IUGJEPS
Vol 29, No 1, 2021, pp 471 - 493

ISSN 2410-3152

مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية

تاريخ الإرسال (2020-01-17)، تاريخ قبول النشر (2020-04-07)

أثر استراتيجية تدريسية قائمة على التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ في تنمية الدافعية نحو تعلم العلوم لدى طلبة الصف الثالث الأساسي

اسم الباحث الأول: هند هاشم جاد الله.

اسم الباحث الثاني: د.صالح محمد الرواضية.

[1] اسم الجامعة والبلد: المناهج والتدريس-العلوم التربوية الكلية-الأردنية-الأردن

[*] البريد الالكتروني للباحث المرسل:

E-mail address: Hendhashem77@yahoo.com

https://doi.org/10.33976/IUGJEPS.29.1/2021/20

الملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر استراتيجية تدريسية مقترحة قائمة على التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ في تنمية الدافعية نحو تعلم العلوم لدى طلبة الصف الثالث الأساسي. تكوَن أفراد الدراسة من (52) طالبًا وطالبة من الصف الثالث الأساسي من المدارس العمرية الأساسية التابعة لمديرية لواء الجامعة في عمان/الأردن، تم اختيار المدرسة قصديًا، ووزعت الشعب عشوائيًا على مجموعتين: تجريبية وضابطة. ولتحقيق أهداف الدراسة أعد الباحثان استراتيجية تدريسية في ضوء نظرية التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ منسجمة مع الدروس المطروحة في كتاب العلوم للصف الثالث الأساسي، كما أعد الباحثان مقياسًا للدافعية نحو تعلم مادة العلوم، وطبق المقياس على المجموعتين قبل التدريس وبعده حيث درست المجموعة التجريبية وفق استراتيجية التدريس المقترحة، ودرست المجموعة الضابطة وفق استراتيجية التدريس الاعتيادية. وللإجابة عن سؤال الدراسة، استخدم الباحثان المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار تحليل التغاير المصاحب الأحادي (ANCOVA). أظهرت الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α =0.05) بين المجموعتين تعزى إلى أثر استراتيجية التدريس المقترحة لصالح المجموعة التجريبية. وفي ضوء نتائج البحث أوصت الدراسة باعتماد الاستراتيجية التدريسية المقترحة المستندة إلى التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ في تدريس مادة العلوم وتنمية الدافعية نحو تعلمها.

كلمات مفتاحية: استراتيجية التدريس المستندة إلى أبحاث الدماغ، الدافعية، الصف الثالث الأساسي

The IMPACT OF A TEACHING STARTEGY BASED ON- BRAIN LEARNING RESEARCH IN DEVELOPING MOTIVATION TOWARDS SCIENCE LEARNING AMONG THIRD GRADER

Abstract:

The study aimed to construct a teaching strategy based on brain-based learning research in developing motivation towards science learning among third graders. The study contained (52) students boys and girls from the third grade in the Primary Omarya School. The school was chosen purposively and the classes were randomly assigned to tow groups: experimental and control. To achieve the objectives of the study, the researches prepared an instructional strategy Based on Brain-Based Learning Research. The researchers also prepared a Scale Motivation Towards Science Learning. The Scale was test applied to both groups before and after teaching. The experimental group was learnt according to the suggested teaching strategy and the control group was according to the traditional teaching strategy.

To answer the study question, the researchers used arithmetical means, standard deviation and ANCOVA. The results of the study showed that there were statistically significant differences at the level of (α = 0.05) between the tow groups due to the effect of the teaching strategy in favor of the experimental group. In light of the results of the research, the study recommended the adoption of the suggested teaching strategy Based on Brain-Based Learning Research in Developing Motivation Towards Science Learning among Third Graders.

Keywords: Brain-Based Learning Research , Motivation. Third grade

المقدمة والخلفية النظرية:

يشهد العصر الحاضر تضخماً معرفياً وتكنولوجياً هائلاً في مجالات الحياة كافة، هذا ما أحدث تغيرات وتحولات كبيرة في عالم ما زال يشهد ثورة عارمة من التغيرات اللامتناهية، ما دعى الى استغلال أقصى ما هو متاح من علوم وتكنولوجيا للإفادة منها في العلوم النظرية بشكل عام وفي مجال التربية بشكل خاص، وقد ظهر جلياً أثر تلك التطورات على مكونات العملية التعليمية وخصوصًا على استراتيجيات وأساليب التدريس. وقد شهد مجال التدريس مؤخراً تطورات متسارعة نتيجة لظهور بعض النتائج الخاصة بأبحاث الدماغ وتطور العلوم النفسية والتربوية، وقد وجه الباحثون خلال العقدين الماضيين تساؤلاتهم حول كيفية تكوين المعرفة واكتسابها، وما يجري داخل الدماغ من عمليات معرفية كالقدرة على التذكر ومعالجة المعلومات إضافة إلى التركيز على اي عامل خارجي قد يؤثر في التعلم، هذا ما دفع الباحثين إلى اعتبار عقد التسعينيات عقداً للدماغ بسبب الاكتشافات الهائلة حول بنية الدماغ ووظائفه، حيث أشارت البحوث الحديثة إلى أن العالم على عتبة ثورة جديدة في تطبيق نتائج الأبحاث الخاصة بعلوم الدماغ في عملية التعلم والتعليم، إذ إنه من المحتمل أن تقود هذه النتائج إلى تغيرات هامة وجذرية في مختلف مناحي المجالات التربوية بدءًا بأوقات الدوام المدرسي ومروراً بالاستراتيجيات التعليمية لتطال أنماط التفكير والتقويم إضافة للبيئة المدرسية (نوفل، 2007).

ومن خلال أجهزة الرنين المغناطيسي النووي الحديثة (MRI) أصبح من الممكن التقاط صور مقطعية عالية الجودة لأنسجة الدماغ في كل 50 مل/ ثانية، حيث اصبح من الممكن قياس عملية تتابع التفكير ضمن مساحات صغيرة من الدماغ، وكذلك قياس الكهرباء المتولدة من الدماغ، الأمر الذي يسمح بتتبع نشاط الدماغ أثناء حل المسائل والمشكلات التي تواجه الطالب أثناء التعلم (الحارثي، 2001).

وذكر حسنين (2011) أن الملاحظة المباشرة للصور التي رصدت التغيرات في نشاط دماغ المتعلم أثناء التعلم، وتتبع تحليل العمليات التي يمارسها الدماغ، قد حفزت التربويين على توظيف ما قدمته تلك الصور من معلومات لمعرفة ما قد يؤثر في كافة عناصر العملية التعليمية، وهذا ما أدى إلى ظهور توجه عند التربويين يدعو لبناء نظريات تربوية مستندة في أساسها على الدمج بين نتائج الأبحاث القائمة على علم الدماغ وعلم النفس التربوي إذ أن تطبيق تلك النتائج في عملية التعلم وبناء بيئة تتناسب وتلك النتائج سيؤدي إلى تغير واضح وصريح في النظرة إلى بيئة التعلم ونظامها التعليمي.

أما كين وكين (Caine &Caine, 1994) فيريان أن الربط بين علم الدماغ وعلم النفس التربوي يقود الى تنظيم وتصميم التعلم و بيئته، تبعا للمبادئ المنبثقة من نظرية التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ والتي بنيت في أساسها على الدمج بين نتائج أبحاث الدماغ ومبادئ التعلم من جهة أخرى.

وتعد هارت (Hart,1986) من أوائل من كتب حول الدماغ من وجهة نظر تربوية، وإليها ينسب مصطلح التعلم المستند الى أبحاث الدماغ، لتشير به إلى تعلمٍ قد صمم ليتكيف مع المواقف التدريسية والبيئة التي يتم فيها التدريس المتوافق مع طبيعة دماغ المتعلم، أما جنسن (Jensen,1998)، فقد عرف التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ بأنه توظيف استراتيجيات مستندة في تصميمها إلى المبادئ المنبثقة عن فهم الدماغ تركيباً ووظيفة؛ أي التعلم وفق ما فطرعليه الدماغ ليتعلم بطريقة طبيعية،

إن تطبيق مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ، ومراعاة بيئة التعلم، والتنوع في تطبيق الطرائق والاستراتيجيات المنسجمة مع الدماغ، وحث الطلبة على التركيز على معنى التعلم بدلا من التلقين جميعها تعمل على إثارة الدوافع الداخلية اللازمة لدى المتعلم؛ لذا على المعلم أن يدرك أهمية التنويع في تطبيق الإستراتيجيات المستخدمة اثناء التعلم، فهي تكسب الطالب الخبرة، وتحسن من التعلم لدى الطلبة وتجذب انتباههم، والاستحواذ على حواسه وانفعالاته، وتشجعه على التعلم الفعال ذي المعنى مما يسهم في زيادة الدافعية للتعلم.

وبين كين وكين (Caine & Caine, 1994) إن التعلم هو وظيفة الدماغ وأن قدرته على التعلم مستمرة، فالدماغ البشري السليم مزود فطرياً بمجموعة من القدرات الكامنة، كالقدرة على التصحيح الذاتي والتعلم عن طريق الخبرات و تحليل البيانات الخارجية والتأمل الذاتي، وكذلك القدرة على الابتكار، والتذكر، واستخراج الأنماط.

ويوفر التعلم المستند الى أبحاث الدماغ إطارًا عمليًا لمجال التعلم مدعمًا بأدلة بيولوجية تساعد في تفسير سلوك المتعلم، وتمكنه من دمج التعلم بالحياة، بمعنى أن هذه النظرية تقدم إطارًا ايجابيًا وداعمًا لتنمية وتقوية التعلم والتعليم فلقد شهد النظام التربوي العالمي نهايات القرن العشرين تحولات وتغيرات مثيرة على صعيد النظريات التربوية، والاستراتيجيات والأهداف التعليمية، حيث تعد الفترة ما بين (1950) إلى (1977) العصر الذهبي في مجال التربية الحديثة وتطورها، فأُنفقت المبالغ الطائلة لتطوير مناهج العلوم، وتأهيل المعلمين وتدريبهم، وقد تأثرت حركة الإصلاح بالظروف التي سادت تلك الفترة من تطور معرفي و تكنولوجي هائل في الأدوات التعليمية، وفي ضوء تلك التطورات ظهرت العديد من النظريات التربوية، و كانت نظرية التعلم المستند إلى الدماغ أبرزها حيث اعطت معلومات مذهلة حول عمل الدماغ البشري، وما يحدث فيه أثناء التعلم (جينسين،2001).

وذكرت حسنين (2011) أن نتائج البحوث المستندة إلى الدماغ قد وفرت أفضل الممارسات في التدريس لذا على المعلمين توفير الفرص؛ كالتنويع في تنفيذ الاستراتيجيات التعليمية القائمة على مبادئ تلك البحوث، إذ تحوي هذه النظرية اثني عشر مبدأ تتمثل في ما يلي: أن الدماغ وحدة معالجة متوازية وحالة فريدة، علمًا أن التعلم يرتبط بجميع أجزاء الجسم حيث إن البحث عن المعنى الفطري يأتي من خلال الأنماط والمشاعر والتي تعد ضرورة لعملية التنميط، وبذلك يبقى الدماغ قادرًا على معالجة الكليات والجزئيات في الوقت ذاته، فالإنسان يمتلك ذاكرتين: تخيلية، واعتيادية، وهذا يؤدي إلى إظهار عنصر الفهم بشكل أفضل عندما تتجسد الحقائق بشكل طبيعي ضمن ذاكرة التخيل، وقد اتضح أن الشعور بالأمان هو دافع لعملية التعلم مما يبرر أهمية التعزيز ومخاطر التهديد أثناء التعلم (Forrester& Jantzie, 2000).

إن نظرية أبحاث الدماغ تعتبر الانفعالات عنصراً أساسياً لدعم التعلم أو كفه، وقد أظهرت صور الدماغ أن المعلومات المرتبطة بالعاطفة تنتقل بسرعة 120م/ث أما المعلومات العادية فتنتقل بسرعة أقل من0.5م/ث وقد فسر جولمان المشار إليه في الحارثي (2001) أن للانفعالات أثراً كبيراً على النمو والتعلم إذ يبين أن مهمة الدماغ الرئيسة هي مساعدة الشخص على البقاء، ما يستدعي معالجة فورية للبيانات التي تتضمن تهديداً بسبب ضغوط نفسية أو إجهاد شديد أو موقف مثير، حيث يعلن الجسم حالة الطوارئ و يرسل جهاز التنشيط الشبكي دفعة من كيماويات الإجهاد كالأدرينالين والكورتيسول في الدماغ، فتغلق بذلك كافة العمليات غير الضرورية كالتفكير فيتجه تركيز الدماغ نحو مصدر التهديد، وبذلك فإن العمليات المعقدة في القشرة الدماغية (عمليات التعلم) تتعطل، وتتعطل معها الوظائف المعرفية، والذاكرة طويلة الأمد وتتركز كيماويات الإجهاد (الكورتيسول) في الدم بعد انتهاء الموقف مما يتسبب بإعاقة التفكير وعدم الإفادة من مراكزه المختصصة بالمهارات العليا وهي تقع في القشرة الدماغية، لذلك دعا علماء الدماغ إلى تأمين أجواء بيئية آمنة وإيجابية للطالب تساعده على الهدوء والاستمتاع ودعم الذاكرة وعملية التخزين أثناء التعلم.

ومن خلال الأبحاث التي أجريت في جامعة كاليفورنيا والتي دلت نتائجها أن التعلم يزداد في البيئة الغنية والاجتماعية، فتُكون البيئة الغنية ارتباطات بين العصبونات الدماغية تزيد بنسبة 20%عن البيئة الفقيرة اجتماعيًا وماديًا حيث يؤكد علماء الدماغ أن ازدياد عدد الخيوط العصبونية يعني ازدياد عدد الفجوات المجهرية، ما يعني ازدياد التعلم، وقد أكدت الأبحاث التي أجريت على الإنسان أن المشاركة النشيطة والتعرض إلى الخبرات والبيئات الغنية بالألعاب والتغذية الجيدة والعلاقات الاجتماعية الفاعلة تزيد من قدرة الفرد على التعلم، وتنمي الدماغ بغض النظر عن المرحلة العمرية (الحارثي، 2001).

وبالاطلاع على الأدب المتعلق بالتعلم القائم على أبحاث الدماغ، يذكر السلطي (2002)، أن تطبيق الاستراتيجية المستندة إلى نظرية أبحاث الدماغ قد يكون لها الأثر الكبير في زيادة الدافعية للتعلم عند الطالب من خلال إقباله على الاندماج في الأنشطة الصفية وقد أكد باراك كذلك (Parak,1999) على أن التعلم في جو من المتعة والمرح يسهل على الطلبة حل المسائل المتشابكة والمعقدة ويزيد اهتمامهم بالتعلم ودافعيتهم نحو تنظيم تعلمهم ذاتياً، وكذلك في دراسة حسنين (2011) التي أشارت إلى أن أثر البرنامج القائم على أبحاث الدماغ يزيد من تحصيل الطلبة واكتسابهم للمفاهيم وزيادة دافعيتهم.

إن لمناهج العلوم وأساليب تدريسها دوراً شديد الأهمية في إعداد المتعلمين للعيش في عالم متجدد ومتسارع التغيير، فهي تسهم في

تطوير التكنولوجيا الهائل الذي ميز القرن الحادي والعشرين، لذا فإن مهمة تدريس العلوم على قدرٍ عالٍ من الأهمية وعليها تبنى آمال وتوقعات بناء جيل متمكن من التفكير العلمي لمواكبة ذلك الانفجار المعرفي والعلمي الهائل في هذا العصر (جارفس، 1999)، ولبناء ذلك الجيل كان لابد من تطوير طرائق تدريس العلوم بطريقة غير اعتيادية، لذا حظي تطوير مناهج العلوم وطرق تدريسها اهتماماً بالغاً لإكساب الطلبة مهارة الملاحظة والاستقصاء العلمي، إلا أن هذه المحاولات لم ترق بعد إلى مرحلة اكتساب مهارات التفكير العلمي التي تعدّ أهم الأهداف الأساسية لتدريس العلوم، وكما أنها لم تصل بهم إلى مرحلة تحديد المشكلة وفرض الفرضيات وجمع البيانات من كافة مصادرها، وتفسيرها بشكل علمي للوصول إلى استنتاجات العلاقات وإصدار التعميمات ذات الصلة (بن حامد، 2010).

وبالعودة إلى المعايير القومية للتربية العلمية في الولايات المتحدة الأمريكية National Science Educational Standards والقائمة على أربعة مبادئ لتوجيه عملية تدريس العلوم وهي: أن العلوم حق لجميع الطلبة، فتعلم العلوم عملية نشطة تعتمد على الاستقصاء والبحث، والسعي لتحقيق مستويات عليا من الثقافة العلمية بكمية وفهم أفضل للعلوم، والعمل على تطوير تدريس العلوم كجزء من التطوير التربوي العام ليشمل كلا من المعلمين والطلبة والبرامج وغيرها، وذلك ضمن معايير المحتوى العلمي (زيتون، 2008).

وفي الحديث عن انعكاسات التعلم المستند الي الدماغ على تعلم وتعليم العلوم أشار كل من كونك، وسشلر (Koneck & Schiller, 2003) إلى أن التعلم المستند إلى الدماغ وثيق الصلة بتدريس العلوم وأن هناك علاقة غير مباشرة لكنها على الأغلب موجبة بين معايير تعليم العلوم وبين هذا النوع من التعلم، ويذكر هولوي (Holloway, 2007, p: 6) أنه من الممكن ربط مجالات العلوم ببحوث الدماغ فتكرار المعلومات بصورة منتظمة يحسن من عملية تخزينها وبالأخص في الأنشطة العملية. وفي هذا السياق تم تعريف التعلم استناداً إلى نتائج أبحاث الدماغ على أنه العملية التي يستقبل فيها الفرد ويعالج البيانات الحسية ويعطيها رموزاً داخل الأنظمة العصبية ويحتفظ بها لحين استخراجها لاحقاً (السلطي، 2009).

وفيما أشار إلي الأدب التربوي عن مجموعة المجالات المتعلقة بتعليم العلوم وتطبيق نظرية التعلم المستند إلى الدماغ وهي كما ذكرها السلطي، (2009)؛ عفانة والجيش، (2009).

1- محتوى المناهج: حيث يفترض أن يصمم محتوى المنهاج بناءًعلى خصائص البيئية المحيطة بالمتعلمين، ليجدوا فيها معنًا لخبرات التعلم المكتسبة، فيتم دمجها في البنا المعرفية، وربطها بالخبرات الجديدة.

2- طرائق واستراتيجيات التعليم:

من خلالها يمكن أن تحديد كم المعلومات المتوقعة فتسعى إلى توسعة أدمغة المتعلمين وتوظيف المعلومات بصورة وظيفية من خلال طرح مشكلات ذات علاقة بالمتعلم فيستخدم المعلم بعض الاستراتيجيات من أهمها:

- استراتيجية التعلم التعاوني:Cooperative Strategy.
- استراتيجية المتناقضات: Discrepancies Strategy .
- استراتيجية المتشابهات: Analogy Strategy.

3- الدافعية: تعتبر الدافعية من أهم العوامل المؤثرة في التعلم فهي تسهل عمليات التعلم لدى المتعلم من خلال انهماكه في نشاطات تسهل التعلم لديه، وبالإمكان زيادة مستوى الدافعية الداخلية للمتعلمين باتباع أنشطة تعليمية مستندة إلى ابحاث الدماغ إذ أثبتت الدراسات أنه لا يحدث تغيير في سلوك المتعلم بدون حدوث تغيير مماثل في الدماغ، إذ أن انعدام الدافعية خاصية غير واقعية تكمن في ظروف التعلم وليس في المتعلم.

4- الفروق الفردية: تعمد بحوث الدماغ على تنوع المواد والوسائل التعليمية والأنشطة وبيئات التعلم لتراعي أدمغة المتعلمين والفروق الفردية فيما بينهم.

5- تقنيات التعلم:

- ويقصد بها الإفادة من التكنولوجيا الحديثة من حاسوب وانترنت في تطور الأبنية المعرفية في أدمغة المتعلمين، من خلال المختبرات المدرسية وإجراء التجارب العلمية وتعديل المفاهيم، زيارة المتاحف.

6- انتقال أثر التعلم: تعتمد سرعة انتقال التعلم على معدل استرجاع المعلومات المخزنة في الذاكرة طويلة المدى في الدماغ وهي مهارة تكتسب من خلال التعلم، فالدماغ يعمل على تحويل المعلومات غير المترابطة إلى سلاسل من الشبكات المنظمة إلى حدٍ كبير.

وأشارت نظرية التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ إلى أن التعلم يحدث ضمن مراحل أساسية وهي مراحل التعلم الأفضل كما ذكر جنسن (Jensen, 1998) والجوراني (2008).

- **المرحلة الأولى: مرحلة الإعداد:**

توفر هذه المرحلة إطار عمل للتعلم الجديد وفيها يتم تحضير دماغ المتعلم بالترابطات الممكنة وذلك بطرح فكرة عامة عن الموضوع وتصور ذهني للمواضيع ذات الصلة، فكلما امتلك المتعلم خلفية أكثر عن الموضوع، كلما كان تمثله للمعلومات ومعالجتها أسرع وأفضل (Jensen, 1998).

- **المرحلة الثانية الاكتساب:**

إن الاكتساب العصبي عبارة عن تشكيل ترابطات تشابكية جديدة، فجسم الخلية العصبية له تفرعات طويلة، ونحيلة (الشجيرات) ونتوء طويل هو المحور، ويمتد المحور العصبي الوحيد للخلية إلى الخارج ليتصل مع عدة تفرعات لخلايا أخرى، إن هذه التفرعات تتشكل بتكوين الخبرات الأصيلة والمترابطة، فتكون هذه الترابطات قوية عندما تكون المدخلات مألوفة، فتنشأ الترابطات المثارة وتقوى وينتج التعلم والعكس صحيح، وتضعف هذه الترابطات إذا كانت المدخلات غير مترابطة، وبهذا نخلص إلى أن الاكتساب عبارة عن تكوين ترابطات أو تواصل الأعصاب بعضها بعضاً.

وللاكتساب مصادر عديدة تشمل المحاضرة والأدوات البصرية والمثيرات ، والخبرات المختلفة ولعب الدور والقراءة والفيديو والمشاريع الجماعية التعاونية ومصادر اخرى.

وتقوم هذه المرحلة على تكوين الترابطات بالإعتماد على الخبرات السابقة فكلما كبرت الخبرة القبلية أكبر كلما ازداد احتمال حدوث لحظة الاكتشاف والاستبصار.

المرحلة الثالثة: التفصيل (الإسهاب)

فيها يتم التأكد من ترابط المواضيع وتدعيم الفهم وتعميقه والتأكد من أن الدماغ يحافظ على الترابطات التشابكية المتكونة نتيجة التعلم الجديد، وتؤكد هذه المرحلة على ضرورة المعنى الإضافي من خلال التوسع، وبسبب الفجوة الهائلة بين ما يشرحه المعلم وبين ما يفهمه المتعلم وجب تقليل هذه الفجوة بإدماج الطلبة في الأنشطة الصفية من أجل فهم أعمق وتغذية راجعه تتزامن مع استراتيجيات تعلم صريحة وضمنية.

تتطور الشبكات العصبية من خلال المحاولة والخطأ، فكلما زادت الخبرات والتغذية الراجعة كلما حصلنا على شبكات عصبية أفضل، فالبارعون لا يحصلون على الإجابات دائماً وإن حصلوا عليها فليس بالضرورة دائماً أن إجاباتهم صحيحة، لكنهم أقدر من الآخرين في تجنب ما هو غير صحيح منها.

ولا بد في هذه المرحلة أن يتأكد المعلمون أن الطلبة لا يرددون الحقائق بشكل آلي ولكنهم يطورون ممرات عصبية معقدة في أدمغتهم تربط المواضيع بطرق تجعلها ذات معنى (Jensen, 1998).

المرحلة الرابعة: تكوين الذاكرة:

ويكون الهدف في تكوين الذاكرة هو تقوية التعلم و مثال ذلك أن ما تم تعلمه يوم الاثنين هو قابل للاسترجاع يوم الثلاثاء، فاستخدام استراتيجية التفصيل لا يعني أن الدماغ المتعلم سيرمز ما تعلمه في ذلك اليوم بشكل دائم، فأحياناً وحتى حال توفير فرص كافية للتجريب والتفاعل لا يزال أثر الذاكرة غير قوي بشكل كافٍ لكي ينشط وقت الامتحان فهناك عوامل أخرى تساهم في قضية الاسترجاع،

كالراحة الكافية، والحدة الانفعالية ، والتغذية، ونوع الترابطات وكميتها، والمرحلة النمائية، وحالات المتعلم، والتعلم القبلي كلها عوامل ذات أهمية في تعميق المعالجة وحدوث التعلم.

المرحلة الخامسة: التكامل الوظيفي

وفيها يتم استخدام التعلم الجديد لتعزيزه والتوسع فيه لاحقًا إذ أن أساس التعلم هو تطوير شبكات عصبية ذات هدف موجه وبما أن الخلايا العصبية المنفردة ليست بارعة، فإن المجموعات المتداخلة المتكاملة فيها والتي تومض معاً عند التنبيه بارعة جداً، وهذا التآلف العصبي المنسق هو كل ما يدور حوله التعلم.

أما تطوير الشبكات العصبية الموسعة أو الممتدة عبر الزمن يتم من خلال: تكوين، وتطوير ترابطات صحيحة، و تقوية الترابطات، وبناءً على نظرية التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ، فقد أجريت العديد من الدراسات وكُتبت العديد من المقالات التي بحثت في الوظائف الدماغية وأثرها في تطوير القدرة على التعلم الفعال؛ إذ أجرت كلارك (2002) مقارنة بين مجموعة تعلمت مادة العلوم بتطبيق استراتيجية المجموعات التعاونية الصغيرة المستندة إلى نظرية التعلم الدماغي وما بين مجموعة تعلمت نفس المادة بالطريقة التقليدية في مدرسة ماكنيز ودامت هذه الدراسة المقارنة مدة عامين ونصف، و تبين أن المجموعة الأولى قد أتيح لها: حرية اختيار أي جزء من المادة ترغب في تعلمه وبالترتيب الذي ترغب به واختيار طرائق تقويم متنوعة، وفرصة اختيار مهمات متنوعة منها ما تفضله، وأخرى فيها نوع من التحدي، وكذلك اختيار طرائق التعبير عما تعرفه من أبحاث وكتابات ورسومات وأسفرت نتائج هذه الدراسة عن ارتفاع في نسبة التفوق مقداره (10%) لدى الطلبة الذين تعلموا بهذه الطريقة مقارنة بالطلبة الذين تعلموا بالطريقة التقليدية.

وتعتبر نظرية التعلم المستند إلى الدماغ استراتيجية تعليمية تعلمية تستند إلى حقائق واكتشافات العلوم العصبية لتحسين التعلم والتفكير، وهي تحث الطلبة على الإنتاجية وتزيد الدافعية لديهم وتقلل من إحباط المعلمين ولعلها تغير في نظرة المعلمين لطلبتهم وتحسن في أساليب التعلم (قطامي ونايفة، 2007). والدافعية هي أحد أهم العوامل لإحداث التعلم والتعليم الفعال؛ فهي محرك فاعل لبذل أقصى ما يمكن من الجهود والطاقات لتحقيق أهداف التعلم؛ لذلك لا بد أن يمتلك المعلمون كفايات إثارة الدافعية عند الطلبة، لما لها من دور مهم في مثابرة الفرد على انجاز عمل ما، فهي تحقق اربع مهام رئيسة وهي: اثارة سلوك الفرد، والتأثير على نوعية التوقعات التي يحملها بناء على افعاله ونشاطاته، فتوجه سلوكه تجاه المعلومات المهمة التي يجب عليه الاهتمام بها ومعالجتها، و تدفعه للحصول على أداء جيد لما هو مدفوع نحوه (علاونه، 2004). والدافعية نحو التعلم هي من أهم المشكلات التي تعترض المعلمين مع الطلبة؛ لذا لابد من العمل على الاستفادة من النظريات والاستراتيجيات التي تسعى إلى ذلك، وقد تكون نظرية أبحاث الدماغ إحدى تلك النظريات التي تسهم في تنمية الدافعية نحو التعلم والإنجاز عند الفرد، وهذا ما تسعى الدراسة للبحث فيه. فالدافعية: (Motivation) كلمة لاتينية الأصل (Motivus)ويقصد بها المحفز وقد ذكر العديد من الباحثين تعريفات عدة للدافعية من مثل: تعريف عياصرة (2009) " بأنها القوى الداخلية التي تنطلق من ذاتية الفرد وتحفزه لتحقيق هدف ما، فتوجه تصرفاته وسلوكه وسلوكه تجاه ذلك الهدف" وتعريف المحاسنة (2000): "بأنها المثيرات التي توجه وتدفع سلوك الفرد للقيام بأنشطة معينة".

وتصنف الدوافع كما ذكرها قطامي وعدس(2009) إلى دوافع أولية وهي ما يعرف بالدوافع البيولوجية التي يؤدي إشباعها إلى إشباع الحاجات الأولية مثل الجوع والعطش والجنس والراحة، ودوافع ثانوية وهي الدوافع النفسية او الاجتماعية من مثل الاحترام والتقدير والتميز والتفوق. وتعد دافعية التلاميذ لتعلم العلوم من الظواهر المعقدة لتأثرها بالعديد من العوامل كالمنهج، واستراتيجيات وطرائق التدريس، وخصائص الطلاب الفردية، وسمات المعلم (Lee & Brophy, 1996)، وقد ذكرت بعض الدراسات العوامل المؤثرة في دافعية الطلاب لتعلم العلوم كطبيعة الحياة الأسرية، والتوقعات الوالدية، وضغوط جماعة الأقران (Martin,2002). وتعد هذه العوامل الفردية تحدياً كبيراً للمعلم إذ أنها منها لا تقع تحت سيطرته، على نقيض مناخ حجرة الدراسة، وبيئة المدرسة، واستراتيجيات وأساليب التدريس، وما يتعلق بمحتوى المادة، فهي في نطاق سيطرت(Swanson, 1995, Weinberg, et al., 2011).

وفي دراسات تناولت دافعية طلاب المرحلة الابتدائية نحو تعلم العلوم أكدت النتائج على وجود فروق دالة على مستوى الدافعية تعزى لمعتقدات الطلبة ومستوى تحصيلهم حول قيمة العلوم وتصورهم لقدراتهم الذاتية حول تعلم العلوم (Yaman& Deda, 2007). ومن الممكن الاستدلال على وجود الدافعية نحو التعلم من خلال ملاحظة انخراط الطلبة في المهام المختلفة في أنشطة حجرة الدراسة (Lee & Anderson, 1993)، وقد ذكر كل من بينتريتش وشنك (Pintrich & Schunk, 1996) أربعة مؤشرات للدافعية وهي تحديد المهمة واختيارها، والجهد ، والمثابرة، والإنجاز، فمؤشر اختيار المهمة ينطوي على أهمية خاصة لطلاب المرحلة الأساسية إذ تكون اختيارات المهام محدودة وقد لا تتاح لهمٍ أية اختيارات أخرى (Bronhy, 1983).

أما مؤشر الجهد فإن الطلاب ذوي الدافعية للتعلم يتميزون ببذل جهد عقلي كبير خلال التعلم وتوظيفهم استراتيجيات معرفية هي الأكثر فاعلية لتحسين تعلمهم، كتنظيمهم المعلومات وربطهم المعارف الجديدة بالمعارف السابقة (Fintrich & Degroot, 1990). أما مؤشر المثابرة فسنجد أن الطلاب ذوي الدافعية للتعلم يصرون على مواصلة المهام وبالأخص عندما تواجههم عقبات شخصية، وكلما زاد إصرارهم كلما ارتفع أداءهم (Pintrich, & Schunk, 1996). أما مؤشر الإنجاز فيعد من أهم المؤشرات القوية للدافعية للتعلم وذات علاقة موجبة مع باقي مؤشراتها، فالطلاب الذين يشاركون في المهام ويبذلون الجهد، ويثابرون، هم يحققون مستوى عال من الأداء والإنجاز (Schunk, 1991).

ومن الممكن الاستدلال على وجود الدافعية للتعلم من سمات الطالب فالطالب الذي يمتلك الدافعية للتعلم يتسم بنشاطه اثناء مشاركته في أنشطة حجرة الدراسة، فهو ينظم أفكاره عقلياً، ويدون ملاحظاته، ليتأكد من مستوى فهمه بشكل مستمر، وبالمقابل عندما لا يفهم المادة التعليمية المطروحة عليه هو لا يتردد في طلب المساعدة (Wigfield, et al., 1998)، ويعد انخراط الطالب في أنشطة العلوم مؤشراً جوهرياً على دافعية الطالب ويرتبط بأربعة عوامل وهي: تفسير الطالب لمهام العلوم الصفية، وكذلك نجاحه أو فشله في تحقيق تقدم فهمه العلمي، والسير قدمًا نحو الأهداف أثناء تعلم العلوم، وكذلك ميوله تجاه العلوم (Barlia, 1999).

وفي ضوء ما تقدم وظف الباحثان استراتيجية تدريس مقترحة مستندة الى نظرية التعلم المستند الى ابحاث الدماغ لتنمية الدافعية نحو تعلم مادة العلوم لدى طلبة الصف الثالث الأساسي، رغبة في أن تسهم هذه الاستراتيجية في تنمية الدافعية نحو تعلم العلوم لدى الطلبة.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

على الرغم من تكرار العديد من المحاولات لتطوير المناهج، إلا أن مشكلة ضعف الدافعية نحو التعلم بشكل عام وضعف الدافعية نحو تعلم مادة العلوم بشكل خاص ما زالت مستمرة، فغالبية الطلبة لا يمتلكون الدافعية لتعلم مادة العلوم، ويقف العالم في وقتنا أمام ثورة عارمة للتعرف على آلية عمل الدماغ، وقد أجريت العديد من الأبحاث والدراسات التي أمدتنا بنتائج تحوي أرقامًا وحقائق حول تركيب الدماغ ووظائفه المتنوعة، إذ أكدت الكثير من الدراسات هذه النتائج مثل: دراسة الحارثي (2001)، ويونس (2003)، وعلاونة (2004)، وعقل (2008)، وحسنين (2011)، فقد أشارت الدراسات إلى أن الممارسات التدريسية التقليدية لا تطبق مبادئ التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ، في حين أشارت إلى أهمية العمل بنتائج أبحاث الدماغ وتوظيفها في التعلم بسبب ما ظهر من تأثيرات في تحسين نواتج التعلم وتحسين شخصية الطالب وتنمية مهاراته المختلفة، وزيادة دافعيته لتعلم العلوم حيث أظهرت نتائج بعض الدراسات وجود ارتباط دال احصائيا بين كفاءة الذات و الانجاز المدرسي بشكل عام من مثل دراسة شيكولاكيو (Shukullaka,2013) ، وقد اكدت دراسة العلوان والعطيات (2010)، ارتباط الدافعية الداخلية ايجابيا بالتحصيل فالطلبة الذين يمتلكون دافعية أكبر في مجالات الدراسة المختلفة هم أكثر قابلية ليدركوا كفاءة أنفسهم، وكما ورد في دراسة (قطامي و قطامي،2000) أن النظريات المعرفية أكدت في فهمها وتفسيرها للدافعية أنها قائمة في أساسها حاجة الفرد للفهم والاجتهاد والتحفيز نحو النجاح ، ما يؤدي إلى فهم الطلبة ما يدور في ذواتهم وبطريقة تفكيرهم بما يزيد أو يقلل الدافعية الداخلية مقابل الدافعية الخارجية، وقد يؤدي دفع المتعلم إلى أداء مهام لا تتناسب مع إمكاناته وقدراته إلى الإحباط نحو التعلم (التويجري ،14،2003) ،وقد ذكر زيدان، وجفال (2008) أنه وبشكل عام يعاني طلبة المرحلة الأساسية

من صعوبة فهم بعض المصطلحات والمفاهيم العلمية الهامة في مادة العلوم ، ما يؤثر سلبا في مستوى التحصيل والدافعية لدى الطلبة لذا كان لزاما البحث عن استراتيجيات تدريس فعالة تساعد الطلبة للتغلب على الصعوبات التي قد تواجههم في استيعاب المفاهيم العلمية فتزيد من دافعيتهم لتعلم مادة العلوم لزيد تحصيلهم ، وفي ضوء ذلك ظهرت الحاجة لإجراء دراسات حول واقع الأداء التدريسي لمعلمي مادة العلوم في ضوء استخدام استراتيجيات تدريسية قائمة على نظرية التعلم القائم على أبحاث الدماغ.

وعلى ذلك فانه من الممكن تحديد مشكلة الدراسة بالسؤال الرئيس التالي:

"ما أثر استراتيجية تدريس مقترحة قائمة على التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ في تنمية الدافعية نحو تعلم العلوم لدى طلبة الصف الثالث الأساسي"؟

ومن هذا السؤال تفرع السؤالان الآتيان:

1- هل هناك فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلبة الصف الثالث الأساسي على مقياس الدافعية للتعلم تعزى إلى استراتيجية التدريس المستخدمة(القائمة على التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ، الاعتيادية)؟

2- هل هناك فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلبة الصف الثالث الأساسي على مقياس الدافعية للتعلم تعزى إلى جنس الطالب (ذكر،أنثى)؟

فروض الدراسة:

للإجابة عن أسئلة الدراسة تم صياغة الفروض الصفرية التالية:

1- لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلبة الصف الثالث الأساسي المجموعة التجريبية على مقياس الدافعية للتعلم تعزى إلى استراتيجية التدريس المستخدمة (القائمة على التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ)، وبين المتوسطات الحسابية لدرجات طلبة الصف الثالث الأساسي المجموعة الضابطة على مقياس الدافعية للتعلم تعزى إلى استراتيجية التدريس الاعتيادية.

2- لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلبة الصف الثالث الأساسي على مقاييس الدافعية للتعلم تعزى إلى جنس الطالب (ذكر،أنثى).

أهداف الدراسة:

يسعى هذا البحث لبيان أثر استراتيجية تدريس قائمة على التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ لتنمية دافعية التعلم نحو العلوم لدى طلبة الصف الثالث الأساسي.

أهمية الدراسة:

أهمية الجانب النظري:

1- استجابة لتطلعات المؤسسات التربوية الاردنية في تطوير وتحسين المجال التعليمي، والاستفادة واستخدام الاستراتيجيات التي تسهم في تنمية الدافعية لتعلم العلوم عند الطلبة.

2- الكشف عن البنى الفكرية والأسس النظرية التي تقوم عليها الاستراتيجية المستندة غلى التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ وتنمية الدافعية.

3- إبراز أهمية الدافعية لتعلم العلوم عند طلبة الصف الثالث الأساسي.

4- يسلط هذا البحث الضوء على أهمية العمل بنتائج أبحاث الدماغ.

أهمية الجانب التطبيقي:

1- قد تسهم نتائج هذه الدراسة في تبني المؤسسات التعليمية استراتيجية التدريس المقترحة القائمة على أبحاث الدماغ في تنمية الدافعية لدى الطلبة.

2- قد تسهم نتائج هذه الدراسة في حل مشكلات انخفاض الدافعية نحو تعلم العلوم لدى طلبة الصف الثالث الأساسي.

3- قد تسهم نتائج هذه الدراسة بتوفير معلومات متكاملة عن استراتيجية التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ وخطوات استخدامها في تعليم مادة العلوم.

4- قد تسهم نتائج هذه الدراسة في توجيه مشرفي مادة العلوم لتحسين تدريس العلوم استنادا إلى استراتيجيات التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ .

التعريفات الإجرائية:

استراتيجية التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ: تعرف بأنها مجموع الخبرات التعليمية مترابطة ومنظمة، يتم تقديمها ضمن مواقف تعليمية يعمل الدماغ على معالجتها وربطها بالخبرات الواقعية مما يؤدي إلى التعلم ذو المعنى من خلال الفهم العميق للمحتوى الذي يتعرض له الطالب (أبو زيد،2014).

وتعرف استراتيجية التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ إجرائيا على أنها: المراحل والخطوات المنظمة للخبرات التعليمية المتضمنة في وحدة الحيوانات من مقرر مادة العلوم للصف الثالث الاساسي وربطها بالخبرات الحياتية وبنائها في ضوء مبادئ التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ، للتحقق من حدوث التعلم ذو المعنى وتنمية الدافعية نحو تعلم مادة العلوم لدى طلبة الصف الثالث الأساسي.

الدافعية لتعلم العلوم وتعرف إجرائياً بأنها الحالة الداخلية التي تعبر عن رغبة الطالب الدائمة لتعلم مادة العلوم بشكل فعالٍ، و تشير إلى مدى استمتاعه بما يتعلمه، ويكون قياسها بالدرجات التي يمتلكها الطالب بإجابته على مقياس الدافعية لتعلم العلوم الذي أعده الباحثان لهذا الغرض وقد طُبق على أفراد الدراسة.

حدود الدراسة ومحدداتها:

تتحدد الدراسة بما يلي:

- الحدود البشرية: اقتصرت الدراسة على عينة تكونت من (52) طالبًا من الجنسين من طلبة الثالث الأساسي.
- الحدود الموضوعية: تحددت الدراسة في الكشف عن أثر تطبيق الأستراتيجية المقترحة والقائمة على التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ في تنمية الدافعية نحو تعلم العلوم لدى طلبة الصف الثالث الأساسي.
- الحدود الزمانية: تم تطبيق الدراسة خلال الفصل الثاني للسنة الدراسية 2018-2019.
- الحدود المكانية: المدرسة العمرية التابعة لمديرية تربية لواء الجامعة في عمان بالأردن.
- تحدد تعميم نتائج الدراسة في ضوء أدوات الدراسة وخصائصها السيكومترية.

الدراسات السابقة:

يشتمل الأدب التربوي على العديد من الدراسات التي تناولت التعلم المستندة الى أبحاث الدماغ، وأثره على بعض المتغيرات،

وفي دراسة لحمدون (2019) هدفت إلى التعرف على فاعلية استراتيجية تدريس مطوره مستنده إلى نتائج أبحاث الدماغ في تحصيل طلبة الصف السابع في مادة العلوم ودافعيتهم نحو تعلمها، بلغت عينة الدراسة (66) طالبة في الصف السابع الأساسي في مدارس قصبة عمان الحكومية، تم توزيع العينة ضمن مجموعتين، ضابطة تكونت من (33) طالبة تم تدريسهم بالطريقة الاعتيادية، وأخرى تجريبية تكونت من (33) طالبة تم تدريسهم باستراتيجية التدريس المطورة والمستندة إلى نتائج أبحاث الدماغ، تم تدريسهم (20) حصة في الفصل الدراسي الأول، وللإجابة عن اسئلة الدراسة تم إعداد أدوات الدراسة وهما اختبار تحصيلي يقيس تحصيل الطلبة في مادة العلوم، ومقياس الدافعية لقياس دافعية الطلبة لتعلم مادة العلوم، وقد تم تحليل البيانات باحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، وتحليل التباين لقياس الفروق الإحصائية لدى الطالبات، وقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية ودرجات

طلبة المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار والتحصيلي والتطبيق البعدي على مقياس الدافعية نحو تعلم العلوم، وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

وقام الطيطي والرواشدة (2014) بدراسة هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر برنامج تعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ في الدافعية للتعليم والتحصيل والتفكير العلمي لدى طلبة الصف الخامس الأساسي على عينة مكونة من (150) طالباً وطالبة في مدرستين أحدهما للذكور والأخرى للإناث في مديرية التربية والتعليم / قصبة إربد وثم اختيار الشعبتين من المدرستين وتم توزيعها عشوائياً إلى المجموعتين، الأولى تجريبية تكونت من (76) طالباً وطالبة، وأخرى ضابطة تكونت (74) طالباً وطالبة وقد تم تطبيق الدراسة من خلال برنامج تعليمي في مادة العلوم وتم جمع بياناتها بثلاث أدوات وهي مقياس الدافعية للتعلم، واختبار التحصيل، واختيار مهارات التفكير العلمي، وقد تم تطبيق أدوات الدراسة قبلياً وبعدياً على مجموعتي الدراسة وتم جمع البيانات بأدوات الدراسة وتم التحليل من خلال التباين الثنائي المصاحب وقد بينت نتائج الدراسة تفوق مستوى دافعية التعلم والتحصيل والتفكير العلمي بدلالة إحصائية (0.05 =) مقارنة بطلبة المجموعة الضابطة، وهناك فروق في مستوى الدافعية للتعلم كأثر للتفاعل بين الطريقة والجنس، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مستويات دافعية التعلم والتحصيل والتفكير العلمي كأثر للجنس.

وفي دراسة لأكيورك وأفكان (Akyurek & Afacan 2013) التي كان هدفها معرفة أثر التعلم المستند إلى الدماغ على اتجاهات الطلاب نحو طرق التدريس المختلفة و مستويات الدافعية لديهم نحو مادة العلوم، وقد أجريت الدراسة على عينة تكونت من (57) طالباً من طلاب الصف الثامن الأساسي بإحدى المدارس التركية في وحدة انقسام الخلية والوراثة، وقد استخدم الباحثان التصميم التجريبي القائم على ثلاث مجموعات منها مجموعتين ضابطة ومجموعة تجريبية وقد وزعت العينة بالتساوي على المجموعات الثلاثة (19) طالباً لكل مجموعة، وقد طبق الباحثان مقياس ثلاثي لقياس الاتجاه نحو مادة العلوم والتكنولوجيا ومقياس خماسي لقياس دافعية الطلاب نحو تعلم العلوم كأدوات للدراسة، وقد أسفرت النتائج عن فاعلية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية الاتجاهات والدفاعية نحو تعلم العلوم.

أما سالميزا (Salmiza, 2012) فقام بدراسة سعت إلى التعرف على فعالية برنامج التعلم المعتمدة على مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ في التعامل مع المشاكل الإدراكية والكشف عن أثرها في الفهم والدافعية للتعلم نحو مادة الفيزياء لدى طلبة المرحلة الثانوية في ماليزيا ،وقد طبقت الدراسة على عينة من (100) طالب توزعوا في مجموعتين أحدهما تجريبية تم تدريسها باستخدام برنامج تعلم مستند إلى الدماغ (BBTA) المعتمدة على برامج التعلم المستند إلى الدماغ بينما درست المجموعة الضابطة نفس البرنامج بالطرق الاعتيادية، وجمعت بيانات الدراسة بواسطة اختبار خاص للفهم الإدراكي لمادة الفيزياء ومقياس دافعية التعلم لمادة الفيزياء، وأسفرت النتائج عن وجود فرقٍ واضحٍ في مستوى الفهم الإدراكي، والدافعية تجاه تعلم الفيزياء وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

وفي دراسة لحسنين (2011) هدفت إلى التعرف على أثر برنامج تعليمي قائم على التعلم المستند الى أبحاث الدماغ على التحصيل، واكتساب المفاهيم العلمية، وزيادة الدافعية للتعلم لدى طالبات الصف الرابع الأساسي في العلوم على عينة من طالبات مدرسة إناث الزهور الابتدائية التابعة لوكالة الغوث الدولية في جنوب عمان وقد بلغت عينة الدراسة قرابة (58) طالبة، وزعت على مجموعتين ضابطة عدد ها(28) طالبة واخرى تجريبية تكونت من (30) طالبة، وقد تم استخدام ثلاث أدوات هي: الاختبار التحصيلي، واختبار اكتساب المفاهيم العلمية، ومقياس الدافعية للتعلم وقد اتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي وقد أسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح استخدام التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ سواء في التحصيل أو اكتساب المفاهيم أو زيادة الدافعية.

التعقيب على الدراسات السابقة:

وفيما تم استعراضه من الدراسات السابقة التي بحثت في موضوع التعلم المستند على أبحاث الدماغ، لوحظ أن الباحثين تناولا موضوع التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ من جوانب عدة بهدف التعرف على الدماغ ووظيفته وأثر ذلك في عملية التعلم والتعليم من خلال المناهج الدراسية وطرائق التدريس المختلفة، وكانت نتائجها تسفر عن تفوق البرامج التعليمية والتدريبية للتعلم المستند إلى الدماغ في التعلم على الطريقة الاعتيادية، وكانت في الأغلب إيجابية في رفع مستوى الدافعية كما في دراسة سالميزا (2012) التي أظهرت فعالية برنامج التعلم المعتمد على مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ في التعامل مع المشاكل الإدراكية والكشف عن أثرها في الفهم والدافعية للتعلم نحو مادة الفيزياء ، وكذلك دراسة لأكيورك وأفكان 2013) (Akyurek & Afacan أكدت نتائجها فاعلية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية الاتجاهات والدفاعية لتعلم العلوم.

وفي دراسة حسنين (2011) التي أكدت على الأثر الإيجابي لاستراتيجيتي التعلم المستند إلى الدماغ وعادات العقل في تحسين مهارات التفكير الإبداعي والتحصيل في الكيمياء لدى طلبة الصف العاشر، كذلك دراسة حمدون (2019) التي هدفت إلى معرفة فاعلية استراتيجية تدريس مطورة مستندة إلى نتائج أبحاث الدماغ في تحصيل طلبة الصف السابع في مادة العلوم ودافعتيهم نحو تعلمها وقد اتفقت هذه الدراسة مع الدراسات الاخرى في اثر التعلم المستند إلى الدماغ في زيادة الدافعية نحو التعلم، كما ظهر في دراسة كلا من الطيطي والرواشدة (2014).

وهناك جوانب عدة أفادت الباحثان من خلال الدراسات السّابقة؛ تتمثّل في التّوصّل إلى منهجيّة الدّراسة، وبناء الأدوات وتطويرها، والإجراءات المتّبعة في تطبيق الدّراسة، واختيار الأساليب الإحصائيّة التي تيسر عملية تحليل البيانات وصولًا إلى النّتائج.

الطريقة والإجراءات:

فيما يلي وصف الإجراءات التي اتبعت في تحقيق أهداف الدراسة، من تحديد منهجية البحث، وأفراد الدراسة، وأدواتها والتحقيق من صدق وثبات الأدوات، وتصميم الدراسة، والمعالجات الإحصائية للإجابة عن سؤال الدراسة.

منهج الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي، بهدف قياس اثر استراتيجية تدريس مقترحة قائمة على التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ في تنمية الدافعية نحو تعلم العلوم لدى طلبة الصف الثالث الأساسي.

عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من (52) طالباً من الصف الثالث الأساسي من الجنسين، من طلبة المدارس العمرية الأساسية التابعة لمديرية لواء الجامعة، عمان / الأردن، أختيرت قصديًا لتوفر التسهيلات المدرسية اللازمة لتطبيق الدراسة، وقسمت عشوائياً إلى مجموعتين، هما:

المجموعة التجريبية: التي درست الوحدة الدراسية باستخدام استراتيجية تدريس قائمة على أبحاث الدماغ، وبلغ عدد أفرادها (27) طالباً.

المجموعة الضابطة:. التي درست الوحدة الدراسية بالطريقة الاعتيادية، وبلغ عدد أفرادها (25) طالباً.

ويبين الجدول (1) توزيع أفراد الدراسة.

جدول (1)

توزيع أفراد الدراسة على المجموعة التجريبية والضابطة وفق طريقة التدريس

المجموعة	طريقة التدريس	عدد الطلاب
الضابطة	الطريقة الاعتيادية	25

التجريبية	استراتيجية التدريس المستندة إلى أبحاث الدماغ	27
الكلي	2	52

أداتا الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة قام الباحثان بتطوير الأدوات التالية:

أولاً: مقياس الدافعية نحو تعلم العلوم

تم بالاعتماد على مراجعة الأدب التربوي والدراسات السابقة إعداد مقياس الدافعية نحو تعلم العلوم، من مثل: دراسة الفيومي (2015)، ودراسة بني حمد (2013)، ودراسة بني خالد (2014)، وصيغت الفقرات المكونة للمقياس وفق مقياس ليكرت الرباعي. كما تم تحديد فقرات المقياس واختيارها بما يتناسب مع طلاب المرحلة، وللتأكد من دقة اختيار هذه الفقرات عرض الباحثان المقياس على عدد من الخبراء في طرائق تدريس العلوم وعلم النفس، وذلك للتحقق من صلاحية هذه الفقرات لقياس الدافعية نحو تعلم مادة العلوم، وفي ضوء آراء الخبراء وملاحظاتهم فقد حظيت تلك الفقرات بموافقتهم إذا اعتمد الباحثان على نسبة اتقان (80%) من الخبراء لصلاحية القياس لما وضع لأجله. إذ تكون المقياس من (18) فقرة. وقد تم إعطاء الدرجة (4) عند اختبار البديل أوافق بشدة، والدرجة (3) عند اختبار البديل أوافق، والدرجة (2)عند اختبار البديل أرفض، والدرجة (1) عند اختيار البديل أرفض بشدة، وقد أكد الباحثان في إعداد التعليمات أن تكون الفقرات مناسبة لمستويات الطلبة وواضحة غير معقدة سهلة الفهم والتطبيق وقد تم توضيح طريقة الإجابة للمعلمة بوضع (X) أمام كل فقرة من الفقرات دون ترك أي فقرة والملحق (1) يبين ذلك.

صدق المقياس:

وقد تم التأكد من صدق المقياس ظاهريًا بعرضه على مجموعة من المحكّمين المختصّين في مجال المناهج والتّدريس والقياس والتّقويم التّربويّ، وأساتذة متخصصين في العلوم وطرائق تدريسه لإبداء آرائهم وملاحظاتهم بمدى مناسبة فقرات مقياس الدافعية لتعلم العلوم وصياغتها من الجوانب اللغوية والعلمية ومدى ملاءمتها لطلبة الصف الثالث الأساسي. حيث أخذ الباحثان مقترحات المحكّمين وتوصياتهم من حيث التّعديل أو الإضافة أو الحذف، يبين ذلك الملحق(1).

ثبات الأداة:

للتأكد من ثبات مقياس الدافعية نحو تعلم مبحث العلوم تم استخراج معامل الثبات بإعادة تطبيق الاختبار وبلغ معامل الثبات المستخرج بطريقة الإعادة (0.892) , وتم التحقق من الثبات باستخدام معادلة كرونباخ الفا, وبلغ (0.965), وهي قيم مناسبة وتدل على ثبات مقياس الدافعية لتعلم مبحث العلوم.

ثانيًا: استراتيجية التدريس المستخدمة:

قام الباحثان بتطوير استراتيجية تدريس مقترحة على ضوء نظرية التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ تكونت الاستراتيجية المقترحة من عدة خطوات أهمها والملحق (2) يبين ذلك:

1- اختيار الوحدة الدراسية التي تم تطبيق الاستراتيجية في ضوئها من كتاب مادة العلوم للصف الثالث الأساسي وهي: (وحدة الحيوانات).

2- إعداد حصة صفية تتضمن عددًا من الأنشطة التفاعلية لتحقيق النتاجات الخاصة بالاستراتيجية ويأتي محتواها منسجمًا مع محتوى الوحدة التي تم اختيارها.

3- تحديد طرق التدريس اللازمة لتنفيذ الاستراتيجية المقترحة.

4- تحديد أساليب التقويم وأدواته.

5- تحديد أدوار المعلمة والطالب أثناء التطبيق.

6- تحديد الزمن اللازم لتطبيق الاستراتيجية المقترحة.

7- التحقق من صدق الاستراتيجية المقترحة، بعرضها على عدد من الأساتذة المختصين في المناهج العامة، ومناهج العلوم وتدريسها، وطلب منهم إبداء الرأي في صياغة الاستراتيجية وتقديم مقترحاتهم بشأنها، وقد تم الأخذ بملاحظاتهم، وتعديل ما يلزم من مكوناتها وإخراجها بصورتها النهائية.

تدريب المعلمة المسؤولة على تطبيق الاستراتيجية:

- تم تعريف معلمة مادة العلوم بالشعبتين التجريبية والضابطة وإطلاعها على الهدف من الدراسة ومعرفة رغبتها لتنفيذ الاستراتيجية المستندة إلى التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ، على المجموعة التجريبية.
- بعد التأكد من استعداد المعلمة لتطبيق الاستراتيجية تم اطلاعها على تخطيط الدروس، ومجالستها عدة مرات- بواقع (5) جلسات خلال الأسبوع- لتدريبها على آلية تنفيذ الحصص وتزويدها بكل ما يلزم من متطلبات.
- متابعة المعلمة خلال التطبيق العملي وحضور الحصص التي تم من خلالها تنفيذ الاستراتيجية للتأكد من أن الخطوات تتم كما يجب وفق المدة الزمنية الموضوعة وهي شهر ونصف.

متغيرات الدراسة:

وهي كما يلي:

المتغير المستقل: استراتيجية تدريسية، بمستويان: استراتيجية قائمة على التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ، وأخرى الاعتيادية.

المتغيرات التابعة وتتضمن:

الدافعية لتعلم العلوم.

تصميم الدراسة:

نظرًا لطبيعة الدراسة التي تهدف إلى الكشف عن أثر متغير مستقل وهو استراتيجية تدريس مقترحة مستندة إلى التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ، في الدافعية نحو تعلم العلوم استخدمت الدراسة منهج البحث التجريبي القائم على نمط التصميم شبه التجريبي، كونها طبقت على مجموعتين: المجموعة التجريبية، وهي مجموعة الطلبة التي تم تدريسها باستخدام استراتيجية التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ، والمجموعة الضابطة، وهي مجموعة الطلبة التي تم تدريسها بالطريقة الاعتيادية. وبالتالي، يشتمل التصميم البحثي لهذه الدراسة على المتغيرات الآتية:

المتغير المستقل: استراتيجية التدريس، ولها مستويان: استراتيجية التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ التي دُرِّست للمجموعة التجريبية ، واستراتيجية التدريس الاعتيادية التي دُرِّست للمجموعة الضابطة.

المتغير التابع ويتضمن: الدافعية. وعليه، يكون مخطط تصميم الدراسة بالرموز على النحو التالي:

EG:O1 X O1

CG: O1 _ O1

ودلالتها كما يلي :

EG:المجموعة التجريبية.

CG:المجموعة الضابطة.

O1:مقياس الدافعية لتعلم العلوم (قبلي وبعدي).

X:المعالجة (استراتيجية تدريس مقترحة قائمة على التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ).

إجراءات الدراسة:

استعان الباحثان بالإجراءات التالية:

1. الحصول على الموافقة الرسمية من قسم المناهج / الجامعة الأردنية، ومديرية التعليم الخاص للبدء بتنفيذ الدراسة.
2. تصميم الاستراتيجية المقترحة والمستندة إلى أبحاث الدماغ.
3. بناء أداة الدراسة والتحقق من الخصائص السيكومترية لها، من خلال تطبيقها على عينة استطلاعية.
4. تدريب معلمة مادة العلوم التي طبقت الاستراتيجية على آلية تنفيذها.
5. اختيار أفراد الدراسة وتعيين المجموعتين التجريبية والضابطة عشوائيًا.
6. تطبيق الاستراتيجية المقترحة، والمستندة إلى أبحاث الدماغ على طلبة المجموعة التجريبية، وتدريس طلبة المجموعة الضابطة بالبرنامج الاعتيادي.
7. حضور أحد الباحثين (الباحثة) للحصص التي طبق فيها البرنامج للإشراف على سير الحصة، كما هو مخطط وإعطاء تغذية راجعة للمعلمة عن أدائها.
8. تطبيق أداة الدراسة على طلبة المجموعتين بعديًا.
9. رصد البيانات القبلية والبعدية وإدخالها إلى البرنامج الإحصائي (SPSS) وتحليلها إحصائيًا وتفسير النتائج ووضع التوصيات.

المعالجة الإحصائية:

تم استخدام الإحصاء الوصفي (المتوسطات الحسابية، والانحراف المعياري)، والإحصاء الاستدلالي بتطبيق تحليل التباين المشترك (ANOVA) لمعرفة أثر المتغير المستقل (استراتيجية تدريسية مقترحة قائمة على التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ). كما تم إيجاد أثر الاستراتيجية المقترحة باستخدام حجم الأثر (Effect Size) وتطبيق مربع ايتا (Eta– Square) في المتغيرات التابعة.

نتائج الدراسة:

استخدم الباحثان المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية و تم استخدام تحليل التباين المشترك (ANOVA) للإجابة على السؤال التالي: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلبة الصف الثالث الأساسي على مقياس الدافعية نحو التعلم تعزى إلى استراتيجية التدريس المستخدمة (القائمة على التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ، الاعتيادية)؟

ولاختبار السؤال السابق استخرج الباحثان المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة في المجموعتين الضابطة والتجريبية على مقياس الدافعية نحو تعلم العلوم تبعا لاستراتيجية التدريس المستخدمة، القائمة على التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ كما هو موضح في الجدول (2).

جدول (2)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء أفراد الدراسة من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على مقياس الدافعية نحو تعلم العلوم تعزى لإستراتيجية التدريس المستخدمة (القائمة على التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ، الاعتيادية)

المقياس	المجموعة	العدد	القبلي		البعدي	
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الدافعية نحو التعلم	تجريبية	27	2.88	0.33	3.41	0.45
	ضابطة	24	2.92	0.31	3.13	0.51
	المجموع	51	2.90	0.32	3.28	0.49

يبين الجدول (2) وجود فروق ظاهرية في المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات الحسابية، لدرجات أفراد عينة الدراسة على مقياس الدافعية نحو التعلم تعزى لاستراتيجية التدريس المستخدمة (القائمة على التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ، الاعتيادية)، ولمعرفة دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية تم استخدام تحليل التباين المشترك والجدول (3) يوضح ذلك.

جدول (3)

نتائج تحليل التباين المشترك (ANOVA) لدرجات مقياس الدافعية نحو تعلم العلوم تعزى لإستراتيجية التدريس المستخدمة، (القائمة على التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ، الاعتيادية)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة الإحصائي (Fـف)	الدلالة الإحصائية (sig)	حجم الأثر (η^2)
الدافعية نحو التعلم قبلي (المشترك)	7.18	1	7.17	85.84	.00	.64
إستراتجية التدريس	1.34	1	1.34	15.97	*.00	.25
الخطأ	4.01	48	.08			
الكلي المصحح	12.18	50				

*دال إحصائيا عند مستوى 0.05

يبين الجدول (3) أن قيمة "ف" للدرجة الكلية لمقياس الدافعية نحو التعلم تبعًا لبرنامج لإستراتيجية التدريس بلغت (15.97) و هي قيمة دالة إحصائيًا، أي انه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في الدرجة الكلية لمقياس الدافعية نحو التعلم بين المجموعتين التجريبية و الضابطة على القياس البعدي لمقياس الدافعية نحو التعلم تبعًا لطريقة التدريس (القائمة على التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ، والاعتيادية)، و لمعرفة لمن تعود الفروق تم استخراج المتوسطات الحسابية المعدلة للدرجة الكلية لمقياس الدافعية نحو التعلم تبعًا لإستراتيجية التدريس بين المجموعتين التجريبية و الضابطة والجدول (4) يبين ذلك:

جدول (4)

المتوسطات الحسابية المعدلة للدرجة الكلية لمقياس الدافعية نحو التعلم تبعا لإستراتيجية التدريس

المقياس	المجموعة	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
الدافعية نحو التعلم	التجريبية	3.44	.06
	الضابطة	3.11	.06

يبين الجدول (4) أن المتوسطات الحسابية المعدلة جاءت لصالح المجموعة التجريبية بمتوسط حسابي معدل أعلى من الضابطة على الدرجة الكلية لمقياس الدافعية نحو التعلم، أي أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الدرجة الكلية لمقياس الدافعية نحو التعلم تبعًا لاستراتيجية التدريس ولصالح المجموعة التجريبية. أي أن استراتيجية التدريس باستخدام التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ عملت على زيادة الدافعية نحو التعلم لدى المجموعة التجريبية. ولمعرفة حجم الأثر تم حساب مربع ايتا ($\eta 2$) للدرجة الكلية لمقياس الدافعية نحو التعلم حيث بلغ (0.251) وبذلك يمكن القول أن (25.1%) من التباين في الدرجة الكلية لمقياس الدافعية نحو التعلم للمجموعتين التجريبية والضابطة يعزى لاستراتيجية التدريس باستخدام التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ.

استخدم الباحثان المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية و تم استخدام تحليل التباين المشترك (ANOVA) للإجابة على السؤال الثاني: هل هناك فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلبة الصف الثالث الأساسي على مقاييس الدافعية للتعلم تعزى إلى جنس الطالب (ذكر،أنثى)؟ والجدول (5) يبين ذلك.

جدول (5)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات الحسابية لأداء أفراد الدراسة من طلبة الصف الثالث الأساسي على مقياس الدافعية نحو التعلم تعزى إلى جنس الطالب (ذكر، أنثى)

المقياس	الجنس	العدد	القبلي		البعدي	
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الدافعية نحو التعلم	ذكر	27	2.85	0.32	3.25	0.56
	أنثى	24	2.95	0.32	3.31	0.43
	المجموع	51	2.90	0.32	3.28	0.49

يبين الجدول (5) وجود فروق ظاهرية في المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات الحسابية، لدرجات أفراد من طلبة الصف الثالث الأساسي على مقياس الدافعية نحو التعلم تعزى إلى جنس الطالب (ذكر، أنثى)، ولمعرفة دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية تم استخدام تحليل التباين المشترك والجدول (6) يوضح ذلك.

جدول (6)

نتائج تحليل التباين المشترك (ANOVA) لدرجات مقياس دافعية تعلم العلوم تعزى إلى جنس الطالب (ذكر، أنثى)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة الإحصائي (Fف)	الدلالة الإحصائية (sig)	حجم الأثر (η^2)
الدافعية نحو التعلم قبلي (المشترك)	6.84	1	6.84	61.80	.000	.56
الجنس	.04	1	.04	.37	.54	.01
الخطأ	5.31	48	.11			
الكلي المصحح	12.18	50				

يبين الجدول (6) أن قيمة "ف" للدرجة الكلية لمقياس الدافعية نحو التعلم تبعًا لجنس الطالب بلغت (0.37) وهي قيمة غير دالة إحصائيًا، أي انه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في أداء أفراد الدراسة من طلبة الصف الثالث الأساسي على مقياس الدافعية نحو التعلم تعزى إلى جنس الطالب (ذكر، أنثى).

جدول (7)

المتوسطات الحسابية المعدلة للدرجة الكلية لمقياس الدافعيه نحو تعلم العلوم تبعًا لمتغير الجنس

المقياس	المجموعة	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
الدافعيه	التجريبية	3.30	0.07
	الضابطة	3.25	0.07

تتلخص نتائج الدراسة بوجود أثر لاستراتيجية التدريس المقترحة والمستندة إلى التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ في تنمية الدافعية نحو تعلم العلوم لدى طلبة الصف الثالث الأساسي.

مناقشة النتائج:

مناقشة نتائج السؤال الأول والذي نصه: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلبة الصف الثالث الأساسي على مقياس الدافعية نحو التعلم تعزى إلى إستراتيجية التدريس المستخدمة (القائمة على التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ، الاعتيادية)؟

أسفرت نتائج الدراسة المتعلقة بأثر استراتيجية تدريس مقترحة قائمة على التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ في تنمية الدافعية نحو تعلم العلوم لدى طلبة الصف الثالث الأساسي عم وجود أثر لهذه الاستراتيجية في تنمية الدافعية لطلبة المجموعة التجريبية حيث تم توظيف استراتيجيات التدريس كالتعلم التعاوني والألغاز والألعاب، كما تم عرض الفيديوهات والصور، حيث تعد الأقرب والأكثر تفضيلًا من قبل أطفال المرحلة الأساسية لانسجامها مع الخصائص النمائية لهم، إضافة الى ما تحمله من عوامل التشويق والمتعة وسهولة التطبيق، وربما أثر ذلك على اهتمام الطلبة في العلوم كونها لم تعد مجرد مفاهيم صعبة مجردة، بل أصبحت أكثر حسية لأنها ربطت المعلومة بالصورة إضافة إلى أنها حفزت الانفعالات الإيجابية عند الطالب ودعمت العاطفة لديهم، كما أن التنويع في الأنشطة وأساليب التعليم، والتدرج المتسلسل في عرض المحتوى التعليمي بطريقة مبسطة غير معقدة جذب الطالب واستثار دافعية التعلم لديه، ولعل الخروج عن الروتين والنمطية والاستمتاع بالموضوع أحد أهم الأسباب التي شجعته على الانتباه إلى محتوى المادة رغم صعوبته وكذلك قللت من شعوره بالملل.

كما إن الجانب النفسي الإيجابي الذي يخلو من الخوف والتهديد كان عاملًا قويًا في دعم هذه النتيجة، ولعل المناقشات والحوارات التي

كانت تقوم بين المعلمة والطلبة كانت حافزًا ودافعًا للتعلم لديهم، وراعت هذه الاستراتيجية ميول الطالب واحتياجاته ما زاد دافعيتهم للتعلم، وربط التعلم بواقع حياة الطالب كان له أثر في ربط ما تعلمه نظريًا بواقع حياته ما جعله سعيدًا بتطبيق ما تعلمه في حياته العملية ودفعه نحو تعلم المزيد. وقد يكون السير وفق مراحل التعلم المستند إلى الدماغ ساهم في تقسيم الوقت في الحصة الدراسية الواحدة، مما أدى إلى تنظيم سير الدرس والابتعاد عن العشوائية في التدريس، ولعل عرض الأفلام العلمية المتعلقة بالمادة الدراسية والمرتبطة بالحياة اليومية للطالب، أسهم في ربط ما لديه من معلومات بالخبرات الحالية مما أدى إلى زيادة تحسين الخلفية المعرفية، وزيادة الدافعية لتعلم العلوم لدى طلاب المجموعة التجريبية، ولعل توفير البيئة الصفية التي تلائم أدمغة كافة الطلبة من خلال تنويع المثيرات في غرفة الصف أدت إلى تنشيط الذاكرة في حفظ وتذكر المعلومات، وحققت تعلماً أفضل وجذبت انتباه الطلاب وزادت في التركيز أثناء الدرس، فالبيئة الصفية الغنية بالإثارة والتشويق والإيجابية والراحة النفسية بعيداً عن الخوف والتهديد زادت من رغبة الطلبة في التعلم وحسّنت من نتائج العملية التعليمية وقد توافقت هذه النتيجة مع نتيجة كلا من دراسة حسنين (2011) التي أكدت على الأثر الإيجابي لاستراتيجيتي التعلم المستند إلى الدماغ وعادات العقل في تحسين مهارات التفكير الإبداعي والتحصيل في الكيمياء لدى طلبة الصف العاشر، كذلك دراسة حمدون (2019) التي هدفت إلى معرفة فاعلية استراتيجية تدريس مطورة مستندة إلى نتائج أبحاث الدماغ في تحصيل طلبة الصف السابع في مادة العلوم ودافعيتهم نحو تعلمها وقد اتفقت هذه الدراسة مع الدراسات الاخرى في اثر التعلم المستند إلى الدماغ في زيادة الدافعية نحو التعلم، كما ظهر في دراسة كلا من الطيطي والرواشدة (2014)، ، وكذلك دراسة لأكيورك وأفكان Akyurek & Afacan (2013) أكدت نتائجها فاعلية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية الاتجاهات والدفاعية لتعلم العلوم.

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني والذي نصه: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلبة الصف الثالث الأساسي على مقياس الدافعية نحو التعلم تعزى إلى جنس الطالب (ذكر، أنثى)؟

أظهرت النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني إنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في أداء أفراد الدراسة من طلبة الصف الثالث الأساسي على مقياس الدافعية نحو التعلم تعزى إلى جنس الطالب (ذكر، أنثى)، فالاستراتيجية المقترحة والمستندة إلى أبحاث الدماغ من وجهة نظر الباحثين أتاحت الظروف الملائمة لحدوث التعلم ضمن بيئة تعليمية اجتماعية محفزة، وآمنة تخلو من التهديد والتوتر، وتنوع أنماط التعلم باستخدام أفلام الفيديو والعروض التقديمية للدروس، والصور، والملاحظة، والدراما، والمناقشات.

وقد عزا الباحثان هذه النتيجة إلى أن الطلبة جميعًا من فئة عمرية واحدة، ومروا بذات التعلم خلال تطبيق الاستراتيجية، وقد تعرضوا في البيئة التعليمية الواحدة إلى فرص متكافئة وظروف تعليمية واحدة مما شجع جميع الطلبة ذكورًا وإناثًا إلى الاستفادة من الخبرات المختلفة من بعضهم البعض، ولعل البيئة التعليمية الغنية والإيجابية غير المهددة ساعدت كافة الطلبة من الجنسين على الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة طويلة الأمد، وتعرض الطلبة إلى ذات الأنشطة من واقع الحياة العملية أدى إلى زيادة دافعية الطلبة للتعلم، إذ أن إستراتيجية التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ من الاستراتيجيات المشوقة والمثيرة لاهتمام الطلبة ورغبتهم في التعلم ولعل هذه النتيجة تتفق مع نتائج دراسة كلا من الطيطي والرواشدة (2014) التي أكدت على وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مستويات دافعية التعلم والتحصيل والتفكير العلمي كأثر للجنس.

توصيات الدراسة ومقترحاتها:

في ضوء ما سبق يوصي الباحثان بما يلي:

1. إعادة النظر في محتوى مناهج مادة العلوم، بحيث يتم تضمينها بمبادئ التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ. للمرحلة الأساسية الدنيا.
2. إعادة النظر باستراتيجية التدريس التقليدية، والاعتماد على استراتيجية التعلم القائمة على التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ.
3. عقد ورش تدريبية وتعريفية للمعلمين من الجنسين، بأهمية مبادئ التعلم المستند لأبحاث الدماغ، والتي يمكن أن تساعدهم على تنمية الدافعية لتعلم العلوم عند الطلبة.
4. إجراء دراسة تحليلية لمناهج مادة العلوم للمرحلة الأساسية الدنيا، للكشف عن مدى تضمينها لمبادئ التعلم المستند إلى أبحاث الدماغ.

المراجع:

المراجع العربية:

أبو زيد، إيناس (2014). *فاعلية برنامج مقترح لتدريس العلوم في ضوء نظرية التعلم القائم على المخ لتلاميذ المرحلة الإعدادية لتنمية التحصيل ومهارات التفكير الإبداعي*، رسالة دكتوراة، كلية التربية ،جامعة الفيوم، مصر .

بن حامد، لخضر (2010)، *أثر برنامج حاسوبي في تنمية مهارات التفكير العلمي في وحدة الضوء مقرر الفيزياء* ، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الحاج لخضر باتنة، الجزائر .

بني حمد، ابراهيم (2013)، *دلالات الصدق والثبات لمقياس الدافعية العقلية كسمة على طلبة مدارس المرحلة الثانوية*، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة جدارا، إربد، الأردن.

بني خالد، محمد (2014)،اثر نمط التعلم عن طريق المواد المكتوبة (النصوص) لروثكوف في التحصيل والدافعية للتعلم في مبحث العلوم الحياتية على طلبة المرحلة الاساسية العليا، *مجلة المنارة*، *20* (1)، 323- 352.

التويجري، محمد (2003). *علم النفس التربوي*، ط4، الرياض: مكتبة العبيكان.

جارفس، تينا (1999)، *أطفالنا والعلوم في المرحلة الابتدائية*، ترجمة: خديجة مرزوق، ط(1)، الكويت: مؤسسة الكويت للتقدم العلمي.

الجوراني، يوسف أحمد خليل (2008). *تصميم تعليمي وفقاً لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ وأثره في تحصيل طالبات الصف الثالث المتوسط في مادة الأحياء وتنمية تفكيرهن العلمي*، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية ابن الهيثم، جامعة بغداد، بغداد.

جينسين، ايريك (2001)، *كيف نوظف ابحاث الدماغ في التعليم*؟،(ترجمة: مدارس الظهران الاهلية) ط1، الدمام: دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع.

الحارثي، ابراهيم (2001)، *التفكير والتعلم والذاكرة*، الرياض: محمد الشقري للنشر والتوزيع.

حسنين، خولة (2011)، *فاعلية برنامج تعليمي قائم على التعلم المستند الى الدماغ في تحسين التحصيل واكتساب المفاهيم العلمية وزيادة الدافعية للتعلم لدى طلبة المرحلة الأساسية في العلوم*، أطروحة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

حمدون، أحلام (2019)، *فاعلية استراتيجية تدريسية مطوره مستندة الى ابحاث الدماغ في تحصيل طلبة الصف السابع في مادة العلوم ودافعيتهم نحو تعلمها* ، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

زيتون, كمال (2001). *تحليل ناقد لنظرية التعلم القائم على المخ وانعكاسها على تدريس العلوم*.المؤتمر العلمي الخامس عن التربية العلمية للمواطنة, الاسكندرية في الفترة من (29/7-2001/8/1)الجمعية المصرية للتربية العلمية, كلية التربية. جامعة عين شمس, القاهرة.

زيدان،عفيف،و جفال،صابرين(2008).أثر استخدام التعلم التعاوني في التحصيل والاحتفاظ ودافعية التعلم في العلوم لدى طلبة الصف السادس الأساسي في مدارس القدس.*مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات*، العدد 47،12-81.

السلطي، ناديا(2009)، *التعلم المستند إلى الدماغ*، ط2، عمان: دار المسيرة والتوزيع والطباعة.

التربية، جامعة طيبة، المدينة المنورة، السعودية.

الطيطي، مسلم يوسف والرواشدة، إبراهيم فيصل (2013). أثر برنامج تعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ في الدافعية للعلم لدى طلبة الصف الخامس الأساسي في العلوم، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، *44* (3)، 13-15.

العلوان،أحمد، والعطيات،خالد (2010). العلاقة بين الدافعية الداخلية الأكاديمية والتحصيل الكاديمي لدى عينة من طلبة الصف العاشر الأساسي في مدينة معان في الأردن، *مجلة الجامعة الإسلامية (سلسلة الدراسات الإنسانية)*،2(18)،683-717.

عفانة، عزو و الجيش، يوسف (2009). *الدروس والتعلم بالدماغ*، الأردن: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

علاونة، شفيق (2004)، *الدافعية، علم النفس العام*، ط1، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

عياصرة، علي (2006)، *القيادة والدافعية في الادارة التربوية*، عمان: دار الحامد للنشر والتوزيع.

فيومي، عبير (2015)، *دلالات صدق والثبات لمقياس الدافعية الأكاديمية عينات من طلبة الجامعات الأردنية*، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة جدارا، إربد، الأردن.

قطامي، يوسف وعدس، عبدالرحمن (2009)، *علم النفس التربوي: النظرية والتطبيق الأساسي*، عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.

قطامي، يوسف وقطامي، نايفة (2002). *سيكولوجية التعلم الصفي*، عمان: دار الشروق.

كلارك، باربارا (2004)، تفعيل التعليم النموذج التربوي المتكامل في غرفة الصف، ترجمة يعقوب نشوان، عمان: دار الفرقان للنشر والتوزيع.

المحاسنة، محمد (2000)، الدافعية وأثرها في التعلم، *مجلة رسالة المعلم،40* (2،1)، 78–89.

نوفل، محمد (2007)، *الذكاء المتعدد في غرفة الصف النظرية والتطبيق*، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

يونس، عبد الهادي (2002)، أنماط التعلم والتفكير وعلاقتها بمهارات التفكير العلمي لمعلمي العلوم قبل الخدمة (دراسة تتبعية)، *مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس*، (78).

قائمة المراجع المرومنة:

Abu Zaid, Enas (2014). The effectiveness of a proposed program for teaching science in light of the theory of brain-based learning for students of the preparatory stage for the development of

Achievement and Creative Thinking Skills, Ph.D. Thesis, Faculty of Education, Fayoum University, Egypt.

Afaneh, Ezzou and Al-Geish, Youssef (2009). Lessons and brain learning, Jordan: Dar Al Thaqafa for publication and distribution.

Alawneh, Shafiq (2004), Motivation, General Psychology, 1st Edition, Amman: Dar Al-Masirah for Publishing and Distribution.

Al-Harthi, Ibrahim (2001), Thinking, Learning and Memory, Riyadh: Muhammad Al-Shaqri for Publishing and Distribution.

Al-Jourani, Yusef Ahmed Khalil (2008). Educational design according to the theory of brain-based learning and its impact on the achievement of third-grade intermediate students in biology and developing their scientific thinking. unpublished PhD thesis, Ibn Al-Haytham College, University of Baghdad, Baghdad.

Al-Mahasna, Muhammad (2000), Motivation and its impact on learning, Journal of Teacher Message , 40 (2,1), 78-89.

Al-Salti, Nadia (2009), Brain-Based Learning, 2nd Edition, Amman: Dar Al-Masirah, Distribution and Printing .

Al-Titi, Muslim Yusef and Al-Rawashda, Ibrahim Faisal (2013). The impact of an educational program for brain-based learning on the motivation to learn science among the students of Fifth Basic class , Arab Studies in Education and Psychology, 44 (3), 13-15.

Al-Tuwaijri, Muhammad (2003). Educational Psychology, 4th Edition, Riyadh: Obeikan Library.

Alwan, Ahmad, and Al-Attiyat, Khaled (2010). The relationship between academic internal motivation and academic achievement among a sample students at elementary tenth grade in Ma'an, Jordan, Journal of the Islamic University (Human Studies Series), 2 (18), 683-717.

Ayasrah, Ali (2006), Leadership and Motivation in Educational Administration, Amman: Al-Hamid House for Publishing and Distribution.

Bani Hamad, Ibrahim (2013), The indications of honesty and constancy of the mental motivation scale as a feature of high school students, Unpublished Master Thesis, Jadara University, Irbid, Jordan.

Bani Khalid, Muhammad (2014), The effect of Rothkopf's written materials (texts) style of learning on achievement and motivation to learn in life sciences on higher elementary school students,, Al-Manara Magazine, 20 (1), 323-352.

Bin Hamed, Lakhdar (2010), The Impact of a Computer Program on the Development of Scientific Thinking Skills in the Light Unit, Physics Course, Unpublished Master Thesis .El Hadj Lakhdar University Batna, Algeria.

Clark, Barbara (2004), Activating the Integrated Educational Model in the Classroom, translated by Jacob Nashwan, Amman: Dar Al-Furqan for Publishing and Distribution.

Education, Taibah University, Medina, Saudi Arabia.

Fayoumi, Abeer (2015), indications of honesty and reliability for the scale of academic motivation, samples of Jordanian university students, unpublished maste thesis, Jadara University, Irbid, Jordan.

Hamdoun, Ahlam (2019), the effectiveness of a teaching strategy developed based on brain research in the achievement of seventh grade students in science and their motivation towards learning it, an unpublished master's thesis, University of Jordan, Amman, Jordan.

Hassanein, Khawla (2011), The effectiveness of an educational program based on brain-based learning in improving achievement and acquiring scientific concepts and increasing the motivation to learn among students of the basic stage in science, an unpublished PhD thesis, University of Jordan, Amman, Jordan.

Jarvis, Tina (1999), Our Children and Science in the Elementary Stage, translated by: Khadija Marzouq, edition (1), Kuwait: Kuwait Foundation for the Advancement of Sciences.

Jensen, Eric (2001), How do we employ brain research in education ?, (translation: Dhahran National Schools) 1st Edition, Dammam: The Educational Book House of Publishing and Distribution.

Nofal, Muhammad (2007), Multiple Intelligence in the Classroom Theory and Practice, Amman: Dar Al-Masirah for Publishing and Distribution.

Qatami, Yousef and Adas, Abdulrahman (2009), Educational Psychology: Basic Theory and Practice, Amman: Dar Al-Fikr for Publishing and Distribution.

Qatami, Yousef and Qatami, Nayfeh (2002). The Psychology of Classroom Learning, Amman: Dar Al-Shorouk.

Yunus, Abdel-Hadi (2002), Learning and Thinking Styles and Their Relation to Scientific Thinking Skills for Science Teachers Before Service (Tracer Study), Journal of Studies in Curricula and Teaching Methods, (78).

Zaidan, Afif, and Jafal, Sabreen (2008) The effect of using cooperative learning on achievement, retention, and learning motivation in science among the students of elementary sixth grade in Al-Quds Schools. Al-Quds (Jerusalem) Open University Journal for Research and Studies, Issue 12,47-81.

Zaitoun, Kamal (2001) A critical analysis of the theory of brain-based learning and its reflection on science teaching. The Fifth Scientific Conference on Scientific Education for Citizenship, Alexandria, in the period from (29 Jan. – 7 Aug. 2001), the Egyptian Association for Scientific Education, Faculty of Education. Ain Shams University, Cairo

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Barak, D. (1999).Creative Thinking Cognitive Learning, *Research in Science*.(99), 82-102

Barlia, L.(1999). *High, School Student's Motivation to engage in conceptual change Learning in Science*. Unpublished doctoral dissertation, the Ohio state university, Ohio.

Bronhy, J.(1983). Conceptualizing Student motivation**,** *Educational psychologist, 18*, 200-215.

Caine, R. & Caine, G. (1994). *Making connections Teaching and the human brain***.** New York. Addison Wesley.

Duncan, T., & Mckckeachie, w.(2005). The Making of the Motivated strategies for learning Questionnaire. *Educational Psychologist. 40*(2), 117-128.

Forrester, D.& Jantzie, N.(2000). Learning Theories, Retrieved from: *http:ic.polyu.edu.hk/posh97/ student/learn/learning theoris.html*

Hart, L.(1986),Aresponse:All thinking path lead to the brain, *Educational Leadership, 43*, 45-48.

Holloway, H. (2007). How does the brain Learn, *Science Educational Leaders ship, 58* (3), 85-86.

Jensen, E.(1998). *Teaching with the Brain in Mind*, 1st ed, Alexandria, va: ASCD.

Koneck, L., & Schiller, E. (2003).Brain Based Learning and Standards Based Elementary Science. Education *Resources Information Center* (ERIC), ED. 472624.

Lee, O., & Anderson, C.W.(1993). Task management and conceptual change in middle school Science classrooms, *American Educational Research Journal, 30*(3), 585-610.

Lee, O., & Brophy, J. (1996). Motivational patterns observed in Sixth grade Science Classrooms, *Journal of Research in Science Teaching, 33*(3), 585-610.

Malloy,R.:(1995)Ethical decision makings in sports administration, A.throe inquiry into substance and from, *Journal of Sport Management***,** 43, 45-48.

Martin, A. J. (2002). Motivation and academic resilience: Developing a Model of Student enhan Cement**,** *Australian Journal of Education*, 46(1). 34-49.

Pintrich, P. R., & Schunk, D. H. (1996). *Motivation in Education: Theory***,** Research, and applications. Columbus.

Pintrich,P. & De Groot.E.,(1990), Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance**,** *Journal of educational psychology 82*(1),33**.**

Salmiza, S.(2012). The effectiveness of Brain – Based Teaching Approach in dealing with the problems of Students Conceptual under Standing and Learning Motivation to ward S. physics. *Educational Studies*, (38). 19-29.

Schunk, D.H.(1991). Self- Efficacy and academic motivation, *Educational Psychologist, 26, 207-231.*

Shkullaku, Rudaina.(2013*). The Relationship Self-Efficiancy and Academic Performance in the Contexet of Gender among Albanian Student. European Academic Research,*1(4),467-478.

Swanson, R.L.(1995). *Toward the ethical motivation of learning Education, 16*(1), 43-50.

Wcinberg, A. E., Basile, C. G., & Albright, L. (2011). The Effect of an Experiential Learning Program on Middle School Students' Motivation Toward Mathematics and Science, *RMLE Online: Research In Midad le Level Educational, 35*(3), 1-12

Wie lield, A., Eceles, J., & Rodriguez, D.(1998). The development of Children's motivation in School Context. *Review of Research Education, 2*3: 73-118.

Yaman, S., & Dede, Y. (2007). *Analyzing Students' motivation Levels relating to science and Technology and Mathematics Lesson in.*