها الحيوية وتفاعلاتها مع البيئة المحيطة بها.

٢. أهداف تدريس مقرر الأحياء في المرحلة الثانوية:

تتمثل أهم أهداف تدريس مقرر الأحياء بالمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية

في النقاط التالية (الهراس وآخرون، ٢٠١٨، ٧، ٨):

- تنمية شعور الطلاب بأن الله القدي قد سخر للإنسان هذا الكون وما فيه فيشعر هو في نفسه عن طريق الحس والتأمل والتبصر في المخلوقات بالحاجة إلى العمل على تطهير واستغلال هذا الكون.
- تنبيه الطلاب إلى عظمة الخالق - عز وجل - وتنمية شعورهم لإدراك ما أبدعه الله في الكون.
- تنمية اتجاه الطلاب نحو البحث، والمشاهدة، والملاحظة، والتجريب، والمقارنة، والاستنتاج وتحليل المعلومات.
- إكساب الطلاب مهارات يدوية، وخبرات عملية بمزاولة التجارب العلمية، والاختبارات المناسبة.
- تعزيز الطلاب على التجرد العلمي الذي يدعو إليه الإسلام بعيداً عن الهوى والتحيز.
- تنمية مهارات عقلية مناسبة واتباع الطريقة العلمية في التفكير والبحث والاستقصاء وتنمية قدراتهم الابتكارية، والتطبيق، ومهارة الفحص ومهارة الكشف.
- إكساب الطلاب مهارات علمية عملية مناسبة خاصة بعلم الأحياء.
- مساعدة الطلاب في تعرف المنجزات العلمية للعلماء المسلمين والعرب، واحترام العمل وتقدير جهود العلماء ودورهم في تقدم العلم والإنسانية والتمثل به.
- ضرورة الاقتناع بأهمية علم الأحياء في معرفة أسرار الحياة وتفسير الظواهر الحيوية.
- يتعرف الطالب على التركيب والوظيفة في الكائنات الحية من حيث: الدعامة والحركة، التنسيق الهرموني، والتكاثر، والمناعة.
- كما أضاف كلاً من (الشهري، ١٤٣٠ هـ، ٦)، و(أحمد، ٢٠٠٩، ٦٨، ٦٩) و(Muttaqui، I، Abul Hasan، M، 2012) أن أهداف تدريس الأحياء بالمرحلة الثانوية تتمثل في:
- تعميق ودعم العقيدة الإسلامية في نفوس الطلاب وترسيخ الإيمان بالله سبحانه وتعالى في قلوبهم، وتنمية اتجاهات إيجابية نحو الدين الاسلامي وقيمه، وذلك من

- خلال دراسة الكائنات الحية وما جعل الله فيها من خصائص دالة على عظيم قدرته وبالغ حكمته.
- تنمية ميول الطلاب إلى البحث في آيات الله في أنفسهم، وفي سائر الأحياء حتى يتبين لهم أنه الحق.
 - تنمية ميول علمية مناسبة للطلاب بصورة وظيفية مثل: الميل إلى القراءة، والرسم، عمل النماذج والمجسمات.
 - تنمية حب الأحياء في نفوس الطلاب، والميل إلى رعايتها، وحسن استثمارها.
 - تمكين الطلاب من فهم وظائف أعضائهم، وعلاقة بعضها ببعض، والشروط التي تلزم لحسن سير هذه الوظائف، وتوجيههم إلى مراعاة تلك الشروط في حياتهم، وحسن استعمال هذه الأمانة التي ائتمنهم الله عليها.
 - دراسة بعض الأمراض الخطيرة، وخاصة الوافدة منها، وأسباب انتشارها، والإصابة بها، وطرق الوقاية منها، وأهمية ذلك في الوصول إلى الحياة الصحية السليمة التي تساعد على تحقيق حياة أفضل لرفع مستوى المعيشة.
 - تبصير الطلاب بآيات الله في عالمي الحيوان والنبات، والحكمة البالغة في كلاً منها.
 - تبصير الطلاب بسبب الاستفادة من نعم الله التي سخرها للإنسان في الأرض، والحيوان، والنبات.
 - إكساب الطلاب العديد من المعلومات والحقائق والمفاهيم والمصطلحات العلمية بطريقة وظيفية مثل: الوظائف الحيوية للكائنات الحية وكيفية تركيبها.
 - إكساب الطلاب عادات حسنة في العمل (نظام، دقة، عناية) ومهارات مناسبة مثل: مهارات في إجراء التجارب العلمية، ومهارة استخدام الأدوات والأجهزة العلمية وكيفية المحافظة عليها، ومهارة التثريح.
 - تنمية العمل الجماعي لدى الطلاب مثل: (الرحلات، والزيارات العلمية).
 - تعويد الطلاب على التجرد العلمي وهذا يدعو إليه الدين الإسلامي.

٣. أهمية تدريس مقرر الاحياء في المرحلة الثانوية:

تتمثل أهمية تدريس مقرر الاحياء في المرحلة الثانوية في النقاط التالية(الحدابي وآخرون، ٢٠١٧ م، ١٢):

- يحث طالب المرحلة الثانوية على التفكير في عظمة الله سبحانه وتعالى مما يزيد من الإيمان لدى الطالب بقدرة الله عز وجل من خلال التأمل في جميع مخلوقاته والتفكير في ذواتها.
- يوضح علم الأحياء لطالب المرحلة الثانوية بأن الانسان هو الكائن المكرم بين الكائنات الحية الأخرى والذي يتميز بالتفكير والعقل والنطق.
- يعرف طالب المرحلة الثانوية بتركيب ووظائف أعضاء جسم الإنسان.
- يوضح لطالب المرحلة الثانوية العلاقة بين الإنسان والطفيليات والكائنات الدقيقة (كالفيروسات والبكتيريا) .. إلخ.
- يؤدي إلى رفع المستوى الصحي للفرد والمجتمع من خلال دراسة معظم الأمراض المستوطنة في البيئة التي يعيش فيها الفرد والمجتمع.
- يوضح مدى أهمية ترك العادات الخاطئة وعدم ممارسة السلوكيات الخاطئة التي قد تؤدي إلى الإصابة ببعض الأمراض.
- يبين لطالب المرحلة الثانوية سبل استخدام الموارد الطبيعية وترشيد كيفية استخدام هذه الموارد للمحافظة عليها.
- ينمي علم الأحياء المعرفة الحيوية لدى طالب المرحلة الثانوية.
- يحسن أساليب التقنيات الزراعية والسمكية لتوفير الغذاء المناسب لاحتياجات البشر وتنمية الثروات المختلفة.
- يميز بين العديد الكائنات الحية المنتمة إلى نفس الصنف أو المجموعة.
- يزود طالب المرحلة الثانوية بالمعلومات الغذائية المهمة التي تشبع غريزته الفطرية وهي الفضول وحب الاستطلاع.

- تعرّف علم الوراثة ومعرفة المورثات والصفات الوراثية، وكيفية انتقالها من جيل إلى آخر.
- تجنّب الأمراض المنقولة وراثياً، وعزل المورثات التي تحمل هذه الأمراض عند التزاوج.
- المعرفة العلمية للتركيب الدقيق للخلية ولأعضاء جسم أي كائن حيّ سوا انسان او حيوان، وطرق التكاثر والغذاء والبيئة.
- تضافر علم الأحياء مع علوم أخرى متعددة مثل: كعلم الصيدلة، وعلم الطبّ، وعلم الكيمياء في كيفية صناعة الدواء، وتحديد مصدر هذا الدواء نباتي أم حيواني أم غيرهم، ولمن يُصرف هذا الدواء بما يتناسب مع التركيب الحيوي والوظيفي للكائن الحي.

٤. استراتيجيات ووسائل تدريس مقرر الأحياء للمرحلة الثانوية:

أولاً: استراتيجيات تدريس مقرر الأحياء للمرحلة الثانوية:

من خلال اطلاع الباحثة على العديد من الأدبيات العربية والأجنبية مثل: (سالم، ٢٠١٤ م، ٨)، و(سبحي، ١٤٣٨ هـ، ٨)، و(Ali, 2014, 216, 217) تتمثل هذه الاستراتيجيات فيما يلي:

- استراتيجية النمذجة الإلكترونية.
- استراتيجية لعب الأدوار.
- استراتيجية خريطة المفاهيم.
- استراتيجية المحاكاة الإلكترونية.
- استراتيجية التعلم بالاستكشاف.
- استراتيجية الاستقصاء.
- استراتيجية العروض التقديمية الإلكترونية.
- استراتيجية التعلم بالمدخل الدرامي.
- استراتيجية الخرائط الذهنية.

- الرحلات العلمية الإلكترونية.
- استراتيجية الخيال العلمي.
- استراتيجية دورة التعلم.
- استراتيجية العروض العملية الإلكترونية.
- استراتيجية التعلم التعاوني والتشاركي.
- استراتيجية التعلم المبرمج، أو التعليم المدمج الإلكتروني.
- استراتيجية الحقائق التعليمية.
- استراتيجية شكل ٧ المعرفي.
- استراتيجية التعلم البنائي.
- استراتيجية العصف الذهني.
- استراتيجية حل المشكلات.
- استراتيجية التعلم الفردي.

ثانيًا: وسائل تدريس مقرر الأحياء للمرحلة الثانوية:

إن مقرر الأحياء يعتبر من المواد التي يتم تدريسها باستخدام الوسائل التعليمية المختلفة، لكي يتم توفير خبرات حسية متنوعة للطلاب لفهمهم الكثير من الحقائق، والمعلومات، والتطبيقات العلمية، ويختلف مدرسين علم الأحياء في استخدام هذه الوسائل من حيث الكم، والكيف وهذا يتوقف على المرحلة التعليمية التي يدرس فيها الطلاب وطبيعة المادة التعليمية، والامكانيات المتوفرة في مجال تدريس الأحياء.

ومن هذه الوسائل ما يلي (Rice University, 2013, 7):

- الأشياء الحقيقية.
- العينات.
- النماذج.
- الصور.
- التمثيلات.

– الأفلام.

– الرحلات.

وتعد الخبرات المباشرة مصدر مهم وأساسي لتنمية فهم الطلاب، وإثارة اهتمامهم بالكثير من الأشياء والظواهر داخل البيئة التعليمية، أو خارجها.

الإجراءات المنهجية للدراسة:

منهج الدراسة: استخدمت الدراسة المنهج التجريبي لقياس أثر التدريس وفق مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ على مستوى الاتجاهات الإيجابية للطلّابات.

مجتمع الدراسة: شمل مجتمع الدراسة طالبات الصف الثاني ثانوي مسار عام في ثانوية النرجس بالرياض.

عينة الدراسة الاستطلاعية: تم اختيار عينة الدراسة الاستطلاعية بطريقة عشوائية من مجتمع الدراسة- طالبات الصف الثاني الثانوي مسار عام بثانوية النرجس في الرياض-؛ وذلك من أجل التحقق من الخصائص السيكومترية للمقياس، وقد بلغ عدد أفراد العينة الاستطلاعية (٢٠) طالبة

عينة التطبيق الأساسية: اقتصرت الدراسة على عينة بلغت (٤٦) طالبة من طالبات الصف الثاني الثانوي مسار عام بثانوية النرجس في الرياض، تم تقسيمهن إلى مجموعتين متساويتين في العدد (٢٣) أحدهما ضابطة والأخرى تجريبية، تم تحديدهن بطريقة الاقتراع حيث تم كتابة اسم كل مجموعة في ورقة وتم غلقها ثم الاختيار العشوائي من بينهما بحيث تكون الورقة الأولى هي الضابطة والثانية تجريبية.

أداة الدراسة: مقياس الاتجاهات نحو مقرر الأحياء.

تم بناء المقياس وصياغة عباراته بالرجوع للإطار النظري والأدبيات التربوية والدراسات السابقة بحيث تضمن المقياس محورين، المحور الأول يقيس مستوى الاتجاهات الإيجابية لدى الطالبات نحو دراسة مقرر الأحياء، والجزء الثاني يقيس مستوى الاتجاهات الإيجابية لدى لطالبات نحو محتوى مقرر الأحياء، وتكون كل جزء من (١٥) عبارة بإجمالي (٣٠) عبارة للمقياس ككل، وأمام كل عبارة تدرج ثلاثي يعبر عن درجة

الموافقة بحيث تتراوح ما بين مرتفعة وتعطى (٣) درجات ومتوسطة وتعطى (٢) درجتان، ومنخفضة وتعطى (١) درجة واحدة فقط، وتتراوح الدرجات على كل محور ما بين (١٥) إلى (٤٥) درجة، بينما تتراوح على المقياس ككل ما بين (٣٠) إلى (٩٠) درجة، وتدل الدرجة المرتفعة على وجود مستوى مرتفع من الاتجاهات الإيجابية لدى الطالبات نحو مقرر الأحياء بينما تدل الدرجة المنخفضة على العكس.

صدق المقياس: استخدمت الباحثة الاتساق الداخلي لحساب صدق المقياس؛ حيث يقصد به التجانس الداخلي للمقياس، ولتحديد الاتساق الداخلي تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل محور والمجموع الكلي للمقياس ويمكن توضيح ذلك بالجدول التالي.

جدول (١) معاملات الارتباط بين درجة كل محور وبين الدرجة الكلية للمقياس $n = 20$

المحور	معامل الارتباط	الجزر التربيعي لمعامل الارتباط
مستوى الاتجاهات الإيجابية لدى طالبات الصف الثاني الثانوي مسار عام نحو دراسة مقرر الأحياء	٠.٨٩٤**	٠.٩٤٦
مستوى الاتجاهات الإيجابية لدى طالبات الصف الثاني الثانوي مسار عام نحو محتوى مقرر الأحياء	٠.٨٨٩**	٠.٩٤٣

يتضح من الجدول (١) أن ثمة ارتباطاً طردياً بين مجموع كل محور من محاور المقياس والمجموع الكلي للمقياس، كما يتضح من الجدول السابق أن جميع محاور المقياس أظهرت معاملات ارتباط لها دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) مما يدل على قوة ارتباط تلك المحاور بالمقياس، كما يتضح أيضاً أن قيمة الجزر التربيعي لمعامل الارتباط لجميع محاور المقياس تقترب من الواحد الصحيح؛ حيث تراوحت بين (٠.٩٤٣ - ٠.٩٤٦)، وبذلك أصبح المقياس يتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي.

ثبات المقياس: يقصد بثبات المقياس دقته في القياس، وأن يعطي نفس النتائج إذا استخدم أكثر من مرة تحت نفس الظروف، أو ظروف مماثلة، وهناك طرق مختلفة لحساب

ثبات المقياس، منها ألفا كرونباخ، أو إعادة تطبيق المقياس، والتي استخدمهما هذا البحث؛ كما يلي:

١ - معامل ألفا كرونباخ، ويتضح ذلك من خلال الجدول التالي:

جدول (٢) معامل الثبات لمحاور المقياس ومجموعها (ن=٢٠)

المحور	عدد العبارات	معامل ألفا كرونباخ
مستوى الاتجاهات الإيجابية لدى طالبات الصف الثاني الثانوي مسار عام نحو دراسة مقرر الأحياء	١٥	٠.٨٣٧
مستوى الاتجاهات الإيجابية لدى طالبات الصف الثاني الثانوي مسار عام نحو محتوى مقرر الأحياء	١٥	٠.٨٢٢
المجموع	٣٠	٠.٩٠٤

يتضح من الجدول (٢) أن جميع قيم معامل ألفا كرونباخ (الثبات) في محاور المقياس كبيرة حيث تراوحت القيم على المحورين ما بين (٠.٨٢٢ - ٠.٨٣٧)، بينما بلغت قيمة معامل ألفا كرونباخ (الثبات) لمجموع المقياس كبيرة (٠.٩٠٤).

٢- إعادة التطبيق: حيث تم تطبيق نفس الصورة من المقياس على نفس أفراد العينة الاستطلاعية بفاصل زمني أسبوعين، وبعد التأكد من توافر نفس ظروف إجراء المقياس في التطبيق الأول، وقد استخدم برنامج التحليل الإحصائي للبيانات SPSS ، ومنه تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين المجموع الكلي للتطبيقين الأول والثاني حيث يمكن توضيح ذلك من خلال الجدول التالي.

جدول (٣) معامل الارتباط بين المجموع الكلي للمقياس في التطبيق الأول والثاني بطريقة

إعادة التطبيق " بيرسون " ن = ٢٠

مرات التطبيق	معامل الارتباط	درجة الثبات
التطبيق الأول	٠.٨٠٠**	مرتفعة
التطبيق الثاني		

باستقراء الجدول السابق يتضح من معاملات الثبات لكلا التطبيقين أنها دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١)، وهي درجة ثبات مرتفعة تجعلنا نطمئن إلى صلاحية استخدام المقياس كأداة للقياس بهذا البحث في ضوء خصائص عينته، كما تعني هذه النتيجة أن المقياس ثابت إلى حد كبير مما يعني أن المقياس يمكن أن يعطى نفس النتائج إذا أعيد تطبيقه على نفس العينة في نفس الظروف، وكذلك خلو المقياس من الأخطاء التي تغير من أداء الفرد من وقت لآخر على نفس المقياس.

الأساليب الإحصائية المستخدمة: تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية بغرض الإجابة عن أسئلة الدراسة واختبار صحة الفروض وهي:

– معامل ارتباط بيرسون، لحساب الاتساق الداخلي ولحساب معامل ثبات درجات الاختبارين.

– المتوسطات والانحرافات المعيارية.

– اختبار (ت) لعينتين غير مستقلتين Paired Samples t-test، لحساب الفروق بين متوسطي درجات مجموعة الدراسة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي.

– معادلة حساب حجم التأثير باستخدام قوة العلاقة بين المتغيرات ومنه مربع إيتا (η^2).

– التاء لعينتين مستقلتين Independent Sample t – test وذلك لقياس الفروق بين متوسطين مستقلين (المجموعتين الضابطة والتجريبية).

نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها:

نتائج الإجابة عن السؤال الأول: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر الأحياء لدى طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة قبل تدريسه وفق مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ؟

للإجابة عن هذا السؤال تمت صياغة الفرض الأول والتحقق منه، وللتحقق من صحة الفرض الأول من فروض الدراسة ونصه: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر الأحياء لدى طالبات المجموعتين التجريبية

والضابطة قبل تدريسه وفق مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ؛ قامت الباحثة بتطبيق مقياس مستوى الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر الأحياء على عينة من الطالبات قبل تطبيق البرنامج، ثم قامت بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة ت ودالاتها الإحصائية، والجدول (٤) يوضح ذلك:

جدول (٤) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم ت ومستوى الدلالة الإحصائية للفروق بين متوسطات درجات مجموعة البحث الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق القبلي للمقياس ومحاورة ن=٤٦

المهارة	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
مستوى الاتجاهات الإيجابية لدى طالبات الصف الثاني الثانوي مسار عام نحو دراسة مقرر الأحياء	ضابطة	٢٣	٢٠.٠٠	١.٧١	٤٤	٠.١٧٧-	٠.٨٦٠
	تجريبية	٢٣	٢٠.٠٩	١.٦٢			
مستوى الاتجاهات الإيجابية لدى طالبات الصف الثاني الثانوي مسار عام نحو محتوى مقرر الأحياء	ضابطة	٢٣	١٩.٨٧	٢.١٤	٤٤	٠.١٤١-	٠.٨٨٨
	تجريبية	٢٣	١٩.٩٦	٢.٠٣			
المقياس ككل	ضابطة	٢٣	٣٩.٨٧	٣.٢٨	٤٤	٠.١٨٥-	٠.٨٥٤
	تجريبية	٢٣	٤٠.٠٤	٣.١١			

باستقراء النتائج المعروضة بالجدول السابق اتضح عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى $(\alpha \leq 0.05)$ بين متوسط درجات طالبات مجموعة البحث التجريبية، ومتوسط درجات طالبات مجموعة البحث الضابطة في التطبيق القبلي على المقياس ككل؛ فقد بلغت قيمة اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطات المجموعتين (-0.185) ، وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى $(\alpha=0.05)$.

كما تضمن مقياس مستوى الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر الأحياء (مستوى الاتجاهات الإيجابية لدى طالبات الصف الثاني الثانوي مسار عام نحو دراسة مقرر الأحياء - مستوى الاتجاهات الإيجابية لدى طالبات الصف الثاني الثانوي مسار عام نحو محتوى مقرر الأحياء) والتي أمكن عرض نتائجها فيما يلي: لا يوجد فرق دال إحصائياً

عند مستوى ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات طالبات مجموعة البحث التجريبية، ومتوسط درجات طالبات مجموعة البحث الضابطة في التطبيق القبلي على محوري المقياس؛ حيث بلغت قيمة (ت) للمحورين على الترتيب (-0.177)، (-0.141). ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء تشابه الظروف والإمكانات والمؤهلات والبيئة التعليمية لطالبات المجموعة التجريبية والضابطة، بجانب تشابه طرق واستراتيجيات التدريس المستخدمة معهن، مما جعل مستوى اتجاهاتهن نحو مقرر الأحياء متشابهاً دون وجود فروق دالة إحصائية.

نتائج الإجابة عن السؤال الثاني: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر الأحياء لدى طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة بعد تدريسه وفق مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لصالح المجموعة التجريبية؟

للإجابة عن هذا السؤال تمت صياغة الفرض الثاني والتحقق منه، وللتحقق من صحة الفرض الثاني من فروض الدراسة ونصه؛ "توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر الأحياء لدى طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة بعد تدريسه وفق مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لصالح المجموعة التجريبية"؛ قامت الباحثة بتطبيق مقياس مستوى الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر الأحياء على عينة من الطالبات بعد تطبيق البرنامج، ثم قامت بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة ت ودلالاتها الإحصائية، والجدول (٥) يوضح ذلك:

جدول (٥) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم " ت " ومستوى الدلالة الإحصائية
للفروق بين متوسطات درجات مجموعة البحث الضابطة والمجموعة التجريبية في
التطبيق البعدي للمقياس ومحاورة ن=٤٦

المهارة	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
مستوى الاتجاهات الإيجابية لدى طالبات الصف الثاني الثانوي مسار عام نحو دراسة مقرر الأحياء	ضابطة	٢٣	١٩.٧٨	١.٦٥	٤٤	١٩.٨٥٠	٠.٠٠٠١
	تجريبية	٢٣	٤٠.٣٥	٤.٦٩			
مستوى الاتجاهات الإيجابية لدى طالبات الصف الثاني الثانوي مسار عام نحو محتوى مقرر الأحياء	ضابطة	٢٣	١٩.٨٣	٢.٠٨	٤٤	١٩.٢٤٧	٠.٠٠٠١
	تجريبية	٢٣	٤٠.٥٢	٤.٧٢			
المقياس ككل	ضابطة	٢٣	٣٩.٦١	٣.١٣	٤٤	٢٠.٥٥٩	٠.٠٠٠١
	تجريبية	٢٣	٨٠.٨٧	٩.١٠			

باستقراء النتائج المعروضة بالجدول السابق اتضح:

- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $(\alpha \leq ٠,٠٥)$ بين متوسط درجات طالبات مجموعة البحث التجريبية، ومتوسط درجات طالبات مجموعة البحث الضابطة في التطبيق البعدي على المقياس ككل ولصالح المجموعة التجريبية؛ فقد بلغت قيمة اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطات المجموعتين (-٢٠.٥٥٩)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى $(\alpha=٠.٠٥)$.

- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $(\alpha \leq ٠,٠٥)$ بين متوسطي متوسط درجات طالبات مجموعة البحث التجريبية، ومتوسط درجات طالبات مجموعة البحث الضابطة في التطبيق البعدي على محوري المقياس و هذا الفرق لصالح المتوسط الأعلى وهو المجموعة التجريبية؛ حيث بلغت قيمة (ت) للمحورين على الترتيب (-١٩.٨٥)، (-١٩.٢٤٧).

ولمعرفة حجم التأثير للبرنامج في رفع مستوى الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر الأحياء لدى طالبات مجموعة البحث التجريبية قامت الباحثة بحساب حجم التأثير للفروق

بين متوسطات درجات أفراد المجموعة الضابطة متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياس البعدي على مقياس مستوى الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر الأحياء بعد تطبيق البرنامج:

بحساب مربع إيتا (η^2) وذلك اعتماداً على المعادلة الرياضية التالية (الكناني، ٢٠١٢):

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

حيث تشير الرموز (η^2) إلى حجم التأثير، (df) إلى درجة الحرية، (t) إلى قيمة ت المحسوبة، ثم فسر الباحث النتائج في ضوء مؤشرات "جاكوب كوهين" Jacob Cohen الواردة بالجدول التالي.

جدول (٦) مؤشرات Jacob Cohen لتفسير حجم التأثير والفاعلية

المؤشر	منخفض	متوسط	كبير
η^2	٠,٠١	٠,٠٦	٠,١٤

والجدول: يوضح قيم (η^2)، ويتضح ذلك في الجدول (٧):

جدول (٧) حجم التأثير للفروق بين متوسطات درجات أفراد المجموعة الضابطة و متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياس البعدي على مقياس مستوى الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر الأحياء بعد تطبيق البرنامج

المحاور	T	Df	مربع إيتا	حجم التأثير
مستوى الاتجاهات الإيجابية لدى طالبات الصف الثاني الثانوي مسار عام نحو دراسة مقرر الأحياء	١٩.٨٥-	٤٤	٠.٩	كبير
مستوى الاتجاهات الإيجابية لدى طالبات الصف الثاني الثانوي مسار عام نحو محتوى مقرر الأحياء	١٩.٢٤٧-	٤٤	٠.٨٩٤	كبير
الدرجة الكلية للمقياس	٢٠.٥٥٩-	٤٤	٠.٩٠٦	كبير

يتضح من نتائج الجدول السابق وجود حجم تأثير كبير للفروق بين متوسطات درجات أفراد المجموعة الضابطة ومتوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياس البعدي على مقياس مستوى الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر الأحياء بعد تطبيق البرنامج، وهذا يدل على فعالية البرنامج في رفع مستوى الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر الأحياء بعد تطبيق البرنامج لدى مجموعة الدراسة التجريبية من الطالبات.

ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء أن طالبات المجموعة الضابطة درسوا بالطريقة الاعتيادية بينما درس طالبات المجموعة التجريبية وفق مبادئ التدريس المستند إلى الدماغ وتعرضوا لما تضمنه من مؤثرات ومعارف ومهارات تعزز اتجاهاتهن نحو مقرر الأحياء.

ويدعم ما سبق أن التعلم المستند إلى الدماغ يعمل على ما يلي: (الزهيري، ٢٠١٥: ٢٣٥ - ٢٣٦): يمكن المتعلمين من حل المشكلات بطرائق مختلفة، يعمل على تنمية الحوار والمناقشة في غرفة الصف، يدفع المتعلم إلى المشاركة في صنع القرارات، يساهم في تكوين خبرات للمتعلمين، يوجه عملية التعلم من أجل الفهم، يمكن المتعلم من التعامل مع أكثر من عمل في الوقت ذاته، نظراً لقدرة الدماغ الديناميكية. ولا شك أن مثل هذه الأمور تساهم في رفع مستوى الاتجاهات الطلابية نحو المقرر المدروس وفق مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ.

وهذا ما أكدته دراسة خليفة (٢٠٢٠) أن التعلم المستند إلى الدماغ يُعدُّ أسلوباً أو منهجاً شاملاً للتعليم والتعلم، كما يجعل المتعلمين أكثر إنتاجاً والمعلمين أقل إحباطاً، وذلك من خلال توظيف المعلم معرفته بطبيعة عمل الدماغ، وخلق أفكار لتهيئة بيئة مناسبة لنموه؛ مما يجعل المتعلم متفاعلاً بشكل إيجابي ويستثمر ما لديه من قدرات وإمكانات.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة Haddad & Al Hashimi (٢٠٢٤): التي أشارت إلى فاعلية استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ كاستراتيجية تعليمية على مستوى التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف العاشر في مادة العلوم الحياتية، ودراسة Binyameen, Din & Khan (٢٠٢٢): التي توصلت إلى فاعلية تقنيات التعليم

المستند إلى الدماغ على النتائج الأكاديمية لطلاب المرحلة الثانوية في الرياضيات، ودراسة Lagoudakis et al (٢٠٢٢): التي توصلت إلى فعالية التدخل التدريسي باستخدام عناصر التعلم المستند إلى الدماغ على أداء طلاب المرحلة الثانوية في مقرر علم الأحياء، ودراسة الخالدي (٢٠١٩): التي أكدت فاعلية برنامج تعليمي مقترح قائم على التعلم المستند إلى الدماغ في تحسين تحصيل المفاهيم العلمية وتنمية مهارات الاستقصاء العلمي والاستقلال المعرفي لدى طلاب المرحلة المتوسطة في مادة العلوم. نتائج الإجابة عن السؤال الثالث: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مستوى الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر الأحياء لصالح التطبيق البعدي؟

للإجابة عن هذا السؤال تمت صياغة الفرض الثالث والتحقق منه، وللتحقق من صحة الفرض الثالث من فروض الدراسة ونصه؛ "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مستوى الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر الأحياء لصالح التطبيق البعدي"؛ قامت الباحثة بتطبيق مقياس مستوى الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر الأحياء على عينة من الطالبات قبل وبعد تطبيق البرنامج، ثم قامت بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) لعينتين مرتبطتين، بالإضافة لتوضيح حجم التأثير البرنامج، ويمكن توضيح ذلك فيما يلي:

جدول (٨) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم "ت" ومستوى الدلالة الإحصائية للفروق بين متوسطات درجات مجموعة البحث التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للمقياس ومحاوره $n=23$

المهارة	القياس القبلي/البعدي	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
مستوى الاتجاهات الإيجابية لدى طالبات الصف الثاني الثانوي مسار عام نحو دراسة مقرر الأحياء	البعدي	٢٣	٤٠.٣٥	٤.٦٩	٢٢	٢٢.٦٦	٠.٠٠٠١
	القبلي	٢٣	٢٠.٠٩	١.٦٢			
مستوى الاتجاهات الإيجابية لدى طالبات الصف الثاني الثانوي مسار عام نحو محتوى مقرر الأحياء	البعدي	٢٣	٤٠.٥٢	٤.٧٢	٢٢	٢٢.١٦	٠.٠٠٠١
	القبلي	٢٣	١٩.٩٦	٢.٠٣			
المقياس ككل	البعدي	٢٣	٨٠.٨٧	٩.١٠	٢٢	٢٣.٨١	٠.٠٠٠١
	القبلي	٢٣	٤٠.٠٤	٣.١١			

باستقراء النتائج المعروضة بالجدول السابق اتضح:

- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $(\alpha \leq 0,05)$ بين متوسط درجات طالبات مجموعة البحث التجريبية في التطبيق القبلي، ومتوسط درجاتهن في التطبيق البعدي على المقياس ككل لصالح التطبيق البعدي؛ فقد بلغت قيمة اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطات التطبيقين (٢٢.٦٦)، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha=0,0001)$.

- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $(\alpha \leq 0,05)$ بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيقين البعدي والقبلي بالنسبة لمحوري مستوى الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر الأحياء لصالح التطبيق البعدي؛ حيث بلغت قيمة (ت) للمحورين على الترتيب (٢٢.٦٦)، (٢٢.١٦)، وهذا الفرق لصالح المتوسط الأعلى وهو التطبيق البعدي.

ولمعرفة حجم التأثير للبرنامج في رفع مستوى الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر الأحياء لدى طالبات مجموعة البحث التجريبية قامت الباحثة بحساب حجم التأثير للفروق

بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس مستوى الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر الأحياء بعد تطبيق البرنامج: بحساب مربع إيتا (η^2) وذلك اعتماداً على المعادلة الرياضية التالية (الكناني، ٢٠١٢):

جدول (٩) حجم التأثير للفروق بين متوسطات رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية في

القياسين القبلي والبعدي على مقياس مستوى الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر

الأحياء بعد تطبيق البرنامج

المحاور	t	Df	مربع إيتا	حجم التأثير
مستوى الاتجاهات الإيجابية لدى طالبات الصف الثاني الثانوي مسار عام نحو دراسة مقرر الأحياء	٢٢.٦٦٣	٢٢	٠.٨٩٧	كبير
مستوى الاتجاهات الإيجابية لدى طالبات الصف الثاني الثانوي مسار عام نحو محتوى مقرر الأحياء	٢٢.١٦٤	٢٢	٠.٨٩٣	كبير
الدرجة الكلية للمقياس	٢٣.٨١٣	٢٢	٠.٩٠٤	كبير

ويتضح من نتائج الجدول السابق وجود حجم تأثير كبير للفروق بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي بعد تطبيق البرنامج على مقياس مستوى الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر الأحياء، وهذا يدل على فعالية البرنامج في رفع مستوى الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر الأحياء لدى مجموعة الدراسة التجريبية من الطالبات.

ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء تأثير طالبات المجموعة التجريبية بالبرنامج وما تضمنه من معارف ومهارات ساهمت في رفع مستوى اتجاهاتهم نحو مقرر الأحياء بخلاف قبل تطبيق البرنامج حيث لم يتعرضوا في الغالب لهذا الكم من المعارف والمهارات.

بجانب مراعاة البرنامج لطبيعة الطالبات من جهة وطبيعة مقرر الأحياء من جهة أخرى وتركيزه على إبراز إيجابياته وتوجيه الطالبات أنفسهن لاكتشاف ذلك بإعمال الدماغ في مقرر الأحياء وما يمكن أن يحدثه من أثر إيجابي على المستوى الفردي والجماعي. وفي هذا السياق تناولت العديد من الدراسات موضوع مبادئ التعلم القائم على الدماغ. حيث توصل Haddad & Al Hashimi (٢٠٢٤) إلى أن استراتيجية مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ أسهمت في تحسين مستويات التحصيل الدراسي في تدريس العلوم الحياتية.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة Haddad & Al Hashimi (٢٠٢٤): التي أشارت إلى فاعلية استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ كاستراتيجية تعليمية على مستوى التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف العاشر في مادة العلوم الحياتية، ودراسة Binyameen, Din & Khan (٢٠٢٢): التي توصلت إلى فاعلية تقنيات التعليم المستند إلى الدماغ على النتائج الأكاديمية لطلاب المرحلة الثانوية في الرياضيات، ودراسة Lagoudakis et al (٢٠٢٢): التي توصلت إلى فاعلية التدخل التدريسي باستخدام عناصر التعلم المستند إلى الدماغ على أداء طلاب المرحلة الثانوية في مقرر علم الأحياء، ودراسة الخالدي (٢٠١٩): التي أكدت فاعلية برنامج تعليمي مقترح قائم على التعلم المستند إلى الدماغ في تحسين تحصيل المفاهيم العلمية وتنمية مهارات الاستقصاء العلمي والاستقلال المعرفي لدى طلاب المرحلة المتوسطة في مادة العلوم.

نتائج الإجابة عن السؤال الرابع: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي والتتبعي لمقياس مستوى الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر الأحياء لصالح التطبيق التتبعي؟

للإجابة عن هذا السؤال تمت صياغة الفرض الرابع والتحقق منه، وللتحقق من صحة الفرض الرابع من فروض الدراسة ونصه: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر الأحياء لدى أفراد المجموعة التجريبية بين التطبيقين البعدي والتتبعي"؛ قامت الباحثة بتطبيق مقياس مستوى الاتجاهات الإيجابية

نحو مقرر الأحياء على عينة من الطالبات بعد التطبيق البعدي بشهر، ثم قامت بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) لعينتين مرتبطتين، ويمكن توضيح ذلك فيما يلي:

جدول (١٠) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم "ت" ومستوى الدلالة الإحصائية

للفروق بين متوسطات درجات مجموعة البحث التجريبية في التطبيقين

البعدي والتتبعي للمقياس ومحاوره ن=٢٣

المحور	المقياس البعدي/ التتبعي	العدد	المتوسط	مجموع الرتب	درجة الحر ية	قيمة z	مستوى الدلالة
مستوى الاتجاهات الإيجابية لدى طالبات الصف الثاني الثانوي مسار عام نحو دراسة مقرر الأحياء	البعدي	٢٣	٤٠.٣٥	٤.٦٩	٢٢	١.٣٧-	٠.١٨٤
	التتبعي	٢٣	٤١.٩٦	٣.٥٦			
مستوى الاتجاهات الإيجابية لدى طالبات الصف الثاني الثانوي مسار عام نحو محتوى مقرر الأحياء	البعدي	٢٣	٤٠.٥٢	٤.٧٢	٢٢	١.٤٧-	٠.١٥٦
	التتبعي	٢٣	٤٢.٣٠	٣.٦٩			
المقياس ككل	البعدي	٢٣	٨٠.٨٧	٩.١٠	٢٢	١.٤٧٦-	٠.١٥٤
	التتبعي	٢٣	٨٤.٢٦	٧.٠٢			

باستقراء النتائج المعروضة بالجدول السابق اتضح:

- عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى $(\alpha \leq 0,05)$ بين متوسط درجات طالبات مجموعة البحث التجريبية في التطبيق البعدي، ومتوسط درجاتهن في التطبيق التتبعي على المقياس ككل ؛ فقد بلغت قيمة اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطات التطبيقين (١.٤٧٦-)، وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى $(\alpha=0,05)$.
- عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى $(\alpha \leq 0,05)$ بين متوسط درجات طالبات مجموعة البحث التجريبية في التطبيق البعدي، ومتوسط درجاتهن في التطبيق التتبعي بالنسبة لمحوري مستوى الاتجاهات الإيجابية نحو مقرر الأحياء؛ حيث بلغت قيمة (ت) للمحورين على الترتيب (١.٣٧-)، (١.٤٧-).

تشير هذه النتيجة لبقاء أثر البرنامج واستمرار تأثيره، وهو ما يمكن عزوه لطبيعة التدريس المستند إلى الدماغ وأنه أبقى أثراً في الذاكرة، بجانب اعتماده على أساليب وطرق وممارسات مشوقة وتبقى في مخزون الذاكرة لدى المتعلم مما يجعله أبقى أثراً ولذا استمر تأثيره لدى طالبات المجموعة التجريبية ولم تكن هناك فروق دالة إحصائية في مستوى اتجاهاتهن عند تطبيق المقياس عليها تتبعياً.

توصيات الدراسة: في ضوء نتائج الدراسة توصي الباحثة بما يلي:

١. ضرورة حرص المعلمين على توظيف الاستراتيجيات التدريسية الحديثة في تدريس مقرر الأحياء ومنها التدريس وفق مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ.
٢. تدريب المعلمين وتأهيلهم ليتمكنوا من المهارات المطلوبة لتوظيف التدريس المستند إلى الدماغ في ممارساتهم التدريسية.
٣. تطوير المقررات الدراسية بالمرحلة الثانوية بما يلائم توظيف الاستراتيجيات التدريسية في تدريسها ومن التدريس المستند إلى الدماغ.
٤. توفير البيئة الصفية المتضمنة للتجهيزات والأدوات المطلوبة لتوظيف التدريس المستند إلى الدماغ في العملية التدريسية.
٥. تهيئة طلاب المرحلة الثانوية للتعلم وفق مبادئ التدريس المستند إلى الدماغ من خلال توعيتهم بأهميته وأدوارهم فيه.

مقترحات الدراسة: استكمالاً لموضوع الدراسة تقترح الباحثة الدراسات المستقبلية التالية:

١. معوقات تدريس مقرر الأحياء بالمرحلة الثانوية وفق مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ وآليات التغلب عليها من وجهة نظر المعلمين.
٢. مهارات تدريس مقرر الأحياء بالمرحلة الثانوية وفق مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ ومدى تمكن معلمي المرحلة الثانوية منها "دراسة ميدانية"
٣. فاعلية برنامج قائم على مبادئ التدريس المستند إلى الدماغ في تنمية مستوى التحصيل في مقرر الأحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية.



مجلة كلية التربية . جامعة طنطا

ISSN (Print):- 1110-1237

ISSN (Online):- 2735-3761

<https://mkmgmt.journals.ekb.eg>

المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥



-
٤. فاعلية برنامج قائم على مبادئ التدريس المستند إلى الدماغ في تنمية مستوى دافعية الإنجاز في مقرر الأحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية.
٥. متطلبات توظيف التدريس المستند إلى الدماغ في مقرر الأحياء وسبل تفعيلها من وجهة نظر الخبراء "دراسة ميدانية"

المراجع العربية

- أبو الوفاء، نجلاء إبراهيم وعبدالكريم، وليد فتحي. (٢٠٢١). فعالية برنامج تدريبي قائم على التعلم المستند للدماغ في تحسين الوظائف التنفيذية وعادات العقل لدى الأطفال المعرضين لخطر صعوبات التعلم بمرحلة الطفولة المبكرة، مجلة علوم ذوي الاحتياجات الخاصة، مج ٣، ٦٤٢، ٢٨٠-٢٨٦.
- أحمد، هالة إبراهيم حسن. (٢٠٠٩م). أثر استخدام العرض الإلكتروني في تدريس عملي الأحياء على التحصيل الدراسي لطلاب قسم الأحياء كلية التربية جامعة الخرطوم، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الخرطوم.
- أحمد، يماني سمير عبد الوهاب. (٢٠١٧). أثر استراتيجية مقترحة قائمة على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية عادات العقل لدى الأطفال المتفوقين في مرحلة رياض الأطفال. مجلة كلية رياض الأطفال، جامعة بورسعيد - كلية رياض الأطفال، (١١)، ٣١٦-٣٤٣.
- حاسم، محمد وعبد الأمير، نكتل. (٢٠٢١). أثر استراتيجية التعلم المستند للدماغ في تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي لمادة العلوم، مجلة لأرك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية، جامعة واسط العراق، مج ٣، ٦٢٠، ٤٢-٦٤٨.
- الحدابي، داود عبد الملك، وناشر، عبد الكريم عبد المحمود، والحمادي، عبد الله عثمان، وشعلان، وهيب هزاع، وعبد الواسع، ياسمين محمد، وهويدي، مصطفى عبد الله، ومحسن، عبد المؤمن عبد الله. (٢٠١٧). علم الأحياء وعلم الأرض للصف الأول الثانوي، وزارة التربية والتعليم، الجمهورية اليمنية.
- الخاروف، أمل والدهامشة، جمان. (٢٠١٣). (العوامل المؤثرة في اتجاهات طلبة الصف العاشر نحو التعليم المهني في مدينة عمان) دراسات، العلوم التربوية، الأردن، المجلد ٤٠ ملحق ٢.
- الخالدي، عادي كريم. (٢٠١٩). فاعلية برنامج تعليمي مقترح قائم على التعلم المستند إلى الدماغ في تحصيل المفاهيم العلمية وتنمية مهارات الاستقصاء العلمي والاستقلال المعرفي لدى طلاب المرحلة المتوسطة في مادة العلوم، مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية، مج ١٠، ٢٤، ١، ٣١٣-٣٣٩.
- خليفة، إيمان لطفي عبد الحكيم. (٢٠٢٠). فاعلية استخدام استراتيجية قائمة على نظرية التعلم المستندة إلى الدماغ على تنمية مهارات الحس العددي والتفكير البصري لدى أطفال الروضة. مجلة كلية رياض الأطفال، ١٧(٢)، ١٢٤٧-١١٨٥.
- خليفة، عبد اللطيف، ومحمود، عبد المنعم. (٢٠١٥). سيكولوجية الاتجاهات: المفهوم، القياس، التغيير، دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع، عمان.

-
- دروزه، أفنان نظير. (٢٠٠٠). النظرية في التدريس وترجمتها عملياً، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- الرباعي، خالد بن محمد. (٢٠١٥). عادات العقل ودافعية الإنجاز. مركز دبيونو لتعليم التفكير.
- رشدان، ماجد ضيف الله. (٢٠٢٠). التعلم المستند للدماغ لدى طلاب المرحلة الثانوية، مجلة العلوم التربوية، كلية التربية بالغردقة، مج ٣، ع ٣٧٧، ١-٣٩١.
- الزهار، نبيل. (٢٠١١). علم النفس الاجتماعي المعاصر بين النظرية والتطبيق، ط ٦، مكتبة عين شمس، القاهرة، مصر.
- الزهراني، أحمد. (٢٠١٣). اتجاهات تجديد النحو عند المحدثين. الرياض: مكتبة الرشد.
- الزهيري، حيدر عبد الكريم (٢٠١٧). الدماغ والتفكير: أسس نظرية واستراتيجيات تدريسية. الأردن: مركز دبيونو لتعليم التفكير.
- زيدان، حنان وصادق، فاروق. (٢٠٠٩). الاتجاهات العامة نحو الدمج الشامل وعلاقتها بالتفاعل الكفاء بين ذوي الاحتياجات الخاصة وأقرانهم من التلاميذ، مجلة دراسات نفسية، العدد ٢، مجلد ١٩، ص ص ٤١٧ - ٤٩٩.
- زيود، زينب ومحمد، أمين شيخ. (٢٠٢٠). درجة المعرفة بالممارسات التدريسية القائمة على التعلم المستند إلى الدماغ لدى أعضاء الهيئة التعليمية في كلية التربية بجامعة دمشق. المجلة التربوية الإلكترونية السورية، العدد صفر (٩) ٢٠٢٠.
- سالم، حسين عباس إبراهيم جوهر. (٢٠١٤م). أثر تدريس مادة الاحياء لطلاب الصف العاشر بدولة الكويت باستخدام استراتيجية لاكتشاف غير الموجه في تحصيلهم وتفكيرهم العلمي، رسالة ماجستير، كلية العلوم التربوية، جامعة الشرق الأوسط.
- سبجي، نسرين حسن أحمد والقثامي، بدور سلمان د خليل الله. (٢٠٢٢). واقع الممارسات التدريسية المتسقة مع التعلم المستند إلى الدماغ لدى معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة من وجهة نظر المشرفات التربويات في المملكة العربية السعودية، المجلة العربية للنشر العلمي، ع ٣٩٦، ٤٩٧-٥٢٨.
- سبجي، نسرين حسن. (١٤٣٨هـ). واقع استخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم المطورة بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمات بمدينة أبها، مجلة كلية التربية، جامعة جدة، ص ص ٢٧: ١.
- سلمان، هدى محمد. (٢٠٢٠). الممارسات التدريسية في ضوء نظرية التعلم المستند إلى الدماغ لمعلمي ومعلمات اللغة العربية، حويلات آداب عين شمس، جامعة عين شمس، ع ٨٩، ٤٨-١٠٤.
-

-
- شحاتة، حسن، والنجار، زينب. (٢٠٠٣). معجم المصطلحات التربوية والنفسية، القاهرة، الدار المصرية اللبنانية.
 - الشمري، هزاع عامر. (٢٠٢٣). أثر استراتيجية تعليمية قائمة على التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات الإدراك العقلية لدى طلاب السنة التحضيرية في جامعة الباحة. مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم، العدد ١ - يناير ٢٠٢٣.
 - الشهري، محمد بن صالح أحمد. (١٤٣٠هـ). تقويم محتوى كتب الأحياء بالمرحلة الثانوية في ضوء مستحدثات علم الأحياء وأخلاقياتها، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة أم القرى.
 - طقش، حنان محمود سليمان، والمساعدة، معتصم محمد سليم، ويونس، نجاتي أحمد حسن. (٢٠١٩). اتجاهات طلبة قسم التربية الخاصة في الجامعات الحكومية الأردنية نحو التربية الخاصة والعمل في مجال تخصصهم، مجلة التربية، كلية التربية بنين بالقاهرة، جامعة الأزهر، المجلد ٣٨، العدد ١٨٤، أكتوبر، ج ٣، ٧٠١ - ٧٣٢.
 - الطوباسي، عدنان محمود. (٢٠٢٢). علم النفس الاجتماعي، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
 - عبد الرحمن، سعد. (٢٠٠٨). القياس النفسي - النظرية والتطبيق. القاهرة: هبة النيل للنشر والتوزيع.
 - عبد الرحمن، فادية حسن، وأبو سنيّة، عودة عبد الجواد. (٢٠٢٣). أثر استخدام استراتيجية المعرفة السابقة والمكتسبة في تحصيل العلوم واكتساب المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن. مجلة المناهج وطرق التدريس، ٢(١٠)، ٥٥ - ٧٩.
 - عبد الرحمن، فائزة أحمد عبد السلام. (٢٠١٩). فاعلية الأنشطة المصاحبة للتعلم المتناغم مع الدماغ في تنمية التحصيل الأكاديمي لمادة المناهج وبعض مهارات التفكير لدى طالبات المستوى السادس بقسم رياض الأطفال بكلية التربية بالسعودية، مجلة التربية، كلية التربية بنين بالقاهرة، جامعة الأزهر، مجلد ٣٨، عدد ١٨٢، أبريل، ج ٣، ٨٤٧ - ٥٥٩.
 - عبد الهادي، محمد عزازي علي. (٢٠١٩). برنامج قائم على التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية المفاهيم البلاغية وأثره في تنمية الكتابة الإبداعية لدى طلاب المرحلة الثانوية الأزهرية. رسالة دكتوراه غير منشورة. جامعة الزقازيق.
 - عشا، انتصار خليل، والعبسي، محمد مصطفى. (٢٠١٤). أنماط التعلم الشائعة لدى طلبة كلية العلوم التربوية والآداب في وكالة الغوث الدولية وأثرها في التفكير الرياضي لديهم. مجله دراسات العلوم التربوية، مج ٤٠.
-

- العطوي، عطا لله بن عوده فراج. (٢٠٢٤). تصور مقترح قائم على مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لتطوير الممارسات التدريسية لدى معلمي العلوم في المرحلة الابتدائية بمنطقة تبوك، مجلة الفنون والآداب وعلوم الإنسانيات والاجتماع، كلية الإمارات للعلوم التربوية والنفسية، عدد ١١٤، ص ١٠٥ – ١٣٥.
- عطية، سعدي جاسم. (٢٠٢٢). نظرية التعلم المستند إلى الدماغ. جامعة المستنصرية، كلية التربية الأساسية، العراق.
- العمري، وصال. (٢٠٢٢). أثر توظيف التعلم المستند إلى الدماغ في التحصيل وتنمية الكفاءة الذاتية لدى طالبات الصف السابع الأساسي في مادة العلوم. المجلة الدولية للبحوث النفسية والتربوية، ١(١)، ١٠٣ – ١.
- الغنزي، أمل. (٢٠٢٢). أثر تدريس العلوم باستخدام استراتيجية POE في تحصيل المفاهيم العلمية ومهارات اتخاذ القرار لدى طالبات المرحلة الابتدائية. مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية، ١(١٤)، ٢٩ – ٤٢.
- الغنزي، فاطمة مقبل سرحان. (٢٠٢٣). الممارسات التدريسية لمعلمات رياض الأطفال القائمة على التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية المهارات الحياتية لدى الأطفال في مدينة عرعر (دراسة تقويمية)، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية والآداب، جامعة الحدود الشمالية، المملكة العربية السعودية.
- القرني، يعن الله علي. (٢٠١٣). التدريس الإبداعي في ضوء نظرية التعلم المستند إلى الدماغ، مؤسسة وهج الإعلامية.
- قطامي، يوسف؛ المشاعلة، مجدي سليمان (٢٠٠٧). الموهبة والإبداع وفق نظرية الدماغ. الأردن: دار ديبونو.
- قطيط، غسان يوسف. (٢٠٠٩). تقوم الاتجاهات، تم استرجاعه <http://www.ghassan-krait.com/Pcd> ٢٠٢٥/٩/٢٦
- كمال، طارق. (٢٠٠٦). أساسيات علم النفس العام، الإسكندرية، مصر، مؤسسة شباب للنشر والتوزيع.
- الكنان، ممدوح عبد المنعم. (٢٠١٢). الإحصاء النفسي والتربوي. عمان: دار المسيرة.
- الكيومي، منيرة شامس وعليان، شاهر ربحي. (٢٠١٩). درجة ممارسة معلمي العلوم للاستراتيجيات المتناغمة مع مبادئ التعلم المستند للدماغ في مدارس الحلقة الثانية للتعليم الأساسي بسلطنة عمان، المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية، ٦، ٢٨٩ – ٣١٢.

-
- محمد، كريمة عبد الله محمود. (٢٠١٨). تدريس العلوم باستخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ وأثره على التحصيل وتنمية مهارات التفكير البصري وبعض عادات الاستنكار لدى طلاب الصف السادس الابتدائي ذوي أنماط السيطرة الدماغية المختلفة، مجلة التربية العلمية، مج ٢١، ع ٢٠٣، ١٢٠.
 - المعاينة، هيام. (٢٠١٩). أثر التدريس باستراتيجية المعرفة السابقة والمكتسبة (K-W-L) في زيادة التحصيل في العلوم لدى طالبات الثامن الأساسي في محافظة العقبة بالأردن، مجلة العلوم التربوية والنفسية، ٣(١٩)، ٢٠ - ٤٠.
 - الملحم، سامي محمد. (٢٠٠٥). القياس والتقويم في التربية وعلم النفس. (ط٣). عمان: دار المسيرة.
 - المهدي، أمل فاروق محمد محمد. (٢٠٢٣). استخدام نموذج لتدريس العلوم قائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية الذكاء الطبيعي لتلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة البحث في التربية وعلم النفس، ١(٣٨) - يناير ٢٠٢٣.
 - نشواتي، عبد المجيد. (٢٠٠٣). علم النفس التربوي. (ط٤). عمان: دار الفرقان.
 - نشوان، يعقوب حسين. (٢٠٠١). الجديد في تعليم العلوم، دار الفرقان للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
 - الهراس، حسن السيد، ودويدار، أمين عرفان، وفرج، عدلي كامل، وكامل، أحمد محفوظ، وإبراهيم، عبد الله محمد، وشاهين، محمد عبد الحميد، والطناني، عبد المنعم عبد الحميد، وعبد الله، علي حسن. (٢٠١٨). علم الأحياء للصف الثالث الثانوي، وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني، جمهورية مصر العربية.
 - اليوسف، يحيى عبد الخالق. (٢٠١٩). فاعلية استراتيجية قائمة على التفكير المستند إلى الدماغ لتدريس التربية الإسلامية في تنمية مهارات التفكير الجانبي والاتجاهات نحو توظيفه لدى الطلاب الفائقين والموهوبين بالمرحلة المتوسطة، المجلة الدولية لتطوير التفوق، السعودية، مج ١٠، ع ١٩، ١٦٥-١٨٨.
- المراجع الأجنبية
- Alahmadi, N. (2017). Cognitive control in children with learning disabilities: Neuromarker for deficient executive functions. NeuroReport, 28(8), 638-644
 - Alanazi, F. H. (2020). Brain-based learning as perceived by Saudi teachers and its effect on chemistry achievement of 7th graders. Journal of Baltic Science Education, 19(6), 864-874.
 - Ali, A, Mohd E. Gasim, M.(2014). Academic Achievement in Biology with Suggested Solutions in Selected Secondary Schools in Kano State, Nigeria,
-

International Journal of Education and Research, Vol. 2 No. 11 November , PP 215: 224.

- Anastasiou, D., Wirngo, C. N., & Bagos, P. (2024). The Effectiveness of Concept Maps on Students' Achievement in Science: A Meta-Analysis. Educational Psychology Review, 36(2), 39.
- Anthony, A. (2018). Cooperative learning effects on the classroom. (Unpublished master's thesis, Northern Michigan University).
- Basharpour, S., Seif, E., & Narimani, M. (2022). Systematic review of studies related to executive functions in children with dyslexia in the Iranian studies (2001-2018). Journal of Learning Disabilities, 11(2), 33-46.
- Binyameen, S. M., Din, M. N. U., & Khan, F. (2022). Impact of Brain-based Teaching Practices on Students Learning Achievements in Mathematics at Secondary Level. Global Educational Studies Review, VII.
- Derilo, R. C. (2024). Synergistic effect of learning environments, and familial factors on generation Z learners' academic achievement in science. International Journal of Instruction, 17(4), 503-520.
- Gee, J. and Gee, V. (2006). The Winner's Attitude: Using the "Switch" Method to Change How You Deal, New York: McGraw-Hill.
- Haddad, A. K., & Al Hashimi, A. R. (2024). The Effect of Brain-Based Learning Strategy on the Development of Academic Achievement Levels in Biology Course amongst Tenth Grade Students. Educational Administration: Theory and Practice, 30(6), 2500-2518.
- Hernandez, M., Soano, U. (2017). Working with Emotions in the Classroom: Future Teachers' Attitudes and Education. Social and Behavioral Sciences, 237(21), 511-519
- Jensen, E. (2012). Teaching with the brain in mind. a work shop held by Eric Jensen, San Antonio, USA. <http://www.jensenlearning.com/workshop-teaching-with-brain-in-mind>.
- Lagoudakis, N., Vlachos, F., Christidou, V., & Vavougios, D. (2022). The effectiveness of a teaching approach using brain-based learning elements on students' performance in a Biology course. Cogent Education, 9(1), 2158672.
- Mola, S. (2005). Comparison of Secondary Students Attitudes Toward MIT. D. A. I. 48 (7): 20-45.
- Muttaqui, I., Abul Hasan, M., (2012). Secondary Biology, National Curriculum And Textbook Board, Dhaka,.
- Rice University .(2013). Biology, OpenStax College, 30 May.
- Sani, A., Rochintaniawati, D., & Winarno, N. (2019). Enhancing students' motivation through brain-based learning. In Journal of physics: conference series (Vol. 1157, No. 2).



مجلة كلية التربية . جامعة طنطا

ISSN (Print):- 1110-1237

ISSN (Online):- 2735-3761

<https://mkmgmt.journals.ekb.eg>



المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

-
- Tang, X. (2024). How are social context factors related to epistemological beliefs, motivations, and achievement in science? A serial mediation model. *Research in Science & Technological Education*, 1-21.
 - Tino, C., & Fedeli, M. (2021). Teaching Practices can Support the Natural Learning Brain Process: A Study on Students' Perceptions in Higher Education. *RESEARCH TRENDS IN HUMANITIES EDUCATION & PHILOSOPHY*, 8, 42-55.
 - Yada, A., & Savolainen, H. (2017). Japanese in-service teachers' attitudes toward inclusive education and self-efficacy for inclusive practices. *Teaching and Teacher Education*, 64(2), 222-229.