فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى التعلّم للدماغ في تنمية التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف السابع الأساسي

الباحثة/ جمان غالب محمد الشاويش
كلية العلوم التربوية - جامعة مؤتة - الأردن
البريد الالكتروني: juman_1983@hotmail.com

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي أثر برنامج تدريبي مستند إلى الدماغ في تنمية التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف السابع الأساسي في تدريس مادة العلوم , اتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي,عينة الدراسة تكونت من 60 طالبة من طالبات الصف السابع الأساسي تم اختيارهن عشوائيا من مدرسة من مدارس تربية معان , وتم توزيعهن إلى مجموعتين : تجريبية درست وفق البرنامج التدريبي المستند إلى بحوث الدماغ وتضم (30) طالبة وضابطة درست باستخدام البرنامج الاعتيادي تضم (30) طالبة, لتحقيق أهداف الدراسة أعد اختبار , وتم التحقق من صدق الأداة وثباتها عن طريق عرضها على محكمين, وعولجت بيانات الدراسة باستخدام الإحصاء الوصفي والإستدلالي وفحصت فرضيات الدراسة باستخدام حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء أفراد عينة الدراسة على مقياس التحصيل الدراسي وتحليل التباين المصاحب من نوع One Way ANOVAأظهرت النتائج فاعلية التدريس باستخدام التعلم المستند إلى الدماغ في تحصيل طالبات الصف السابع في مادة العلوم وأظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية α=0.01بين متوسطات علامات الطالبات بين المجموعة التجريبية والضابطة لصالح الطريقة المعتمدة إلى الدماغ , كما أن هنالك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة α=0.01بين المجموعة الضابطة والتجريبية في اختبار مهارات الحس في العلوم وقدمت الباحثة عدد من التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: برنامج تدريبي ,تعلم مستند إلى الدماغ

Abstract

This research aimed to know the effect of using brain-based learning theory in achievement to 7th year female students in science through proving the following hypotheses:- there is difference in the statistical sign at the sign level (0.01) between the average of the female students achievement marks in the experimental group who study according to brain-based learning theory and the average of the female students achievement marks in the control group who study according to the ordinary method The sample consists of (60)female students and they were in random allocation to two groups equally each of them of (30)female students from the experimental group which learnt according to ordinary method The research himself taught the two groups, and he made achievement test consisted of (20) item from multiple choice with four alternatives for each item The results showed the excellence of the experimental group to the controlling group in achievement The researcher submitted a number of recommendation and suggestions

Keywords: training program, brain-based learning theory

المقدمة

يعد التعلّم المستند إلى الدماغ من المواضيع الحديثة في الأدب التربوي والنفسي حيث يشكل دوراً هاماً في تجويد عمليتي التعلّم والتعليم، فالتعلّم ذو المعنى يكون أكثر فاعلية من التلقين كما في طريقة التدريس التقليدية التي تقمع إستثارة الدماغ والوصول إلى التعلم الدائم.

رقم البحث: J57913

ويقوم هذا التعلّم على فكرة أن هناك فروق فردية بين الطلبة وعليه فإن لديهم أدمغة مختلفة. كما يمثل التعلّم القائم على نظرية التعلّم المستند إلى الدماغ منهجاً شاملاً للتعليم، والتعلّم يجعل الطلاب أكثر إنتاجا، والمعلمين أقل إحباطاً ويغير نظرة المعلمين إلى طلبتهم، كما أن هذه النظرية تستند إلى وظيفة الدماغ، طالما أن الدماغ لم يمنع من انجاز عملياته الطبيعية فإن التعلّم سيحدث، وهي ليست مدعومة فقط من قبل علم الأعصاب ولكنها كذلك مدعومة بأبحاث علم النفس المعرفي (قطامي، والمشاعلة، 2007).

وتزايدت في السنوات الأخيرة من القرن الماضي وأوائل القرن الحالي الدراسات والبحوث حول طبيعة عملية التعلّم وكيف يحدث التعلم وبدأ الاهتمام بالبحث في كيف يعمل المخ البشري وهو العضو المسئول الأول عن عملية التعلم.

إن التحدي الذي يواجه التربويون في هذا السياق ليس فقط فهم التركيب المعقد للمخ البشري ولا التشريح الفسيولوجي لهذا الجهاز المعجزة، ولكن يتعدى ذلك إلى فهم دور المشاعر والعواطف والضغوط النفسية والخوف والتهديد في عملية التعليم، وأيضاً نظام الذاكرة وعملية التذكر، ودور الدافعية وكيف نخلق هذه الدافعية، فكل هذه مسلمات أساسية تتحدى عملية التعليم، كل هذه المعارف والمعلومات تتطلب إعادة تفكير في الأساليب التقليدية في النظم المدرسية وفي طرق التعلم وفي مفهوم ودور الامتحانات والتقييم (كوثر حسين كوجك، 2011).

ويشير اولسون (Olson) المشار إليه في حنوره (2003) أن الطفل يولد بدماغ مقسم إلى قسمين متكافئين، وكلما استمر في التعامل مع الخبرات البيئية بظروفها ومعطياتها المختلفة أدى ذلك إلى سيطرة أحد نصفي الدماغ، ومال النصف الأخر إلى الكسل. أي أن التخصص في استخدام أحد نصفي الدماغ يبدأ في مرحلة عمرية متقدمة. غير أن تورانس (Torrance, 1987) يرى أن الاعتماد على نصف معين من الدماغ يبدأ مع اكتساب اللغة، ولا يكتمل حتى بداية البلوغ، وهذا ما أكده علاونة (1994) فهو يرى أن اكتمال تخصص نصف الدماغ لا يتم إلا مع بداية سن المراهقة (بشارة، والعلوان، 2008).

وتعود بدايات ظهور مفهوم سيطرة أحد نصفي الدماغ إلى عالم الأعصاب جون جاكسون (John Jackson) على أساس الجانب القائد من الدماغ (The Leading Hemispheres)، حيث اشتق منه مفهوم السيطرة الدماغية. ويقول جاكسون Jackson: "إن نصفي الدماغ لا يمكن أن يكونا مجرد تكرار لبعضهما البعض، وإن أي تلف قد يلحق لأحد نصفي الدماغ فإنه يفقد قدرة الفرد على الكلام. وبالتالي فإن النصف القائد من الدماغ هو الذي يتولى أرق الوظائف التي يقوم بها الإنسان. وهذا ما أكده عالم الأعصاب هيوجوليبمان (Hugoliepman) الذي أشار إلى النصف الأيسر من الدماغ لدى معظم الأفراد هو المسيطر على الحركات الإرادية والمنطق واللغة (نوفل، 2007).

هذا مع العلم أن باستطاعة أي من النصفين القيام بعمليات المعالجة الذهنية، إلا أنّ هناك اختلافاً في نوعية المعالجة، وأنه من الأفضل أن يتم التكامل بين النصفين. ويقول زول Zull الوارد في ديومان (Duman, 2010) أن نتائج بحوث الدماغ تشير إلى أن التعلم هو الطريقة الفيزيائية التي تحدث التغيير في عمل الدماغ، وأنّ المعلمين هم من يملكون القدرة على إحداث هذا التغيير من خلال استخدام طرائق وأساليب تتفق وخصائص أدمغة الطلبة. فتغيير عمل الدماغ لم يعد مسألة علمية فقط وإنما هو فن ومهارة في تغيير هذا الدماغ؛ فالعلم يخبرنا عن معنى التعلم والعوامل المؤثرة فيه، في حين أن التطبيق العملي لذلك المعنى يحتاج من المعلمين لفن ومهارة في مجال التدريس الصفي. وهنا تبرز قدرة المعلم على مواجهة التحديات الناتجة عن الدماغ الشمولي ومحاولة المعلم دراسة هذه التحديات وتفحصها وتنظيمها نحو الأفضل لتفعيل جانبي الدماغ للوصول بالمتعلم (الطالب) إلى تفعيل جانبي

الدماغ؛ فالدماغ بحد ذاته هو الجانب المادي الجهاز الحيوي؛ أما العقل فهو استخدام هذا الجانب في التفكير والعمل؛ فالدماغ البشري له آليات عمل لإنتاج قدرات عقلية مركبة تتمثل في الحصول على المعلومات، وإعادة تنظيم هذه المعلومات لتصبح ذات معنى، وتوليد بعض الأفكار الجديدة عن هذه المعاني، ومن ثم التطبيق الفعلي لهذه المعاني. ويرى جنسين (Jensen, 2007) أن نصفي الدماغ يختلفان؛ إذ إنّ لكل منهما تفضيلات خاصة به عن الآخر

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

وتشير العديد من الدراسات السابقة سواء أكانت عربية أم عالمية بأن نمط التعلّم المستند إلى الدماغ لدى الطلبة ومن كافة المراحل التعليمية هو الجانب الأيسر من الدماغ، والذي بدوره أدى إلى غياب سيطرة الجانب الأيمن من الدماغ. بالإضافة إلى غياب واضح بالتعلم المستند إلى الدماغ لجانبي الدماغ. وتتحدد مشكلة الدراسة في الكشف عن أثر برنامج تدريبي مستند إلى الدماغ في تنمية التحصيل لدى عينة من الطالبات في المرحلة الأساسية العليا

وبالتحديد فإن الدراسة الحالية سعت للإجابة عن السؤالين الآتيين:

1- هل يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $(\alpha=0.01)$ بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في العلوم".؟

2- "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $(\alpha=0.01)$ بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الحس في العلوم"؟

أهمية الدراسة

لقد كشفت الأبحاث العلمية خلال السنوات الخمسة عشر الماضية الكثير من أسرار الدماغ البشري ، وأدت هذه المعلومات إلى تغييرات مذهلة حول كيفية استخدامه في عملية التعلّم بشكل أفضل وأسرع وأسهل.

تعود أهمية هذه الدراسة إلى ارتباطها بأحد القضايا المعاصرة في المجال العصبي–المعرفي، وإلى محاولتها التعرف إلى التعلّم المستند إلى الدماغ وتنمية التحصيل الدراسي لدى عينة من طالبات الصف السابع في المرحلة الأساسية العليا. وتأتي أهميتها في محاولتها تزويد المكتبة التربوية بإطار نظري إلى التعلّم المستند إلى الدماغ ، حيث يُلاحظ افتقار أدبيات علم النفس المعرفي إلى هذا الإطار محلياً وعربياً، مما يعكس حاجة شديدة لدى الباحثين إليه (بشارة والعلوان، 2008).

وتُعد الدراسة الحالية بمثابة خطوة في مسح التعلّم المستند إلى الدماغ السائدة لدى الطلبة. وعليه فإن التعرف إلى مثل هذا النوع من التعلّم يتوقع أن يعمل على توعية المعلمين بخصوص تحديد الاستراتيجيات التعليمية والتعلّمية المسئولة عن ارتقاء التفكير وتنظيم المنهاج الدراسي المستند إلى خبرات واقعية بما يتناسب مع هذه الأنماط باعتبار الدماغ هو أداة التعلّم (التعلّم الدماغي)، وتوجيه الطلبة نحو المهن التي تتناسب مع أنماط تفكيرهم وتعلّمهم المستندة إلى أفضلية استخدام أحد نصفي الدماغ أو كليهما.

ويمكن أن تفيد هذه الدراسة مؤسسات التعليم العام بخصوص أهمية الكشف عن ميول الطلبة نحو استخدام أحد نصفي الدماغ أو كليهما في مراحل مبكرة، ومن ثم توجيههم نحو التخصصات التي تعد مناسبة لهم.

محددات الدراسة

اقتصرت هذه الدراسة على طالبات الصف السابع في مادة العلوم المسجلين لدى مدرسة الضاحية الأساسية المختلطة على الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2015 / 2016م، وتتحدد نتائج هذه الدراسة أيضاً بصدق أداة الدراسة المستخدمة وثباتها، بالإضافة إلى الفترة الزمنية التي أجريت فيها الدراسة.

تعريفات الدراسة

1. **الدماغ: تعرف الباحثة الدماغ أنه العضو الرئيسي للجهاز العصبي وهو مكون من ملايين من الخلايا العصبية المعقدة ,تولد عددا هائلا من السيالات العصبية التي تتحكم في جسم الإنسان.**

2. **التعلّم:**

يتضمن كلاً من الانتباه المركز والإدراك الجانبي.

كما أن التعلّم يتضمن الوعي واللاوعي- استخدام السقالات المعرفية أو غيرها من الأساليب التي تثير الدافعية لتشجيع الاتصالات الشخصية.

3. **التعلّم المستند إلى الدماغ:**

ويعرف كل من جروفري وكين التعلّم المستند إلى الدماغ بأنها النظرية التي تتضمن معرفة قواعد الدماغ للتعلّم ذي المعنى، وتنظم التعلّم بتلك القواعد في الدماغ (Caine & Caine, 1997).

كما يرى سوسا بأن هذه النظرية استندت على علم الأعصاب الذي أعطى معلومات هامة عن الدماغ وكيف يتعلم بما في ذلك كيفية عمله وتفسيره وتخزينه للمعلومات ويتطلب نظرية التعلّم المستند إلى الدماغ أن ننقل تركيزنا على عملية التعلّم، وإمكانية استخدام هذه المعلومات لتسهيل التعلّم (Souse, 1998).

وتعرفه ناديا السلطي: أنها العملية التي بواسطتها يستقبل الفرد ويعالج البيانات الحسية ويرمزها داخل الأبنية العصبية للدماغ ويحتفظ بها لحين استخدامها لاحقاً (السلطي، 2009).

4. **التحصيل الدراسي:**

يعرفه جابر عبد الحميد وعلاء كفافي (1991): بأنه مستوى محدد من الإنجاز أو الكفاءة أو الأداء في العمل المدرسي أو الأكاديمي يجري من قبل المعلمين بواسطة الاختبارات المقننة.

ويعرفه (شحاته والنجار، 2003) هو: مجموعة من المعارف والمهارات المتحصل عليها والتي تم تطويرها خلال المواد الدراسية والتي عادة تدل عليها درجات الاختبار أو الدرجات التي يخصصها المعلمون أو الاثنين معاً.

فيما يعرفه (اللقاني والجمل، 2003) بأنه مدى استيعاب الطلبة لما فعلوا من خبرات معينة من خلال مقررات دراسية، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب في الاختبارات التحصيلية المعدة لهذا الغرض.

وتعرفه الباحثة بأنه أقصى أداء يستطيع الطالب الوصول إليه وهو ما يمكن أن نقيسه في الاختبارات المقننة

5. **البرنامج التدريبي:** ويقصد به مجموعة من الأنشطة والمواقف والمهمات التي صممتها الباحثة، والتي اشتملت على (30) جلسة تدريبية تضمنت التدريس وفق التعلّم المستند إلى الدماغ.

الإطار النظري:

إن الدماغ مركز التحكم الرئيسي في الجسم، حيث يستقبل المعلومات الواردة من أعضاء الحس عما يجري داخل الجسم وخارجه، ويحللها بسرعة، ويرسل الرسائل الملائمة التي تلائم حركة الجسم ووظائفه. يقوم الدماغ أيضاً بتخزين المعلومات الخاصة بالخبرات السابقة. مما يساعد الفرد على التعلّم والتذكر والفهم، كما أنه يعد مصدراً للأفكار والأمزجة والانفعالات، كما أن الدماغ يتكون من بلايين الخلايا العصبية المتداخلة التي تمكن الإنسان من استخدام اللغة وحل المشكلات المعقدة وإبداع الأعمال الفنية وهي معقدة التركيب.

يقع الدماغ في الطرف العلوي للحبل الشوكي، وهو حزمة من الخلايا العصبية الممتدة من العنق إلى ما يوازي ثلثي العمود الفقري إلى أسفل. حيث يحمل الحبل الشوكي الإشارات بين الدماغ وأجزاء الجسم الأخرى. بالإضافة إلى الحبل الشوكي هناك أثنا عشرا زوجاً من الأعصاب توصل الدماغ مباشرة بأجزاء الجسم المختلفة.

يعمل الدماغ بطريقة مشابهة للحاسوب والمصنع الكيميائي فالخلايا العصبية تصدر إشارات كهربائية وترسلها من خلية إلى أخرى عبر مسارات تسمى دوائر. وكما في الحاسوب تستقبل هذه الدوائر الكهربائية المعلومات وتحللها وتخزنها. على نقيض من الحاسوب يصنع الدماغ إشاراته الكهربائية بوسائل كيميائية، تعتمد على الوظائف الكاملة للدماغ على العديد من المواد الكيميائية المركبة التي تنتجها الخلايا الدماغية.

وهو يزيد من فهمنا للدماغ باضطراد. لكن ما زال هناك الكثير من الجوانب الغامضة، فالعلماء ما زالوا يجهلون كيف تنتج العمليات الكيميائية والفيزيائية في الدماغ الكثير من نشاطاته.

أجزاء الدماغ:

يتكون الدماغ من ثلاثة أجزاء رئيسة:

1. المخ.
2. المخيخ.
3. جذع الدماغ.

وكل جزء يتكون من الخلايا العصبية المسماة عصبونات، والخلايا الداعمة المسماة الدبق العصبي (العبادي، 2011).

مبادئ نظرية تعلّم الدماغ:

يوصف الدماغ بتركيبه المعقد بأنه مرن، ويتغير باستمرار من كينونته التي تشكلت بفعل الخبرات التي عاشها الإنسان في سنواته الأولى، أي تشكل دماغ التعلّم مسبقاً بواسطة مجموعة المؤثرات ومنها : الأسرية، التفاعل مع الأخوة، التفاعل مع الأسرة الممتدة، الجينات، الصدمات، التوقعات الثقافية وغيرها. وتقول دياموند وهوجسون: أن البناء المادي للدماغ لا ينمو بفعل الغذاء والحماية فحسب إنما تؤدي الخبرات الحياتية التي يمتلكها المتعلّم إلى ترابطات معرفية جديدة. إن مثل هذه المعرفة هي البيئة المناسبة للتعلّم، أي الأوقات المفتاحية للتعلّم Key Times (Caine & Caine, 2002; Kotualk, 1996).

ويشير اولسون (Olson) المشار إليه في حنوره (2003) أن الطفل يولد بدماغ مقسم إلى قسمين متكافئين، وكلما استمر في التعامل مع الخبرات البيئية بظروفها ومعطياتها المختلفة أدى ذلك إلى سيطرة أحد نصفي الدماغ، ومال

النصف الأخر إلى الكسل. أي أن التخصص في استخدام أحد نصفي الدماغ يبدأ في مرحلة عمرية متقدمة. غير أن تورانس
(Torrance, 1987) يرى أن الاعتماد على نصف معين من الدماغ يبدأ مع اكتساب اللغة، ولا يكتمل حتى بداية البلوغ، وهذا ما أكده علاونة (1994) فهو يرى أن اكتمال تخصص نصف الدماغ لا يتم إلا مع بداية سن المراهقة.
وتعود بدايات ظهور مفهوم سيطرة أحد نصفي الدماغ إلى عالم الأعصاب جون جاكسون (John Jackson) على أساس الجانب القائد من الدماغ (The Leading Hemispheres)، حيث اشتق منه مفهوم السيطرة الدماغية. ويقول جاكسون Jackson : "أن نصفي الدماغ لا يمكن أن يكونا مجرد تكرار لبعضهما البعض، وأن أي تلف قد يلحق لأحد نصفي الدماغ فإنه يفقد قدرة الفرد على الكلام. وبالتالي فإن النصف القائد من الدماغ هو الذي يتولى أرق الوظائف التي يقوم بها الإنسان. وهذا ما أكده عالم الأعصاب هيوجوليبمان (Hugoliepman) الذي أشار إلى النصف الأيسر من الدماغ لدى معظم الأفراد هو المسيطر على الحركات الإرادية والمنطق واللغة (نوفل، 2007).

وتستند نظرية التعلم المستند بالدماغ على بنية الدماغ ووظيفته. وطالما أن الدماغ لا يتوقف عن انجاز عملياته الاعتيادية، فالتعلم سوف يحدث. وغالبا ما يقال أن كل فرد بإمكانه أن يتعلم. والحقيقة هي أن كل فرد يقوم بالتعلم. ويولد كل فرد بدماغ يعمل كمعالج ذا قدرة استيعابية هائلة. وعلى النقيض من ذلك يسود اليوم المدرسي أحيانا بعض الممارسات التي تمنع التعلم المتمثلة بعدم التشجيع أو الإهمال أو العقاب، أو بالحد من العمليات العقلية اللازمة للتعلم (البعلبكي، 2006).

ومن مبادئ نظرية تعلم الدماغ أنه:

1. عملية التعلّم تطورية.
2. يولد الطفل ولديه قدرة على تنمية أنواع الذاكرة.
3. المتعلم يبني أنماطاً لتحقيق المعنى.
4. الدماغ مدفوعاً فطرياً لايجاد المعنى.
5. يمكن تطبيع الدماغ.
6. التعلّم برمدة واعية، وبرمجة آلية.
7. تعتبر البرمجيات التمثيلية برمجيات عصبية تصويرية.
8. تتشابه الأدمغة ولكن لكل متعلم دماغه الخاص.
9. يمتلك الإنسان نوعين من الذكارة: التخيلية والاعتيادية.
10. المرح والفكاهة والضحك أحد الأسس المهم للتعلم العصبي الدماغي.
11. التحدي برمجة عصبية دماغية، حيث يتم تعزيز التعلّم عن طريق مواجهة التحدي، ويكون محدوداً في حالة وجود عنصر التهديد.
12. الدماغ نظام حيوي.

13. كل دماغ يدرك ويفهم الجزء والكل في نفس الوقت (Caine & Caine, 2004).

كما توجد ثلاث تقنيات تدريسية تصاحب التعلم القائم على الدماغ وهي:

1- الاغماس المنسق: يقصد به خلق بيئات تعلّم تغمس الطلبة في خبرات تعليمية.

2- الانتباه المسترخي: محاولة إزالة الخوف الذي يشعر به المتعلمين، وفي نفس الوقت الحفاظ على بيئة التعلّم بمواصفات عالية.

3- المعالجة النشيطة: السماح للمتعلم باكتساب وتحليل المعلومات عن طريق معالجتها بطريقة فاعلة.

4- وهنالك العديد من المداخل التي تثري الدماغ وتزيد من نموه إلى أبعد الحدود وتجعله يعمل بشكل أفضل وهي:

- القراءة واللغة.
- الإثارة الحركية.
- البيئة المحيطة.
- التفكير وحل المشكلات.

ويعتبر مدخل التفكير وحل المشكلات الأحسن لبناء الدماغ أفضل وخاصة المشكلات المنطوية على تحد، فذلك يكون شبكة متفرعة من الروابط تسمح بتكوين مزيداً من الروابط بين الخلايا الدماغية (جينسن، 2000).

كما ويوفر التعلم المستند بالدماغ إطاراً بيولوجياً شاملاً للتعليم والتعلم، ويساعد في توضيح سلوكيات التعلم، انه مفهوم تغييري (meta_ concept) يتضمن مزيجا من أساليب منتقاة وهذه الأساليب تتيح للتدريسيين ربط تعلم الطلبة بالخبرات الحياتية الحقيقية. ويشمل هذا النوع من التعلم أفكارا اشتقت من الأبحاث التي تستند إلى الدماغ مثل (حتي والخطيب، 2006):

- التعلم المتقن (Mastery Learning).
- أنماط التعلم (Learning styles).
- الذكاءات المتعددة (Multiple intelligences).
- التعلم التعاوني (Cooperative learning).
- المحاكاة التطبيقية (practical simulation).
- التعلم التجريبي (Experimental learning).
- التربية الحركية (Movement education).
- التعلم بالدماغ الكلي (whole brain learning).

- التعلم الطبيعي (natural learning).
- تسريع التعلم (accelerated learning).
- الذكاء العاطفي (emotional intelligence).

كما أن تطبيق أبحاث الدماغ في التعلّم أو التعلّم القائم على أبحاث الدماغ ليس عملاً يتم تطبيقه بشكل مجتزأ يختار فيه الفرد ما يريد أن يطبقه، لأنه إذا كان هنالك غياب لبعض الممارسات أو بعض العناصر المنسجمة أو المتوافقة مع الدماغ فإن البيئة التعليمية لا تكون بيئة منسجمة مع الدماغ، ومن المهم أن ندرك أيضاً أن الاستراتيجيات المنهجية والتعليمية التي تتبناها المناهج القائمة على أبحاث الدماغ ليست استراتيجيات جديدة، المعلمون الجيدون كانوا يطبقوها عبر عدة سنوات غير أنهم كانوا يفعلون ذلك بحس فطري، غير أن الحس الفطري أو البديهي وحده لا يعتبر كافياً عندما نريد معاً وضع نهج جديد متماسك وشامل للمنهاج ولاستراتيجيات التعليم بهدف تحسين البرنامج التعليمي على مستوى المدرسة ككل (كوفاليك وأولسن، 2004).

الدراسات السابقة

حظي موضوع التعلّم المستند إلى الدماغ خلال السنوات العشرة الأخيرة اهتماماً متزايداً لدى العديد من الباحثين والدارسين في ميدان علم النفس المعرفي سواء أكان محلياً أم عربياً أم عالمياً، ولم تعثر الباحثة على أية دراسة محلية أو عربية تناولت العلاقة بين التعلّم المستند إلى الدماغ وتنمية التحصيل الدراسي. وفيما يأتي عرضاً لبعض الدراسات ذات العلاقة.

1- أجرى (السيد، 2014) دراسة بعنوان: **استخدام استراتيجية قائمة على التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية مهارات الحس العددي والتحصيل**.وهدفت الدراسة إلى معرفة أثر التعلم عن طريق الدماغ على تنمية مهارات الحس العددي والتحصيل في مادة الرياضيات,وتكونت عينة الدراسة من مدرسة عمر بن الخطاب الابتدائية بإدارة السلام التعليمية بالقاهرة، ثم تقسيمها إلى مجموعتين متكافئتين وفقاً للتصميم التجريبى، مجموعتين تجريبية وضابطة – قياسات بعدية (Post-test) وقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية: وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في الرياضيات، ووجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الحس العددي في الرياضيات.

2- أما دراسة (الفلمباني، 2014) بعنوان **أثر برنامج تدريبي قائم على التعلّم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات ما وراء التعلّم والتحصيل الأكاديمي لدى طالبات كلية التربية بجدة في المملكة العربية السعودية**.هدفت الدراسة إلى معرفة أثر التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات ما وراء التعلم والتحصيل الأكاديمي, تكونت عينة الدراسة من (68) طالبة تم اختيارهن بالطريقة العشوائية البسيطة، وكانت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في مهارات ما وراء التعلّم وفي التحصيل الأكاديمي بشكل ملحوظ.

3- وأجرت (سعيد، 2014) دراسة بعنوان: **تنمية مهارات الفهم القرائي الإبداعي وبعض عادات العقل لدى طلاب الصف الأول الثانوي من خلال برنامج قائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ**.وهدفت الدراسة إلى معرفة أثر برنامج تدريبي مستند إلى الدماغ على تنمية مهارة الفهم القرائي الإبداعي وبعض عادات العقل, تكونت عينة الدراسة من (31) طالباً، ضمن مجموعة من المواد الدراسية اشتملت على: (مهارات الفهم القرائي الإبداعي، وقائمة عادات العقل، والبرنامج المقترح، وأدوات القياس في اختبار الفهم القرائي الإبداعي، ومقياس عادات العقل. وخلصت الدراسة إلى النتائج التالية: أنه توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0.01) لصالح التطبيق البعدي في اختبار الفهم القرائي الإبداعي، وحجم أثر البرنامج كبير، ووجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01) لصالح التطبيق البعدي في مقياس عادات العقل، وكان أثر البرنامج كبير.

4- كما درست ادجار (Adejare, 2011) **أثر استراتيجية التعلّم القائم على الدماغ في تحصيل الطلبة في الرياضيات في المدارس الثانوية العليا في نيجيريا** , هدفت لمعرفة أثر التعليم المستند إلى الدماغ بالنسبة لمادة الرياضيات ,تكونت العينة من (522) طالباً وطالبة. ,أظهرت النتائج تفوق الطلبة الذين درسوا بالاستراتيجية القائمة على الدماغ على الطلبة الذين درسوا بأسلوب المحاضرة التقليدية، وأوصت الباحثة بأن تعتمد هذه الاستراتيجية في تدريس الرياضيات في المدرسة الثانوية العليا.

5- أجرى البواعنة ونورليزم وصالح (Bawaneh, Nurulazam, Saleh, 2011) دراسة بعنوان: **أثر طريقة هيرمان القائمة على الدماغ في التدريس في مادة العلوم عند طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن**،هدفت لمعرفة أثر طريقة هيرمان في تدريس مادة العلوم في الصف الثامن , تكونت العينة من (135) طالب وطالبة، درسوا بطريقة هيرمان القائمة على الدماغ، و (138) طالباً وطالبة درسوا بالطريقة الاعتيادية، وأظهرت النتائج أن طريقة هيرمان كانت أكثر نجاحاً من طريقة التدريس الاعتيادية في فهم الطلاب للمفاهيم العلمية.

6- كما أجرى (محمد، 2011) دراسة بعنوان: **أثر استخدام نظرية التعلّم المستند إلى الدماغ في تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي في مادة الفيزياء في محافظة ديالي في العراق**، هدفت لمعرفة أثر التعلم المستند إلى الدماغ في مادة الفيزياء,وتكونت العينة من (60) طالبة من طالبات الصف الخامس العلمي، وزعن عشوائياً على مجموعتين التجريبية والضابطة بالتساوي، حيث أظهرت النتائج تفوق طالبات المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في التحصيل.

7- وقام (القرني، 2010) بدراسة هدفت إلى **تطور مقترح لتطوير تدريس الرياضيات في ضوء مهارات التدريس الإبداعي ومتطلبات التعلّم المستند إلى الدماغ**. على عينة مكونة من (146) من المختصين والمختصات في المناهج وطرق التدريس، علم النفس. في الجامعات السعودية، وأظهرت النتائج تفوق المجموعة التي درست المادة من خلال المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في تحديد مهارات التدريس الإبداعي المرتبطة بمراحل (التخطيط، والتنفيذ، والتقويم للتدريس). وكذلك تفوق المجموعة نفسها في تحديد متطلبات التعلم المستند إلى الدماغ واللازم توافرها في كل من (البيئة التعليمية لتدريس مادة الرياضيات، والسلوك التدريسي لمعلم الرياضيات، ومحتوى منهج الرياضيات).

8- وأجرى (أبو بكر، 2008) دراسة بعنوان: **أثر تدريس القراءة في ضوء الاتجاهات الحديثة لأبحاث الدماغ في تنمية عمليات الفهم القرائي والاتجاه نحو القراءة لدى طلاب الصف الأول الثانوي**.هدفت إلى معرفة أثر

التعلم القائم على الدماغ على الفهم القرائي والاتجاه نحو القراءة,وتكونت عينة الدراسة من (62) طالباً من طلبة الصف الأول الثانوي تم اختيارهم بالطريقة العشوائية وقسموا إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية كل منها (32) طالب.أظهرت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي لمقياس الاتجاه.

9- أجرى نوفل (2007) دراسة بعنوان :علاقة الدماغية بالتخصص الأكاديمي لدى طلبة المدارس والجامعات الأردنية, هدفت إلى الكشف عن **العلاقة بين السيطرة الدماغية والتخصص الأكاديمي لدى طلبة المدارس والجامعات الأردنية**، تكونت عينة الدراسة من (453) طالباً وطالبة من طلبة المدارس الأساسية والثانوية وطلبة العلوم التربوية والهندسية والتمريض. وطبق عليهم مقياس سيطرة النصفين الكرويين للدماغ. أظهرت النتائج شيوع نمط السيطرة الدماغية اليسرى، كما وجدت فروق دالة إحصائياً في الأداء على مقياس السيطرة الدماغية تعزى إلى التخصص الأكاديمي (لصالح طلبة المدارس الأساسية والثانوية)، وأن هنالك علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين نمط السيطرة الدماغية ونوع التخصص الأكاديمي وأن هنالك علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين نمط السيطرة الدماغية ونوع التخصص الأكاديمي.

10- وأجرى (السر، وعبد الرحيم، 2006) بدراسة عن نموذج مقترح قائم على نظرية التعلّم المستند إلى الدماغ، وهدفت الدراسة إلى الكشف عن **نظرية التعلّم المستند إلى الدماغ**. حيث أفادت الدراسة من نتائج البحث الدماغي داخل حجرات الدراسة والوقوف على مدى كفاءة نظرية التعلّم المستند إلى الدماغ في حفز قدرات المتعلم وتفاعله مع أبنية الصفية في العملية التعليمية، وتزويد المتعلمين بمهارة حديثة من مهارات التدريس وأساليبه. وتوصلت الدراسة إلى فهم طريقة عمل الدماغ لتجديد تعلمه ودعمه، ويجب أن تكون البيئة التعليمية بيئة تكثر فيها التحديات (حل المشكلات الحقيقية) التي تثير الدماغ وتحقق اليقظة لدى المتعلمين، كما توصل الباحثان إلى نموذج تدريسي يستند على هذه النظرية يستفيد منه المعلمين في إتباع نمط متقدم من التدريس الفعال ليواكب خصائص هذا العصر.

11- أما دراسة (السلطي، 2003) أضافت بُعد الدافعية إلى التحصيل وكانت دراستها بعنوان :أثر برنامج تعليمي مبني على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في التحصيل الدراسي والدافعية و هدفت إلى التعرف على **أثر برنامج تعليمي مبني على نظرية التعلّم المستند إلى الدماغ في التحصيل الدراسي والدافعية**، وتوصلت إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في كل من التحصيل الدراسي والدافعية للطلاب للمشاركة الصفية.

12- كما أجرى مزيان والزقاى (2003) دراسة ميدانية بعنوان **مساهمة البيئة التعليمية في تعزيز السيادة الدماغية**.هدفت لمعرفة أثر البيئة على استخدام احد جانبي الدماغ أكثر من الآخر, تكونت عينة الدراسة من (475) فرداً، منهم
(304) من الطلبة الجامعيّن و (171) أستاذاً جامعياً في المعاهد العلمية والإنسانية. وطبق عليهم المقاييس الآتية (السيطرة الدماغية لتوارنس، طرائق التدريس في السيادة الدماغية، والعلاقة التربوية). أشارت النتائج إلى سيادة السيطرة الدماغية اليسرى لدى عينة المعاهد العلمية، واليمنى لدى عينة العلوم الإنسانية.

13- واستهدفت الدراسة التي أجراها فروهش وآخرون (Froehlich, et al., 2003) **تحسين برنامج القادة التربويين لمديري المدارس المتوقعين استناداً إلى وظائف النصفين الكرويين للدماغ**. وهدفت لمعرفة أي جوانب الدماغ سيطرة ,تكونت عينة الدراسة من (256) مستجيباً من طلبة الماجستير في الإدارة التربوية. واستخدم مقياس هيرمان للسيطرة الدماغية (Herman Brain Dominance rumentInst). أشارت النتائج إلى أن ما نسبته (28٪) يفضلون الجانب الأيمن من الدماغ، و (32٪) يفضلون الجانب الأيسر للدماغ، و (40٪) السيطرة الدماغية المتوازية.

14- أما باربارا (2002) قامت بدراسة بعنوان **أثر استخدام استراتيجية المجموعات التعاونية الصغيرة المستندة إلى نظرية التعلّم الدماغي**. في الولايات المتحدة الأمريكية،هدفت لمعرفة أثر المجموعات التعاونية المستندة إلى التعلم الدماغي على تعلم الطلبة, وتكونت عينة الدراسة من (72) طالب وطالبة من طلبة المدرسة وتوصلت نتائج الدراسة إلى تفوق في نسبة أفراد المجموعة التجريبية، وذلك من خلال حرية اختيار أي جزء من المادة يريد الطلبة تعلمه وبالترتيب الذي يرغبون فيه وفرصة تطوير طرائق تقويم متنوعة، كما أتيح لها فرصة اختيار مهمات متنوعة ما بين مهمات فيها تحدي وأخرى هي تفضلها واختيار طرائق التعبير عما تعرفه، مثل: الرسومات والأبحاث والكتابات، بينت النتائج تفوق المجموعة التجريبية في نسبة مقدارها (10) عن طلبة المجموعة الضابطة التي تعلمت بالطريقة التقليدية.

15- وقام صالح (Saleh, 2001) بدراسة هدفت إلى اختبار **العلاقة الارتباطية بين اختيار الطالب لتخصصه الأكاديمي ونمط السيطرة الدماغية السائد لديه**. تكونت عينة الدراسة من (429) طالباً جامعياً. واستخدم اختبار مكارثي McCarthy للسيطرة الدماغية. أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطيه دالى إحصائياً بين فروع التخصصات الأكاديمية وسيطرة أحد النصفين الكرويين للدماغ، وأن طلبة الآداب والفنون والتربية والتمريض يستخدموا النصف الأيمن من الدماغ. أمّ طلبة العلوم والهندسة وإدارة الأعمال فيستخدمون النصف الأيسر من الدماغ.

16- وأجرى سينغ (Seng, 2000) دراسة بحثت **العلاقة بين أساليب التعلّم والنصفين الكرويين للدماغ**. تكونت عينة الدراسة من (192) طالباً في مركز للتدريب في سنغافورة وطبقت عليهم المقاييس الآتية (كولب لأساليب التعلّم، مكارثي للسيطرة الدماغية، ويلز للتصور المكاني). دلت النتائج أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تفضيلات الأسلوب التعليمي المستند إلى سيطرة النصفين الكرويين للدماغ.

17- وفي دراسة أخرى أجراها الشيخ (1999) فقد هدفت إلى الكشف عن **العلاقة بين أسلوب التعلم والتفكير المعتمد علة أفضلية استخدام نصفي الدماغ والتآزر الحركي – البصري المنفرد**. تكونت عينة الدراسة من (205) طالباً وطالبة من الصف السادس الابتدائي من مدارس دولة الإمارات العربية المتحدة. وتم استخدام اختباري نصفي الدماغ (طريقتك في التعلّم والتفكير – الصورة A) والتآزر الحركي – البصر. أظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائياً بين استخدام النصف الأيمن أو الأيسر أو النصفين معاً (لصالح النصفين معاً)، كما وجدت فروق دالة إحصائياً في استخدام النصف الأيمن من الدماغ (لصالح الذكور).

18- أما الدراسة التي أجراها (السليماني، 1994) فقد هدفت إلى **استقصاء أتماط التعلّم والتفكير لدى طلبة المرحلة لثانوية في مدينتي مكة المكرمة وجده في السعودية**. تكونت عينة الدراسة من (674) طالباً وطالبة.

وطبق عليهم مقياس توارنس لأنماط التعلّم والتفكير. أشارت النتائج إلى سيطرة الجانب الأيمن للدماغ لدى الطلبة ما عدا طلبة الصفين الثاني والثالث من الفرع الأدبي، إذ سيطر عليهم الجانب الأيسر للدماغ، كما لم توجد فروق دالة إحصائياً في أنماط التعلّم والتفكير تعزى إلى الجنس.

19- وأجرى كارثي (Carthey, 1993) دراسة هدفت إلى الكشف عن **العلاقة بين السيطرة الدماغية والتحصيل الأكاديمي**. تكونت عينة الدراسة من (64) طالباً وطالبة من طلبة السنة الثانية (تخصص المحاسبة) في كلية مجتمع بولاية ايوا (Iowa). وتم استخدام مقياس مكارثي (McCarthey) للسيطرة التعليمية، والاختبار التحصيلي المُعد في نهاية دراسة المساقات الآتية : مبادئ الإدارة، قانون الأعمال، ومبادئ الاقتصاد. أظهرت النتائج أنه توجد علاقة دالة إحصائياً بين نمط السيطرة الدماغية والتحصيل الأكاديمي.

ومن خلال استعراض نتائج الدراسة السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة، وجدت الباحثة أن هناك اتفاقاً على التأثير الإيجابي لنموذج التعلّم المستند إلى الدماغ على التحصيل الدراسي وعلى التعلّم بشكل عام، غير أنه لم يتم تجريب هذا النموذج على حد علم الباحثة في تدريس مواد العلوم لدى المرحلة الأساسية العليا.

الطريقة والإجراءات

مجتمع الدراسة:

تكّون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف السابع اللواتي يدرسن مادة العلوم في مدرسة الضاحية للعام الدراسي 2016/2015م. إذ بلغ عدد أفراد مجتمع الدراسة (60) طالبة موزعين على مجموعتين تجريبية وضابطة.

عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة كم (60) طالبة وزعن عشوائياً إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة وبلغت كل مجموعة من (30) طالبة.

جدول (1): توزيع أفراد الدراسة حسب متغيري المجموعة والمعدل الدراسي

المجموعة	التحصيل		
	مرتفع	متوسط	المجموع
تجريبية	15	15	30
ضابطة	15	15	30
الكلي	30	30	60

إجراءات الدراسة: لتنفيذ الدراسة الميدانية تم القيام بالآتي:

1. تصميم وحدة مطورة وفق التعلم المستند إلى الدماغ (كتاب العلوم)
2. تصميم دليل معلم وفق خطوات تصميم الدروس المعتمدة على التعلم المستند إلى الدماغ.

3. تطبيق أدوات الدراسة قبلياً على الطالبات
4. تنفيذ الوحدة الدراسية لمدة 16 حصة دراسية وفي فترة زمنية استغرقت أسبوعين.
5. تطبيق أدوات الدراسة بعدياً على الطالبات.

منهج الدراسة:

اتبعت الباحثة المنهج شبه التجريبي الذي يستند إلى التجريب.

أداة الدراسة:

أعدت الباحثة برنامج تدريبي لأغراض هذه الدراسة وهو مجموعة من الأنشطة والمواقف والمهمات التي صممتها الباحثة واشتملت على (16) جلسة تدريبية تضمنت التدريس بطريقة التعلّم المستند إلى الدماغ.

صدق الأداة:

قامت الباحثة بعرض الصورة الأولية للبرنامج التدريبي على (8) محكماً من أعضاء هيئة التدريس ومشرفين من المختصين في هذا المجال، للتأكد من مناسبة البرنامج للغرض الذي أعد لقياسه وطلب منهم إجراء أية تعديلات على البرنامج واعتبرت الباحثة أن إجماع (85%) من المحكمين يعتبر كافياً لاعتبار البرنامج مناسب.

قامت الباحثة بحساب معامل ارتباط بيرسون كما هو موضح في الجدول التالي:

معامل بيرسون	درجة الحرية	مستوى الدلالة
0.90	**29**	**0.001**

طريقة تصحيح الأداة:

يستجيب المفحوص باختيار أحد البدائل (أ، ب، ج، د). حيث كان الاختبار مكون من (20) فقرة وكانت طبيعة الأسئلة اختيار من متعدد وترصد علامة واحدة لكل إجابة صحيحة بحيث يصبح مجموع العلامات من (20).

المعالجة الإحصائية:

وللإجابة عن أسئلة الدراسة تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء أفراد عينة الدراسة على مقياس التحصيل الدراسي وتحليل التباين المصاحب من نوع (One Way ANOVA).

للإجابة عن سؤال الدراسة والذي نص على: **هل يوجد أثر دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (α=0.01) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة؟"**

جدول (2): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء عينة الدراسة

التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
القبلي	**30**	**6.8**	**1.7**	**0.187**	**7.553**	**27**	**0.001**
البعدي	**30**	**8.2**	**0.9**	**0.178**			

فيما يتعلق بالسؤال الأول للدراسة الحالية: "**هل يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (α=0.01) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في العلوم**"؟. تم حساب دلالة "ت" لدرجات الاختبار التحصيلي للمجموعتين الضابطة والتجريبية، وجاءت النتائج كما بالجدول التالي:

جدول (3): دلالة "ت" لأفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في العلوم

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
التجريبية	30	17.7	1.95	29	9.85	0.01
الضابطة	30	14.9	1.97			

يتضح من الجدول (2) وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha=0.01)$ بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية التي درست باستخدام الاستراتيجية المقترحة والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة لصالح درجات طالبات المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي، مما يدل على أن التدريس بالاستراتيجية المقترحة القائمة على التعلم المستند إلى الدماغ أفضل وذو فاعلية أكثر من الطريقة المعتادة في تنمية التحصيل في العلوم. ويرجع ذلك لاستخدام حواس الطالبات وتنويع مشاركتهم أثناء الدرس وتوفير البيئة التعليمية الغنية في ضوء خصائص التعلم المستند غلى الدماغ. فيما يتعلق بالسؤال الثاني "**يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (α=0.01) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدى لاختبار مهارات الحس في العلوم**"؟. تم حساب دلالة "ت" لدرجات الاختبار التحصيلي للمجموعتين الضابطة والتجريبية، وجاءت النتائج كما بالجدول التالي:

جدول (4): دلالة "ت" لأفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الحواس في العلوم

التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية
القبلي	28	3.56	0.90127	0.17032	-9.355	27
البعدي	28	4.22	0.7874	0.14755		

يتضح من الجدول (3) وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha=0.01)$ بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية التي درست باستخدام الإستراتيجية المقترحة والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة لصالح درجات طالبات المجموعة التجريبية في اختبار مهارات الحواس، مما يدل على أن التدريس بالإستراتيجية المقترحة القائمة على التعلم المستند إلى الدماغ أفضل وذو فاعلية أكثر من الطريقة المعتادة في تنمية مهارات الحواس المرتبطة بوحدة الكثافة والمرونة. وبذلك تتحقق صحة الفرض الثاني من فروض الدراسة، ويرجع ذلك لاستخدام حواس الطالبات وتنويع مشاركتهم أثناء الدرس وتوفير البيئة التعليمية الغنية في ضوء خصائص التعلم المستند إلى الدماغ.

خلاصة النتائج:

- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $(\alpha=0.01)$ بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في العلوم.

- كما ويوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha = 0.01$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الحس في العلوم.

وهذا يدل على فاعلية التدريس باستخدام خصائص التعلم المستند إلى الدماغ في تحصيل في العلوم لدى طالبات المرحلة الأساسية العليا.

توصيات الدراسة:

في ضوء نتائج هذه الدراسة توصي الباحثة بما يأتي:

1. توعية المدرسين في الميدان التربوي من خلال التحاقهم بدورات وورش العمل وبرامج خاصة في مجال الدماغ وموضوعاته، بحيث يتمكنوا من تقرير الاستراتيجيات الصفية الأكثر تناغماً مع الفهم الحالي للدماغ، والتركيز على التوازن في الدماغ الكلي.
2. تطوير تدريس العلوم بالمرحلة الأساسية العليا بالاهتمام بالأنشطة التي تهتم بتنويع إثارة حواس الطلاب.
3. اهتمام معلمي العلوم بمهارات أخرى مثل الإثارة، والحواس في كل الموضوعات.
4. تدريب معلمي العلوم على التدريس باستخدام خصائص التعلم المستند إلى الدماغ.
5. الاهتمام بالأنشطة الجماعية والفردية في تدريس العلوم بالمرحلة الأساسية العليا.

مقترحات الدراسة:

في ضوء نتائج الدراسة تقترح الباحثة القيام بالبحوث التالية:

1) منهج مقترح في العلوم بالمرحلة الأساسية العليا في ضوء نظرية التعلم المستند إلى الدماغ.
2) فاعلية إستراتيجية مقترحة لتدريس العلوم في ضوء نظرية التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية مهارات التواصل.
3) فاعلية إستراتيجية مقترحة لتدريس العلوم في ضوء نظرية التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية مهارات التفكير الإبداعي في مادة العلوم.
4) فاعليم إستراتيجية مقترحة لتدريس العلوم في ضوء نظرية التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية بعض المهارات الحياتية.
5) فاعلية استخدام إستراتيجية قائمة على مبادئ التعلم النشط لتنمية مهارات الحواس.

المراجع

أولا: المراجع العربية:

1- أبو بكر، عبد اللطيف. (2008). أثر تدريس القراءة في ضوء الاتجاهات الحديثة لأبحاث الدماغ في تنمية عمليات الفهم القرائي والاتجاه نحو القراءة لدى طلاب الصف الأول الثانوي. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس. الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، ج 2. العدد (138).

2- بشارة، موفق، والعلوان، أحمد. (2008). العلاقة بين السيطرة الدماغية والتحصيل الدراسي لدى عينة من الطلبة الجامعيين.

3- البعلبكي، منير. (2006)، المورد (قاموس انكليزي_عربي)، دار العلم للملايين، بيروت.

4- تاج السر، عبد الله، إمام، عبد الرحيم. (2006). نموذج مقترح قائم على نظرية التعلّم المستند إلى الدماغ. مجلة كلية التربية. ج 1. العدد (130). كلية التربية جامعة الأزهر.

5- جابر,عبد الحميد.كفافي,علاء(2003).معجم علم النفس والطب النفسي .الجزء الرابع.القاهرة.دار النهضة.

6- حتي، يوسف، الخطيب احمد. (2006)، قاموس حتي الطبي للجيب (انكليزي_عربي)، ط 1، قلم الشرق، بيروت.

7- حنورة، مصري. (2003). الإبداع وتنميته من منظور تكاملي. مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

8- سعيد، فاطمة. (2014). برنامج مقترح قائم على نظرية التعلّم المستند إلى الدماغ لتنمية مهارات الفهم القرائي الإبداعي وعادات العقل المنتج لدى طلاب الصف الأول الثانوي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الربية، جامعة أسيوط.

9- السلطي، ناديا. (2003) أثر برنامج تعليمي مبني على نظرية التعلّم المستند إلى الدماغ في التحصيل الدراسي والدافعية.

10- السليماني، محمد حمزة. (1994). أنماط التعلّم والتفكير: دراسة نفسية قياسية لدى عينة من طلاب وطالبات المرحلة الثانوية في مدينتي مكة المكرمة وجدة، مجلة مركز البحوث التربوية، السنة (3)، العدد (6)، جامعة قطر.

11- السيد، عبد القادر. (2014). فاعلية إستراتيجية قائمة على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات الحس العددي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة تربويات الرياضيات، المجلد السابع عشر، الجزء الثانى.

12- شحاته، حسن، النجار، زينب. (2003). معجم المصطلحات التربوية والنفسية. القاهرة. الدار المصرية اللبنانية.

13- الشيخ، محمد. (1999). العلاقة بين أسلوب التعلّم والتفكير المعتمد على أفضلية استخدام نصفي الدماغ والتآزر الحركي – البصري المنفرد والثنائي لعينة من أطفال السادس الابتدائي، علم النفس، مجلة الإمارات العربية المتحدة، السنة(13)،العدد(52)، ص: 64-88.

14- عبيدة، عبد الحميد، وكفافي، ناصر . (1991) إستراتيجية تدريسية مقترحة لتنمية الحس العددي وأثرها على الأداء الحسابي لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية بشبين الكوم – جامعة المنوفية.

15- علاونة، شفيق. (1994). سيكولوجية النمو الإنساني : الطفولة، دار الفرقان، عمان.

16- العبادي,مصور أبو شريعة.(2011) ,تقرير مفصل عن الدماغ البشرية ,المستخرج بتاريخ.9/9/2014

17- فروهش، محمد، وآخرون. (2003) تحسين برنامج القادة التربويين لمديري المدارس المتوقعين استناداً إلى وظائف النصفين الكرويين للدماغ.

18- الفلماني، دينا. (2014). أثر برنامج تدريبي قائم على التعلم المستند إلى الدماغ ومستوى دافعية الاتقان في تنمية مهارات ما وراء التعلم والتحصيل الأكاديمي لدى الطالبات كلية التربية بالمملكة العربية السعودية. رسالة دكتوراه غي منشورة، معهد الدراسات التربوية، القاهرة.

19- القرني، يعن. (2010). تصور مقترح لتطوير تدريس الرياضيات في ضوء مهارات التدريس الإبداعي ومتطلبات التعلّم المستند إلى الدماغ. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى.

20- قطامي، يوسف، المشاعلة، مجدي. (2007). الموهبة والإبداع وفق نظرية الدماغ. ط 1، ديبينو للطباعة والنشر والتوزيع. عمان.

21- كوجك، كوثر. (2012). مقالة بعنوان: مبادئ نموذج التعلّم المدمج بالدماغ. المستخرج بتاريخ 2014/10/9 من الموقع الإلكتروني: www.slideshare.net.

22- كوفاليك,سوزان.أولسن,كارين.(2004).تجاوز التوقعات:دليل المعلم لتطبيق أبحاث الدماغ في غرفة الصف الكتاب الأول.ط1.(ترجمة:مدارس الظهران الأهلية) دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع : المملكة العربية السعودية.

23- اللقاني، أحمد، الجمل، علي. (2003). معجم المصطلحات التربوية المعرفية في المناهج وطرق التدريس، القاهرة.

24- مزيان، محمد، والزقاى، نادية. (2003). مساهمة البيئة التعليمية في تعزيز السيادة المخية : دراسة ميدانية ببعض الجامعات الجزائرية، مجلة العلوم التربوية والنفسية، جامعة البحرين، المجلد (4)، العدد (4)، ص : 11 – 42.

25- نوفل، محمد. (2007). علاقة الدماغية بالتخصص الأكاديمي لدى طلبة المدارس والجامعات الأردنية، مجلة جامعة النجاح للأبحاث – ب، (العلوم الإنسانية)، نابلس، المجلد، (21)، العدد (1)، ص : 1-26.

26- نوفل، محمد. (2011). أثر استخدام نظرية التعلّم المستند إلى الدماغ في تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي في مادة الفيزياء في محافظة ديالي في العراق، رسالة ماجستير غير منشورة، العراق.

ثانيا: المراجع الاجنبية:

27- Adejare, S. (2011). Effect of brain-based learning strategy on students' achievement in senior secondary school mathematics in Oyo State, Nigeria, **Cypriot Journal of Educational Sciences**; Jun2011, Vol. 6 Issue2, p91.

28- Barbara K. (2002). **Inside the Brain Based Learning classroom**, Prentice-Hall, Inc. New Jersey.

29- Bawareh, Ali Khalid, Nurulazam, Ahmad, Zain, Md, Saleh, & Salmiza (2011). The Effect of Herrmann Whole Brain Teaching Method on Students' Understanding of Simple Electric Circuits, **European Journal of Physics Education. 2(1).**

30- Caine, R & Caine, G. (1997). **making Conncetion. Teaching and Human Brain**, Alexandria, V.A : ASCD.

31- Carthey, J. (1993). **Relationships between learning styles and a code achieance and academic performance Dissertations**. Thesis, Northeast Iowa Community College.

32- Duman, W. Mills PhD. (2010): **Applying What We know, Student Learning Styles .**http//:csrnet. Org/ csrnet/articles/student learning styles.htm 1.

33- Froehlich, L, Leary, P & Ranson, J. (2003). Leader Training. Retrieved from: **http://www.Nationalforum.com**.

34- Jensen, E. (2007**). Introduction to brain – compatible Learning**. San Diago, CA : The Brain store.

35- Kotulak, R. (1996). Learning how to use the brain, Retrieved from: **http://www.see.org/scimath/compass/v03.nos/brain.html**.

36- Saleh, A. (2001). Brain hemisphericity and academic majors: correlation study**. College Student Journal, Vol. 35**. Issue, 014, 3934. EBSCO.

37- Seng, S. H. (2000). Spiral visualization ability and learning style preference of low achieving students. **http://eric.ed.gov**.Souse,D.A.(1998).Is the fuss about brain research justified? http://www.edweek.org/ew/articales/1998/12/16 sousa.h18.html.

38- Torrance, P. (1987). Some Evidence Regarding Development of Cerebral Lateralization. **Pereceptual and Motor Skills, 6**, p: 261 – 262.