Dirasat: *Educational Sciences*, Volume 49, No. 4, 2022

Deanship of Scientific Research

The Degree of Employment of Teachers of the General Education Stage of the Theory of Brain-based Learning Based on some Variables

Mohammad Baker Nofal*

International Pioneers Academy Schools, Jordan.

Received: 24/6/2021
Revised: 18/7/2021
Accepted: 5/9/2021
Published: 15/12/2022

* *Corresponding author:*
mnofl66@gmail.com

Citation: Nofal, M. B. (2022). The Degree of Employment of Teachers of the General Education Stage of the Theory of Brain-based Learning Based on some Variables. *Dirasat: Educational Sciences*, *49*(4), 209–223. Retrieved from https://doi.org/10.35516/edu.v49i4.3336

© 2022 DSR Publishers/ The University of Jordan.

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC) license https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

Abstract

Objectives: The purpose of the current study is to investigate the level of general education teachers' employment of brain-based learning theory in light of some variables.

Methods: Descriptive Survey Research has been used. The study sample consists of (410) participants; (110) male teachers and (300) female teachers. To achieve the study objectives, the Brain-Based Learning Survey is used after verifying its psychometric characteristics.

Results: The results indicate that the degree of using brain learning by the general education teachers is on average across all three domains and on the total score. The analysis of variance showed statistically significant differences in gender in domain 2 (beliefs) and 3 (practice) and the total score of the use of the general education teachers' measurement scale for brain-based learning. All differences are for females. The impact of ETA was low on the gender variable in beliefs (0.028) and in practice (0.013) and the total score (0.024). There are no statistically significant differences due to variable experience and scientific qualification.

Conclusions: The study concluded with a set of recommendations, of which the most significant is inclusion of the theory principles in the academic curriculum and training teachers on how to use it effectively. Also, studies related to using the principles of brain-based learning theory in light of new variables are needed.

Keywords: General Education, Brain-Based learning.

درجة توظيف معلمي مرحلة التعليم العام لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ في ضوء بعض المتغيرات

محمد نوفل*

مدارس أكاديمية الرواد الدولية، عمان، الأردن.

ملخّص

الأهداف: هدفت الدراسة الحالية إلى استقصاء درجة توظيف معلمي مرحلة التعليم العام لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ في ضوء بعض المتغيرات.

المنهجية: استخدم المنهج الوصفي المسحي، تألفت عينة الدراسة من (410) مشاركين، منهم (110) معلمين، و(300) معلمة، ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام استبيان مسح التعلم المستند إلى الدماغ بعد التحقق من خصائصه السيكومترية.

النتائج: أظهرت النتائج أن درجة توظيف معلمي مرحلة التعليم العام لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ على استبيان التعلم المستند إلى الدماغ كانت متوسطة على فقرات المجالات الثلاثة جميعها، وعلى الدرجة الكلية، وأظهر تحليل التباين وجود فرق ذي دلالة إحصائية لمتغير الجنس في المجال الثاني (المعتقدات)، والثالث (الممارسة) والدرجة الكلية على مقياس توظيف معلمي مرحلة التعليم العام لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ، وهذه الفروق جميعها كانت لصالح الإناث، وقد كان حجم الأثر بدلالة مربع إيتا ضعيفًا لمتغير الجنس في مجال المعتقدات (0.028)، ولمجال الممارسة(0.013)، وللدرجة الكلية (0.024). بينما لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير الخبرة والمؤهل العلمي.

الخلاصة: أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن درجة توظيف معلمي مرحلة التعليم العام لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ في ضوء بعض المتغيرات. كانت بدرجة متوسطة على المجالات الثلاثة، والدرجة الكلية حيث خلُصت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات أهمها: تضمين المناهج الدراسية مبادئ نظرية التعلم المستند إلى الدماغ، وتدريب المعلمين على توظيفها، والتوجه لإجراء دراسات ذات صلة بتوظيف مبادئ نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في ضوء متغيرات جديدة.

الكلمات الدالة : مرحلة التعليم العام، التعلم المستند إلى الدماغ.

المقدمة:

أتاحتِ الابتكارات المتسارعة في ميدان علوم الأعصاب تعاونًا منقطع النظير مع علماء النفس لسبر وظائف الدماغ الإنساني؛ في محاولة لفهم عملها، على أمل أن يكون استثماراها في العملية التعليمية-التعلمية مفيدًا في استثارة التعلم الكامن(Potential Learning) لدى جميع فئات الطلبة، ومنصة (Platform) للعديد من جهود الإصلاح في مجال تجويد تعلم الطلبة، حيث شكلت نظريات الدماغ (Brain Theories) مجالًا خصبًا للاستقصاء، وللبحث عن أنجع الظروف والسياقات التي يمكن من خلالها استثارة الخلية العصبية، وحدة التعلم وفق تفسيراتهم، ومع التقدم الهائل في علوم الأعصاب أصبحت الحاجة ملحة وضرورية لاستثمار نواتج هذه العلوم في الممارسات التعلمية التي تجري في الغرف الصفية؛ لتحسين تعلم الطلبة في مختلف المجالات، ومن الأدلة الواضحة على جدية علوم الأعصاب في تفسير كيفية حدوث التعلم، ما أظهره التصوير الطبي (Medical Imaging) من أن هناك تغييرات فسيولوجية (physiological)تحدث في الدماغ عند حدوث التعلم(Kapadia,2014). ولعل دراسة كل من (Uzezi and Jonah,2017) التي اهتمت بتأثير نظرية التعلم المستند إلى الدماغ على متغيرات عدة، أشارت إحدى نتائجها إلى أنه عندما يتم تعليم الطلبة أنشطة عملية فعالة جنبًا إلى جنب مع مهارات التفكير الناقد، ومهارات حل المشكلات فإنهم سيطورون شعورًا بالثقة بأنفسهم، وتنمو لديهم دوافع داخلية تساعدهم على تحقيق النجاح، وقد أشارت دراسة (Bonom,2017) إلى أن نظرية التعلم المستند إلى الدماغ منسجمة مع أساليب تعلم(learning Style) الطلبة الفردية.

الإطار النظري لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ Theoretical Framework for Brain-Based Learning

استمرارًا لجهود علماء النفس، وعلماء الأعصاب في الألفية الثالثة برزت نظريات جديدة في علم النفس التربوي، منها نظرية التعلم المستند إلى الدماغ (Brain Based Learning)، حيث بيّن صاحبا هذه النظرية كين وكين (Caine & Caine)، أن الدماغ مزود فطريًا بمجموعة من القدرات الكامنة، منها القدرة على التنظيم الذاتي، والقدرة على تحليل البيانات والتأمل الذاتي، وقدرة لا متناهية على الإبداع والابتكار، ويمكن تعريف نظرية التعلم المستند إلى الدماغ بأنها نهج تعلمي (Learning Approach) يكون أكثر توافقًا مع طريقة عمل الدماغ، كما تعد هذه النظرية طريقة للتفكير حول عمليات التعلم، إنّه تعلم العقل (Mind) في الدماغ، كما تزودنا هذه النظرية بالاختلافات في التعلم (Wachob, 2013). وانتهى كين وكين (Caine & Caine, 2017) إلى صوغ اثني عشر مبدأ لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ تعمل على توجيه التعلم المستند إلى الدماغ (Core Principles Directing Brain-Based Education)، وذلك على النحو الآتي:

المبدأ الأول: الدماغ نظام حيوي: الدماغ والعقل والجسم وحدة (The Brain is a Living System: Body, Mind and Brain are Dynamic Unit) بالرغم من أن دماغ الإنسان يتكون من مجموعة من المناطق المختلفة ذات الوظائف المتعددة، إلاّ أنها تتفاعل مع بعضها بعضًا في ظل ظروف متباينة؛ مما يمكنها من العمل بشكل متكامل؛ إذ يحافظ الدماغ على كينونته بحماية نفسه بالعمل مع باقي أعضائه.

المبدأ الثاني: الدماغ / العقل اجتماعي (The Brain/Mind is Social) يبدأ التأثير الاجتماعي على كينونة الفرد في مراحل مبكرة من حياته نتيجة تأثيرات البيئة الاجتماعية التي يعيش فيها، بدءًا بالبيئة الأسرية فمجتمع الرفاق فالمدرسة فالمجتمع الكبير الذي يحيا فيه، ولا شك أن لنوع الخبرات التي توفرها مؤسسات التنشئة الاجتماعية دورًا مهمًا في تكوين اللغة التي تعد الأداة الأساسية لتشكيل العقل الاجتماعي.

المبدأ الثالث: يبحث الدماغ عن المعنى فطريا(The Search for Meaning is Innate) من المتعارف عليه أن الدماغ البشري يتعرض إلى مجموعة كبيرة من المنبهات في مواقف متباينة من أنشطة حياته؛ وهو مدفوع بالفطرة كي يبحث عن معانٍ لهذه المنبهات، وذلك بتكوين تمثيلات معرفية تساعدهم على ذلك الحواس الخمس هبة الخالق للإنسان. وما الأسئلة التي يطرحها الأطفال والكبار حول ما يعترضهم من منبهات مختلفة إلا دليل على وعي الدماغ بتكوين فهمٍ خاصٍ لها.

المبدأ الرابع: البحث عن المعنى يتم بوساطة الأنماط (The Search for Meaning Occurs through Patterning) كي يتمكن من فهم العالم الذي يحيا فيه؛ وحتى يحقق هذا الهدف فهو في سعي دائم إلى تكوين هذه المعاني من طريق العمل على تصنيفها وفق تصنيفات معينة بإيجاد التناظرات والتشابهات بين المنبهات، التي تعزز عملية تكوين المعاني، فالتصنيف أساس التنميط، فالطفل يبدأ بالتنميط من خلال المحسوسات مرورًا بشبه المحسوس ووصولًا إلى تنميط المجردات. إن توافر قدرٍ من الأنماط في عقل الفرد يمكنه من فهم مجريات الأحداث التي يمرّ بها.

المبدأ الخامس: الانفعالات والعواطف حاسمة في تشكيل الأنماط (Emotions are Critical to Patterning)

برز اتجاه قوي في الآونة الأخيرة منذ بداية الثمانينيات يدعو إلى الالتفات إلى الجانب الوجداني للمتعلم، ولعل إهمال الباحثين للجانب الانفعالي من شخصية المتعلم كان يكمن في صعوبة دراسته، بيد أن توافر تقنيات سبر الدماغ من تصوير شعاعي وطبقي ومرنان مغناطيسي مكّن العلماء من الدراسة الواعية لهذا النوع من جوانب النمو؛ مما جعل نفرًا غير قليل من العلماء يدركون أهمية الانفعال والذكاء الانفعالي في حياة الفرد اليومية. وتؤكد أبحاث الدماغ أن الانفعالات والتفكير بينهما شراكة حقيقية؛ وهذا يؤكد تلاصق الخبرة بالانفعال؛ فالأفراد منمطون باعتقاداتهم حول قضايا

متباينة، فالتفكير والانفعالات عمليات متلاصقة.

المبدأ السادس: يُعالج الدماغ\ العقل الأجزاء والكل بشكل متزامن (The Brain/Mind Processes Parts and Wholes Simultaneously) لفترة من الزمن نادى علماء المدرسة السلوكية بأن الفرد يدرك الجزء فالكل، ثم جاء المعرفيون فعارضوا السلوكيين من خلال طرحهم لمفهوم الجشطلت، والذي مفاده أن الفرد يدرك الكل فالجزء. وهذان الطرحان صحيحان بوجود الدماغ الأيسر الذي يدرك الجزء فالكل، والدماغ الأيمن الذي يدرك الكل فالجزء، وهذا يتم بواسطة الجسم الجاسئ الذي يربط ما بين الدماغ الأيسر والدماغ الأيمن، وبذا تتكامل القدرات التحليلية التي هي من وظائف الدماغ الأيسر مع القدرات التجميعية التي هي من قدرات الجانب الأيمن في وقت متزامن.

المبدأ السابع: التعلم يحتاج إلى كل من الانتباه المركز والإدراك الجانبي (Learning Involves Both Focused Attention and Peripheral Perception) يتعرض الدماغ إلى مجموعة كبيرة من المنبهات، وعليه فهو يقوم بانتقاء بعضها بواسطة عملية التنقية التي يقوم بها؛ إذ إنّ المنبهات ليست جميعها على درجة كبيرة من الأهمية بالنسبة للفرد، وعليه فعملية استقبالها انتقائية، وهنا يتم التركيز عليها استجابة لحاجة معينة لدى الفرد. بيد أن الفرد قد ينشغل بمجموعة من المنبهات تقع فيما وراء تركيزه، مثل الالتفات للصور أو بعض الأصوات الصادرة من مناطق مختلفة، وهذا ما يطلق عليه الإدراك الجانبي، وهذا النوع من الإدراك لا يقل أهمية عن الإدراك المركز؛ إذ يعمل على تكوين الإدراك الكلي للمنبهات.

المبدأ الثامن: يدخل في عملية التعلم كلٌّ من الوعي واللاوعي (Learning is Both Conscious and Unconscious)

يتشكل وعي الفرد للمنبهات التي يتعرض لها من طريق عمليات المعالجة العميقة التي يقوم بها لتلك المنبهات، وتزداد عمليات المعالجة مع التطور المعرفي للفرد، وهي ما يشار إليها باليقظة العقلية. فالوعي يشير إلى تيقظ الفرد لما يقوم به من أفعال عقلية أو جسمية أو انفعالية، بينما تشير حالات اللاوعي إلى القيام بمجموعة من الأعمال بشكل آلي إلى حد ما في جملة من الأعمال الروتينية التي يقوم بها بشكل اعتيادي؛ مما يقود الفرد إلى برمجتها في أبنيته المعرفية.

المبدأ التاسع: لدينا على الأقل اتجاهان للذاكرة (There are at Least Two Approaches to Memory) يشير علم النفس المعرفي إلى أن الفرد يمتلك أنواعًا من الذاكرة الافتراضية التي تمكنه من تخزين واسترجاع جملة من الذكريات والخبرات التي مرّ بها، إنّ توافر مثل هذه الأنظمة من الذاكرة في دماغ الفرد تمكنه من تصنيف المنبهات والمثيرات التي يتعرض لها في مجمل أنشطة حياته اليومية، ويعدّ كلٌّ من قرن آمون والفصوص الجبهية من أكثر مناطق الدماغ فائدة لنظام الذاكرة.

المبدأ العاشر: التعلم نمائي (Learning is Developmental) تؤكد نواتج أبحاث الدماغ أن الخلية العصبية هي وحدة التعلم؛ وعليه فإنّ ما يحدث من نمو مادي في الشجيرات للخلية العصبية يعد تطورًا دماغيًا، وفي الوقت نفسه تعلمًا؛ لأنهما وجهان لعملة واحدة؛ فالنمو المادي للدماغ معبرًا عنه بتوافر كثافة في الشجيرات العصبية لخلية لا يحتاج إلى الماء والغذاء فحسب، بل وأيضًا إلى خبرات تمكن الفرد من إنماء ترابطات جديدة بين الخلايا.

المبدأ الحادي عشر: التعلم المعقد ينمو ويتطور بالتحدي ويكبح بالتهديد

(Complex Learning is Enhanced by Challenge and Inhibited by Threat)إنّ منح المتعلم التشجيع والتعزيز عندما يتعرض إلى مهمات ذات تحدٍ مناسب تُمكنه من إنجازها، في حين أن التهديد والعقاب يعيقان تعلم مثل هذه المهمات.

المبدأ الثاني عشر: كل دماغ منظم بطريقة فريدة (Every Brain is Uniquely Organized) بالرغم من تشابه كل الأفراد من الناحية التشريحية من حيث تركيب الدماغ؛ إلاّ أن الخبرات التي يتعرض لها هؤلاء الأفراد حتمًا متباينة؛ إذ إنّ إرثهم الوراثي مختلف، أضف إلى ذلك أنّ كمية الخبرات ونوعيتها التي يتعرضون لها متباينة؛ مما يجعل كل دماغ يختلف عن الآخر من حيث الوظيفة والكفاية التي يؤديها، وهذا يكون بواسطة العقل (Mind) الذي كوّنه كل فرد بمعزل عن عقل الآخر.

من هذا المنطلق نحن البشر نملك تقريبًا دماغًا واحدًا من حيث الناحية التشريحية، ولكننا نملك عقولًا متباينة من حيث الوظيفة؛ مما يجعل كل دماغ يختلف عن الآخر. وقد لخص كين وكين فوائد توظيف نظرية التعلم المستندة إلى الدماغ في العملية التربوية (Cain & Cain,2007) على النحو الآتي: تمكن الطالب من حل المشكلات بطرائق مختلفة، والعمل على تنمية الحوار والمناقشة في الغرفة الصفية، وتحفيز الطالب على المشاركة في صنع القرارات، إضافة إلى أنها توجه عملية التعلم من أجل الفهم، وتسهم في تكوين خبرات المتعلمين، وتمكنهم من التعامل مع أكثر من عمل في الوقت نفسه، كما تزيد التحصيل الأكاديمي؛ نظرًا لقدرة الدماغ الديناميكية.

مكونات نظرية التعلم المستند إلى الدماغBrain-Based Learning Theory Components

وفقًا للباحث كلينك (Klinek,2009) فإن نظرية التعلم المستند إلى الدماغ تتألف من ثلاثة مكونات رئيسة هي:

أولًا: معرفة المعلمين نظرية التعلم المستند إلى الدماغ Teachers' knowledge about Brain Based Learning

تُشكلُ معرفة المعلمين العلمية عن نظرية التعلم المستند إلى الدماغ أهمية بالغة في فهم كيف يتعلم الطلبة، بحيث تجعل منهم مُؤثرين فاعلين في تعلم طلبتهم من خلال توظيفهم استراتيجيات تعليمية-تعلمية تنسجم مع أساليب السيطرة الدماغية(Brain Dominance) لطلبتهم، إضافة إلى معرفتهم كيفية تعلم الدماغ، والعوامل المؤثرة فيه، وهذا يتأتى بواسطة عملية التطوير المهني المستند إلى البحث (Research-Based Professional Development) لتشكيل ممارساتهم التدريسية المناسبة لمختلف فئات الطلبة، وعليه فإنّ من المرجح أن يكون أداء المعلمين الذين يمتلكون معرفة بمعطيات نظرية التعلم المستند إلى الدماغ أكثر فعالية في تعزيز تعلم طلبتهم ورفاهيتهم.

ثانيًا: معتقدات المعلمين عن نظرية التعلم المستند إلى الدماغ Teachers' Beliefs about Brain Based Learning

تُسهم معرفة المعلمين بنظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تكوين اتجاهات إيجابية إذا ما أُحسن تعلمها، ومن ثم تعمل هذه الاتجاهات على تكوين معتقدات تُسير الأداء الصفي في الاتجاه المرغوب فيه؛ إذ تعدُّ المعتقدات جملة الأفكار التي تُسير السلوك الإنساني، فمعتقدات المعلمين بأن الطلبة جميعهم قادرون على التعلم (All Students Can Learn) يمكنهم من إيجاد جميع السُبل التي تمكنهم من تلبية احتياجات طلبتهم كافة، إذ غالبًا ما تتأصل المعتقدات في وقت مبكر من دورة حياة المعلمين المهنية؛ إذ إنها تتكون من عوامل عدة، منها التجارب الشخصية، ومراحل الدراسة المختلفة التي التحقوا بها، إضافة إلى الامتهان الملاحظ (Apprenticeship of Observation) في أثناء الخدمة، هذه العوامل وغيرها تشكل معتقدات المعلمين التي بدورها تنعكس على مستويات تفكير طلبتهم، وتحصيلهم الأكاديمي؛ لذا تعد معتقدات المعلمين من أكثر العوامل المؤثرة في أداء الطلبة وتطوير مواهبهم، وبشكل محدد ولغايات هذه الدراسة، فإذا ما فهم المعلمون آلية عمل الخلايا العصبية (Neurons) والتشعبات (Dendrites)، والوصلات العصبية (Synapses) فيما بينهم فإنهم سيطورون استراتيجيات تدريس مناسبة لمختلف فئات الطلبة (Hong et al., 2008).

ثالثًا: ممارسات المعلمين القائمة على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ Teachers' Practice about Brain Based Learning

شكلتْ ممارسات المعلمين الجانب التطبيقي والمُكمل لمعرفتهم ومعتقداتهم المنبثقة عن نظرية التعلم المستند إلى الدماغ، والمتمثلة في تصميم استراتيجيات تعليمية-تعلمية متنوعة تنسجم مع تنوع أساليب تعلم الطلبة، تمكنهم من استثمار أقصى طاقاتهم في تجويد التعلم لمختلف فئات الطلبة، إضافة إلى تلقيهم التدريب والتطوير المستمرين حول تطبيقات مزيدٍ من نواتج أبحاث الدماغ في الغرفة الصفي(Denton, 2010) ، وهذا ما أكدته دراسة كل من صالح وصبرامانيم (Saleh and Subramaniam,2018) إلى أن توظيف هذه النظرية يُحَسِّنُ من التحصيل الدراسي لكل من الطلبة الذكور والإناث.

مشكلة البحث Research Problem

أشارت بعض الدراسات بوضوح إلى تمركز المعلمين (Teacher-Centered) حول ممارسات سلبية(Passive Practices) في عملية التعلم؛ ينشأُ عنها في كثير من الأحيان غياب عمليات الفهم العميق لدى الطلبة، وتدنٍ ملحوظٍ في التحصيل الدراسي؛ نتيجة قلة التدريب والمران على استراتيجيات حديثة تنسجم مع أساليب تعلم الطلبة، أو سيطرتهم الدماغية المتنوعة (Wachob, 2013)؛ وهذا ما أكدته دراسة (Yazzie-Mintz,2010) على عينة من الطلبة قوامها (81000) طالبٍ، إلى وجود عوامل عدة تعيق تعلمهم في الغرفة الصفية سببها المعلم، منها: كثرة الملل نتيجة غياب الاستثارة، وفقدان جذب الاهتمام للموضوعات الدراسية، وشيوع نوع من العلاقات السيئة مع المعلمين. ولعل إعلان عقد التسعينيات عقدٌ للدماغ (Brain Decade)، وما انبثق عنه من نظريات دماغ متنوعة، مقرونة بأدلة واقعية حول تطوير الوصلات العصبية بين الخلايا نتيجة التعلم القائم على الفهم، قد أسهم في تطوير العملية التعليمية-التعلمية التي تأخذ على عاتقها تحقيق مستويات من الفهم العميق عند الطلبة الذي يمكنهم من تطوير وظائف جانبي الدماغ، الجانب الأيسر (Left Brain) الذي يهدف إلى تطوير عمليات التفكير المنطقي(Logical Thinking)، والجانب الأيمن (Right Brain) الذي يهدف إلى تطوير عمليات التفكير الإبداعي(Creative Thinking)، وهذا ما تهدف إليه الدراسة من إجراء مسحي لاستقصاء معرفة المعلمين ومعتقداتهم وممارساتهم حول نظرية التعلم المستند إلى الدماغ، وبشكل محدد؛ فقد تمثل غرض الدراسة الحالية في استقصاء درجة توظيف معلمي مرحلة التعليم العام لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ في ضوء بعض المتغيرات، وذلك من خلال الإجابة عن سؤالي الدراسة الآتيين:

سؤالا الدراسة

السؤال الأول: ما درجة توظيف معلمي مرحلة التعليم العام لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ على مقياس التعلم المستند إلى الدماغ؟

السؤال الثاني: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى(α=0.05) في درجة توظيف معلمي مرحلة التعليم العام نظرية التعلم المستند إلى الدماغ تعزى لمتغيرات الجنس والخبرة التدريسية والمؤهل العلمي على مقياس التعلم المستند إلى الدماغ؟

أهمية البحثSignificance of the Study

تتمثل أهمية الدراسة الحالية في فوائد عدة يمكن إجمالها على النحو الآتي:

- تحديد درجة معرفة المعلمين لمعطيات نظرية التعلم المستند إلى الدماغ، ومعتقداتهم، وممارساتهم في تطوير تعلم طلبتهم، وعليه تستجيب لاحتياجاتهم المهنية نتيجة عمليات التطوير المهني المستمر الذي يدعم تعلم طلبتهم.
- نشر نواتج أبحاث الدماغ في العملية التعليمية-التعلمية بين جمهور المعلمين؛ كخطوة مهمة في إحداث تعلم راقٍ لدى جميع فئات الطلبة، ووفقًا للمبدأ الأمريكي: أطفال دون استثناء (No Child left Behind)، الذي يدعو إلى الاهتمام بتعليم جميع فئات الطلبة.
- تحسين تعلم الطلبة في المجالات المعرفية، والوجدانية، والمهارية، الذي ينعكس على تحصيل الطلبة؛ حيث إن قضية التحصيل الدراسي مازالت تُشكل أولوية لكثير من المجتمعات المدرسية، ومن ثم تدعم مكونات شخصية الطالب ككل، وهذا ما تنادي به حركات إصلاح التعليم الحديثة بالعمل على تذوت معطيات نظرية التعلم المستند إلى الدماغ.

أهداف البحثPurpose of the Study

تهدف الدراسة الحالية إلى تحقيق الأهداف الآتية لدى عينة من معلمي مرحلة التعليم العام، وهي:

- استقصاء درجة المعرفة العلمية لدى معلمي مرحلة التعليم العام حول نظرية التعلم المستند إلى الدماغ التي تؤدي إلى تحسين تعلم الطلبة في المجالات المعرفية، والوجداينة، والمهارية، التي تُشكل شخصية المتعلم الذي تصبو إليه التربية الحديثة.
- تحديد درجة المعتقدات العلمية بشأن نظرية التعلم المستند إلى الدماغ التي تدفع المعلمين لتبني توقعات إيجابية عن تعلم طلبتهم، تمكنهم من إيجاد أفضل السُبل لتعليم جميع فئات الطلبة.
- معرفة درجة ممارسة معلمي مرحلة التعليم العام استراتيجيات التعلم نظرية المستند إلى الدماغ؛ بغية توفير تقنيات تعليم حديثة تنسجم مع اختلاف مستويات الطلبة، وتنوع أساليب تعلمهم.

حدود البحث Search limits

يمكن تعميم نتائج هذه الدراسة في ضوء الحدود الآتية:

الحدود البشرية: طبقت هذه الدراسة على معلمي ومعلمات التعليم العام في السعودية.

الحدود المكانية: طبقت هذه الدراسة في مدارس المنطقة الشرقية المملكة العربية السعودية.

الحدود الزمانية: طُبقت هذه الدراسة في الفصل الثاني للعام الدراسي (2017-2018).

محددات البحث The Limitations of the Study

يمكن تعميم نتائج الدراسة الحالية في ضوء المحددات الآتية:

- اقتصار البحث على معلمي ومعلمات مرحلة التعليم العام في المنطقة الشرقية في السعودية من الصف الأول الابتدائي إلى الصف الثاني عشر.
- الأداة المستخدمة في جمع البيانات هي مقياس مسح التعلم المستند إلى الدماغ التي تتضمن ثلاثة أبعاد رئيسة، هي: المعرفة، والمعتقدات، والممارسات ذات العلاقة بنظرية التعلم المستند إلى الدماغ.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية Study terms and procedural definitions

لغايات الدراسة الحالية، تم تحديد مصطلحاتها وتعريفاتها الإجرائية:

درجة توظيف: يتم قياس درجة التوظيف من خلال ثلاثة مكونات رئيسة، هي:

المعرفة: تُشيرُ إلى مجموعة الكفايات المعرفية لدى المعلمين المنبثقة عن محتوى نظرية التعلم المستند إلى الدماغ (Klinek,2009)، ويُعبر عنها إجرائيا بالدرجة التي يحصل عليها المعلمون على استبيان المعرفة ويتكون من (10) فقرات.

المعتقدات: تشير إلى التوقعات التي يُكوّنها المعلمون حول تعلم طلبتهم(Hong et al., 2008)، ويُعبر عنها إجرائيا بالدرجة التي يحصل عليها المعلمون على استبيان المعتقدات، ويتكون من (10) فقرات.

الممارسات: وتُشيرُ إلى مجموعة الاستراتيجيات التعليمية – التعلمية المنبثقة عن نظرية التعلم المستند إلى الدماغ التي يستخدمها المعلمون في

الغرفة الصفية(Denton, 2010)، ويُعبر عنها إجرائيا بالدرجة التي يحصل عليها المعلمون على استبيان الممارسة ويتكون من (10) فقرات.

معلمو مرحلة التعليم العام: هم الذين يعلمون الطلبة بدءًا من الصف الأول الابتدائي حتى الصف الثاني عشر في المدارس الحكومية والخاصة.

نظرية التعلم المستند إلى الدماغ: اتجاه تربوي حديث يعتمد على دمج نواتج علوم الأعصاب في الممارسات الصفية (Denton, 2010).

وفي مجال الدراسات البحثية السابقة ذات العلاقة بمتغيرات هذه الدراسة، فقد تناولت العديد من الدراسات نظرية التعلم المستند إلى الدماغ، وفق متغيرات عدة، فقد هدفت دراسة (Klinek,2009) إلى استقصاء معرفة أعضاء هيئة التدريس في الجامعة الأمريكية في ولاية بنسلفانيا ذات العلاقة بنظرية التعلم المستند إلى الدماغ ومعتقداتهم وممارساتهم، تألفت عينة الدراسة من (79) مدرسًا جامعيًا، و(111) مدرسة جامعية، شملت (13) جامعة في أمريكا، تم جمع بيانات الدراسة بواسطة استبيان مسح التعلم المستند إلى الدماغ (Brain Based Learning Survey Questionnaire (BBLSQ)) بعد التحقق من خصائصه السيكومترية، أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائيًا في المعرفة والمعتقدات تبعًا لمتغير الجنس لصالح الإناث، بينما لم تظهر فروقًا دالة إحصائيًا في الممارسات تبعًا لمتغير الجنس، وفيما يتعلق بسنوات الخبرة والمؤهل العلمي، أظهرت الدراسة عدم وجود فروق دالة إحصائيًا، بينما وُجدت علاقة ارتباطية قوية وإيجابية بين كل من مقياس المعرفة والمعتقدات حيث بلغ معامل ارتباط بيرسون (0.51)، ومقياس المعرفة والممارسات حيث بلغ معامل ارتباط (0.59)، والمعتقدات والممارسات (0.56).

وقد استقصت دراسة (Morris,2010) درجة توظيف المعلمين للاستراتيجيات المستندة إلى نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في المرحلة الابتدائية والمتوسطة والثانوية في مدينة (Memphis City) في أمريكا، تألفت عينة الدراسة من (460) معلمًا، تم جمع بيانات الدراسة بواسطة مقياس مسح آراء المعلم (Teacher Survey)، أظهرت نتائج الدراسة أن معلمي المرحلة المتوسطة والثانوية يوظفون استراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ، وقد أوضحت الدراسة أن المعلمين الذين تتراوح خبراتهم التعليمية من (صفر-10) سنوات يمتلكون عددًا أقل بكثير من استراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ من المعلمين ذوي الخبرة الأكبر.

بينما توجهت دراسة (Ridley,2012) إلى قياس إدراك المعرفة والمعتقدات والممارسات ذات العلاقة بنظرية التعلم المستند إلى الدماغ لدى عينة معلمي مرحلة التعليم الأساسي من مرحلة رياض الأطفال حتى الصف الثاني عشر('K-12 teachers)، لدى عينة من المعلمين المتطوعين بلغت (110) من منطقة (Tennessee Public School) في أمريكا، تم جمع بيانات الدراسة بواسطة استبيان مسح التعلم المستند إلى الدماغ (BBLSQ)، أظهرت نتائج الدراسة أن المعلمين بشكل عام يفتقرون إلى المعرفة حول نظرية التعلم المستند إلى الدماغ، كما كشفت نتائج الدراسة وجود علاقة ارتباطية باستخدام معامل ارتباط بيرسون (Pearson) دالة إحصائيا بين معرفة المعلمين وممارساتهم، ومعتقداتهم المستندة إلى الدماغ، في حين لا تُوجد فروق دالة إحصائيًا تُعزى لمتغير الجنس، ومستوى الصف، وسنوات الخبرة في التدريس، والمستوى العلمي للمعلمين، وأوصتِ الدراسة بتوفير فرص التطوير المهني المتعلق بعلم الأعصاب (Neuroscience) بعامة، ونظرية التعلم المستند إلى الدماغ بخاصة.

أمّا دراسة كل من (Ramakrishnan and Annakodi,2013) فقد هدفت إلى استقصاء معرفة عينة من المعلمين ومعتقداتهم وممارساتهم حول نظرية التعلم المستند إلى الدماغ، تألفت عينة الدراسة من (20) معلمًا، و(30) معلمة، ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام استبيان مسح التعلم المستند إلى الدماغ (BBLSQ)، أظهرت نتائج الدراسة أن اتجاهات المعلمين نحو نظرية التعلم المستند إلى الدماغ بشكل عام إيجابية، ووُجدت فروق دالة إحصائيًا تبعًا لمتغير الجنس والخبرة، لصالح المعلمين الذكور، بينما لم توجد فروق دالة إحصائيًا تُعزى لمتغير نوع المدرسة (حكومية أم أهلية).

بينما استقصت دراسة (Wachob, 2013) معرفة المعلمين ومعتقداتهم وممارساتهم لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ في مدارس ولاية بنسلفانيا في أمريكا، تألفت عينة الدراسة من (256)، منهم (70) معلمًا، و(186) معلمة من مرحلة التعليم الأساسي من رياض الأطفال حتى الصف الثاني عشر، تم جمع بيانات الدراسة بواسطة استبيان مسح التعلم المستند إلى الدماغ ((Brain (BBLSQ، حيث تمت إدارته إلكترونيًا من خلال تطبيق إلكتروني يطلق عليه اسم (Qualtrics)، أظهرت نتائج الدراسة أن معرفة معلمي مرحلة التعليم الأساسي باستراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ مرتفعة حيث شكلت ما نسبته (67%)، وكانت معتقدات المعلمين إيجابية حيث شكلت ما نسبته (77%) نحو التعلم المستند إلى الدماغ، كما أفاد المعلمون بأنهم ينفذون ما نسبته (74%) من استراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ، كما وُجدت علاقة ارتباطية قوية بلغت (0.60) بين معتقدات المعلمين وممارساتهم لتوظيف استراتيجيات نظرية التعلم المستند إلى الدماغ، وفي ما يتعلق بمتغير الجنس، فقد أظهرت المعلمات تفوقًا على المعلمين.

وقد هدفت دراسة (Kapadia, 2014) التي أجريت في الهند إلى قياس وعي المعلمين بالمعرفة، والمعتقدات، والممارسات ذات العلاقة بنظرية التعلم المستند إلى الدماغ، تألفت عينة الدراسة من (52) معلما، و(298) معلمة، منهم (222) يعلمون المواد الإنسانية، و(128) يعلمون المواد العلمية. تم تطبيق استبيان مسح التعلم المستند إلى الدماغ (BBLSQ)، أظهر اختبار (T) فروقًا دالة إحصائيًا بين مقياس الممارسة لصالح المعلمين الذين يدرسون المواد العلمية، في حين لم تظهر فروق دالة إحصائيًا بين مقاييس المعرفة والمعتقدات والممارسة تعزى لسنوات الخبرة، وقد وُجدت فروق دالة إحصائيًا تبعًا لمتغير المؤهل العلمي لصالح الدراسات العليا. ولم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية تُعزى لمتغير الجنس، كما وُجدت علاقة ارتباطية دالة إحصائيا بين المعرفة والممارسة حيث بلغ قيمة معامل الارتباط (0.479)، بينما وُجدت علاقة ارتباطية ضعيفة بين المعرفة والمعتقدات حيث بلغ قيمة

معامل الارتباط (0.266)، والممارسة حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (0.319).

أمّا دراسة (Tafti and Kadkhodaie,2016) فقد استقصت أثر التدريب المستند إلى الدماغ على مهارات التعلم والاحتفاظ بالمهارات الحياتية لدى عينة من الطلبة المراهقين (13-15) سنة في مركز التنمية الفكرية في إيران، تم تقسيم الطلبة بالطريقة العنقودية إلى مجموعة تجريبية، وأخرى ضابطة، تلقت المجموعة التجريبية معالجة تجريبية استندت إلى نظرية التعلم المستند إلى الدماغ لمدة عشر جلسات تدريبية، بينما تلقت المجموعة الضابطة التدريب التقليدي، ولتحقيق أهداف الدراسة طور الباحث اختبارًا يقيس مهارات التعلم ومهارات الحياة مكونًا من (20) فقرة من اختيار من متعدد، وتحقق من خصائصه السيكومترية، أظهرت نتائج الدراسة باستخدام التحليل الإحصائي تحليل التباين المتعدد أثرًا ذا دلالة إحصائية لصالح أفراد المجموعة التجريبية على متغير التعلم والاحتفاظ بالمهارات الحياتية.

فيما هدفت دراسة (Atmaca,2016) إلى استقصاء معتقدات أعضاء هيئة التدريس في برنامج تدريس اللغة الإنجليزية في جامعة ولاية في تركيا(Turkey) وممارساتهم حول التعلم المستند إلى الدماغ، تألفت العينة من (10) مدرسين، و(13) مدرسة في المستوى الجامعي، تم تنفيذ هذه الدراسة بواسطة المنهج الكمي متمثلا باستبيان مسح التعلم المستند إلى الدماغ (BBLSQ)، والمنهج النوعي متمثلًا بإجراء مقابلات، أظهرت نتائج الدراسة أنه على الرغم من أن حوالي (50%) من المشاركين كان متوسط معرفتهم حول كيفية تعلم الدماغ إلاّ أنهم أفادوا بأنهم ما يزالون يشعرون بالحاجة إلى مزيد من التدريب؛ كي يتمكنوا من إجراء التعديلات المناسبة حول أساليب تديسهم، كما أظهرت الدراسة أن ما نسبته (60.8%) أظهروا معتقدات إيجابية، وما نسبته (43.5%) أيضًا أظهروا ممارسات قوية حول نظرية التعلم المستند إلى الدماغ.

واستقصت دراسة (Fozia,2017) اتجاهات مدرسي الجامعات فيما يتعلق بنظرية التعلم المستند إلى الدماغ، وتأثيرها على دافعية الإنجاز لدى طلبة الجامعة، تألفت عينة الدراسة من (311) مدرسًا جامعيًا، و(622) طالبًا من الجامعات العامة والخاصة في إسلام أباد تم اختيارهم بشكل عشوائي، ولتحقيق أهداف الدراسة تم جمع البيانات بواسطة أداتين هما: استبيان مسح التعلم المستند إلى الدماغ (BBLSQ)، واستبيان دافعية الإنجاز (Achievement Motivation)، أظهرت نتائج الدراسة أن المدرسين في المستوى الجامعي نادرًا ما يمارسون مواقف إيجابية نحو توظيف نظرية التعلم المستند إلى الدماغ، وغالبًا ما أظهر طلبة الجامعة درجة عاليةً من دافعية الإنجاز، ووُجدت علاقة ارتباطية بين اتجاهات المعلمين ودوافع الإنجاز بشكل كبير.

وفي السياق ذاته هدفت دراسة كل من(Uzezi and Jonah,2017) إلى اختبار فاعلية استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في التحصيل الأكاديمي، والاتجاه والدافعية والاحتفاظ بالمعرفة في وحدة الكيمياء الكهربائية، استخدمت الدراسة التصميم شبه التجريبي، تألفت عينة الدراسة من (87) من طلبة المرحلة الثانوية في نيجيريا بلغ متوسط أعمارهم (17) سنة، للعام الدراسي (2016-2017)، تم تقسيمهم إلى مجموعتين، المجموعة التجريبية التي تكونت من (40) فردًا منهم (27) طالبًا، و(13) طالبة تعلمت وفق نظرية التعلم المستند إلى الدماغ، بينما تعلمت المجموعة الضابطة التي تكونت من (47) فردًا منهم (28) طالبًا، و(19) طالبة وفق الطريقة التقليدية التي تمثلت بالمحاضرة، تم جمع البيانات باختبار تحصيل، ومقياس لقياس الاتجاهات، وآخر لقياس الدافعية بعد التأكد من خصائصهم السيكومترية، أظهرت نتائج الدراسة بواسطة اختبار (t.test) للعينات المستقلة وتحليل التباين المشترك وجود أثر ذي دلالة إحصائية لصالح أفراد المجموعة التجريبية في زيادة التحصيل الدراسي واتجاهاتهم ودافعيتهم نحو الكيمياء مقارنة بالطريقة التقليدية.

بالنظر إلى تحليل معمق للدراسات السابقة ذات العلاقة بالدراسة الحالية تبين أن معظمها توجه للمنهج الوصفي التحليلي من خلال استقصاء معرفة عينات متنوعة من أساتذة الجامعات، والمعلمين، وطلبة الجامعة ومعتقداتهم وممارساتهم لاستراتيجيات نظرية التعلم المستند إلى الدماغ، على سبيل المثال دراسة كل من(Klinek,2009; Morris,2010; Ridley,2012; Ramakrishnan and Annakodi,2013; Wachob, 2013; Atmaca,2016; Fozia,2017)، كما أنها جمعت البيانات بواسطة توظيف استبيان مسح التعلم المستند إلى الدماغ (BBLSQ)، الذي يعد أداة مناسبة ومتسقة مع نظرية التعلم المستند إلى الدماغ. فيما اهتمت دراسة كل من (Tafti and Kadkhodaie,2016; Uzezi and Kyado,2017) بتوظيف المنهج التجريبي أو شبه التجريبي، بتطبيق استراتيجيات نظرية التعلم المستند إلى الدماغ على عينة في المرحلة الثانوية، على متغيرات تابعة من مثل المهارات الحياتية، ومباحث دراسية كمبحث الكيمياء لصالح أفراد المجموعات التجريبية، واختلفت في نتائجها تبعًا لمتغيراتها.

وتتوجه الدراسة الحالية للاستفادة من الدراسات السابقة باستقصاء معمق لمستوى توظيف معلمي مرحلة التعليم العام لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ من خلال مكونات ثلاثة: معرفة تخصصية علمية عن نظرية التعلم المستند إلى الدماغ، وما يتبعها من بناء معتقدات راسخة تُمكنهم من تبني ممارسات إيجابية في إحداث تعلم فاعل في الغرفة الصفية، عبر الاستفادة من المنهجية العلمية التي اتُبعت في الدراسات السابقة في تصميم الدراسة الحالية، وتوظيف استبيان مسح التعلم المستند إلى الدماغ، الذي يُعد شائع الاستخدام في الدراسات الأجنبية، في حين أن مُعد الدراسة الحالية في حدود علمه لم يعثر على دراسة عربية واحدة استخدمت هذا المقياس، بالإضافة إلى انتقاء الأساليب الإحصائية المناسبة لطبيعة الدراسة الحالية.

مجتمع الدراسة وعينتها

تكون مجتمع الدراسة من معلمي ومعلمات مرحلة التعليم العام في السعودية في المنطقة الشرقية البالغ عددهم (67.765) وفق إحصائيات وزارة التعليم السعودية للعام الدراسي (2017-2018)، أمّا عينة الدراسة؛ فقد تم اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة من مجتمع الدراسة؛ حيث تكونت من (410) معلمين ومعلمات ممن يعملون في مدارس التعليم العام من الصف الأول الابتدائي حتى الصف الثاني عشر؛ والجدول رقم (1) يبين ذلك.

الجدول (1): توزيع أفراد العينة حسب المتغيرات

المتغير	مستوياته	العدد	النسبة المئوية
الجنس	ذكر	110	%26.8
	أنثى	300	%73.0
الخبرة	1-5	268	%65.5
	6 فأكثر	142	%34.5
المؤهل	بكالوريوس	165	%40.1
	ماجستير فأعلى	245	%59.9

أداة الدراسة

استندت الدراسة الحالية إلى نظرية التعلم المستند إلى الدماغ، لمؤلفيها (Caine&Caine,2017) كإطار مرجعي لهذه الدراسة، وتم إجراء استقصاء بحثي لأفضل الأدوات التي تقيس أبعاد هذه النظرية، حيث تم الاستقرار على استخدام استبيان مسح التعلم المستند إلى نظرية الدماغ Brain Based (Learning Survey Questionnaire)، الذي يُختصر عادة (BBLSQ)، حيث طوره الباحث (Klinek,2009)، وذلك لمناسبته لأغراض الدراسة الحالية، يتألف الاستبيان من ثلاثة مقاييس فرعية هي: مقياس المعرفة للتعلم المستند إلى الدماغ ويتكون من (10) فقرات، ومقياس المعتقدات للتعلم المستند إلى الدماغ ويتكون من (10) فقرات، ومقياس الممارسة للتعلم المستند إلى الدماغ ويتكون من (10) فقرات. حيث تمت ترجمة النسخة الإنجليزية من المقياس، والمكونة من (30) فقرة، وتم مراجعتها وتدقيقها وتنقيحها من حيث الصياغة واللغة.

الخصائص السيكومترية لاستبيان مسح التعلم المستند إلى نظرية الدماغ

تم التحقق من الخصائص السيكومترية للمقياس وفق الإجراءات الآتية:

صدق المحكمين: تم التحقق من صدق استبيان مسح التعلم المستند إلى نظرية الدماغ بعرضه على (3) محكمين من أعضاء هيئة التدريس في كليات التربية في الجامعات الأردنية؛ لتحديد مدى صلاحية فقرات المقياس، حيث تمّ قبول التعديلات التي أجمع عليها المحكمون بنسبة اتفاق (80%)، واعتبرت هذه النسبة مناسبة لغايات البحث العلمي. وفي ضوء آراء المحكمين قد تم تعديل صياغة بعض فقرات، وقد حافظ المقياس على عدد فقراته.

صدق البناء للمقياس: تم التحقق من صدق البناء لاستبيان مسح التعلم المستند إلى نظرية الدماغ، بتطبيق المقياس على عينة الدراسة الاستطلاعية، وإيجاد معاملات الارتباط بين الدرجات على الأبعاد والدرجة الكلية. ويبين جدول رقم (2) هذه النتائج.

الجدول رقم (2) معاملات الارتباط بين الدرجات على الأبعاد والدرجة الكلية

المجالات	الأول	الثاني	الثالث	الدرجة الكلية
الأول: معرفة التعلم المستند إلى الدماغ	-	.426**	.384**	.728**
الثاني: معتقدات عن التعلم المستند إلى الدماغ		-	.345**	.803**
الثالث: ممارسة التعلم المستند إلى الدماغ			-	.763**
الدرجة الكلية للمقياس				-

يلاحظ من الجدول (2) أنّ معاملات الارتباط تتراوح بين الدرجات على الأبعاد بين (0.345) و(0.426) كما تتراوح معاملات الارتباط بين الدرجات على الأبعاد والدرجة الكلية بين (0.728) و(0.803). وهي ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) وهذه النتائج تعكس صدق بناء الأداة، وهي مناسبة لغايات البحث العلمي.

ثبات المقياس:

للتحقق من ثبات أداة الدراسة، تم حساب معاملات الثبات بطريقة كرونباخ ألفا لتعرّف الاتساق الداخلي للفقرات، ومعامل الثبات التجزئة النصفية والجدول رقم (3) يبين ذلك:

الجدول (3): معامل ثبات كرونباخ ألفا، ومعامل الثبات التجزئة النصفية لكل مجال فرعي وللدرجة الكلية

المجالات	معامل الثبات	معامل الثبات التجزئة النصفية
الأول: معرفة التعلم المستند إلى الدماغ	0.46	0.49
الثاني: معتقدات عن التعلم المستند إلى الدماغ	0.41	0.45
الثالث: ممارسة التعلم المستند إلى الدماغ	0.40	0.37
الدرجة الكلية للمقياس	**0.69**	0.68

يلاحظ من الجدول (3) أن معامل الثبات للدرجة الكلية قد بلغ (0.69)، وهو متوسط القيمة ويعد ملائمًا لهذه الدراسة، وقد تراوحت قيم معاملات الثبات للمجالات الفرعية بين (0.40 –0.46). كما بلغ معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية المصحح بمعادلة سبيرمان براون للدرجة الكلية (0.68)، وهو متوسط القيمة ويعد ملائمًا لهذه الدراسة، بينما تراوحت قيم معاملات الثبات للمجالات الفرعية بين (0.37 و0.49)، وهي مناسبة لغايات البحث العلمي.

منهج الدراسة

تُعدُ هذه الدراسة دراسة وصفية مسحية، وتشتمل على متغير أساسي هو التعلم المستند إلى الدماغ بمجالاته الثلاثة، الذي يعبر عنه بالدرجات التي يحصل عليها أفراد الدراسة على استبيان مسح التعلم المستند إلى نظرية الدماغ المعد لغايات هذه الدراسة.

وتضمنت الدراسة المتغيرات الآتية:

المتغيرات المستقلة:

- النوع الاجتماعي، وله فئتان، هما: (ذكر، وأنثى).
- الخبرة، ولها مستويان، هما: (1-5)، و(6-فأكثر)
- المؤهل العلمي وله مستويان: (بكالوريوس)، و(ماجستير فأعلى).

المتغيرات التابعة: مستوى توظيف معلمي مرحلة التعليم العام لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ، ويتضمن ثلاثة مجالات هي: المجال الأول: معرفة التعلم المستند إلى الدماغ، والمجال الثاني: معتقدات عن المستند إلى الدماغ، والمجال الثالث: ممارسة التعلم المستند إلى الدماغ، والتي يعبر عنها بالدرجات التي يحصلون عليها على استبيان مسح التعلم المستند إلى نظرية الدماغ حيث طوره الباحث (Klinek,2009).

الطريقة والإجراءات

1- تم تحديد عينة الدراسة وفقًا لمتغيراتها.

2- تم توزيع أداة الدراسة على عينة الدراسة عبر البريد الإلكتروني، وخدمة نماذج جوجل (Google Forms)، ومن ثم تم متابعة إجراءات تعبئتها وإعادتها.

3- تم تفريغ البيانات في ذاكرة الحاسب الآلي، وتحليلها باستخدام الحزمة الإحصائية (SPSS)؛ وذلك للإجابة عن أسئلة الدراسة.

نتائج الدراسة ومناقشتها

السؤال الأول: ما درجة توظيف معلمي مرحلة التعليم العام لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ على مقياس التعلم المستند إلى الدماغ؟

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية على كل فقرة من فقرات الأداة تبعًا لكل مجال فرعي وللمجالات الفرعية والدرجة الكلية على أداة الدراسة، وتم تقييم درجة التوظيف وفق المعايير الآتية: (1-2.33) منخفضة، و(2.34-3.66) متوسطة، و(3.67-5) مرتفعة. وتبين الجداول من (4-6) هذه النتائج.

الجدول (4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية على كل فقرة من فقرات المجال الأول معرفة التعلم المستند إلى الدماغ والدرجة الكلية مرتبة تنازليًا حسب المتوسط الحسابي

رقم الفقرة	الفقرات	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية	الدرجة
2	أرتاحُ مع توظيف استراتيجيات تعلم متنوعة كجزء من تدريسي الصفي.	3.34	.597	متوسطة
8	طلبتُ نصحَ الزملاء فيما يتعلق بتطبيق نوع محدد من استراتيجيات التعلم.	3.26	.608	متوسطة
4	أشعرُ بالحاجة إلى المزيد من التدريب المنسجم مع تعلم الدماغ بشكل أفضل.	3.24	.703	متوسطة
5	عند تقييم الطلبة، أُقيمُ بطريقة تراعي حقيقة اختلاف تعلمهم.	3.23	.627	متوسطة
9	أدعمُ توظيف التعلم الواقعي الحديث متعدد المسارات أكثر من التعلم التقليدي في غرفتي الصفية.	3.23	.573	متوسطة
7	حضرتُ ورشات عمل أو مؤتمرات ذات شأن تناولت موضوعات محددة من استراتيجيات التعلم.	3.19	.615	متوسطة
10	تُشجعُ مدارسنا ورشات العمل، أو المؤتمرات، أو التدريب في أثناء الخدمة في أحدث موضوعات استراتيجيات التدريس الصفي.	3.18	.732	متوسطة
1	لدي فهم وافٍ حول تعلم الدماغ.	3.17	.694	متوسطة
3	أنا مطلعٌ على توظيف التغذية الراجعة المتأنية بشكل مستمر كأداة مفيدة.	3.16	.634	متوسطة
6	أُعرّضُ مسبقًا طلبتي لمحتوى الموضوع وسياقه قبل تقديمه على الأقل بأسبوع واحد.	3.10	.803	متوسطة
الدرجة الكلية		**3.210**	**0.274**	**متوسطة**

يلاحظ من الجدول (4) أن درجة توظيف معلمي مرحلة التعليم العام لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ على مقياس التعلم المستند إلى الدماغ في المجال الأول: **معرفة التعلم المستند إلى الدماغ** كانت متوسطة على جميع الفقرات، وعلى الدرجة الكلية وعمومًا؛ فقد كانت أعلى الدرجات توظيفًا:

الفقرة رقم (2) أرتاحُ مع توظيف استراتيجيات تعلم متنوعة كجزء من تدريسي الصفي.

والفقرة رقم (8) طلبتُ نصحَ الزملاء فيما يتعلق بتطبيق نوع محدد من استراتيجيات التعلم.

والفقرة رقم (4) أشعرُ بالحاجة إلى المزيد من التدريب المنسجم مع تعلم الدماغ بشكل أفضل.

الجدول (5): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية على كل فقرة من فقرات المجال الثاني المعتقدات عن التعلم المستند إلى الدماغ والدرجة الكلية مرتبة تنازليًا حسب المتوسط الحسابي

رقم الفقرة	الفقرات	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية	الدرجة
11	اتجاهات التعلم المختلفة مضيعة للوقت في الإطار الصفي.	3.34	1.618	متوسطة
13	إنّ ملاحظتي لأفضل الطرائق التي يتعلم بها الطلبة أكثر أهمية مما سأدرسه.	3.29	1.628	متوسطة
14	إن شعوري بالكيفية التي يتعلم بها الطلبة تلعب دورًا مهمًا في التعلم الصفي.	3.24	.695	متوسطة
15	سأكونُ أكثر رغبة في المبادرة بتوظيف استراتيجيات تعلم متنوعة إذا توفر مزيدٌ من الوقت للقيام بذلك.	3.21	.762	متوسطة
17	أعتقد أنني بالفعل أُطبق نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في الغرفة الصفية.	3.19	.734	متوسطة
18	سأكونُ أكثر رغبة في المبادرة بتوظيف التعلم المستند إلى الدماغ إذا عرفتُ المزيد عنها.	3.15	.749	متوسطة
20	أشعرُ بأنه يجب على جميع المعلمين معرفة كيفية توظيف نظرية التعلم المستند إلى الدماغ.	3.15	.736	متوسطة
12	غرضي في الغرفة الصفية خلق بيئة داعمة، ومتحدية، ومعقدة تشجع على التساؤل.	3.14	.728	متوسطة
19	تُعدُ نظرية التعلم المستند إلى الدماغ طريقة تعلم إيجابية جدًا للتعلم.	3.07	.829	متوسطة
16	التعلم المستند إلى الدماغ بدعة في التربية سوف تنتهي مثل ما يسمى الإصلاحات التي انتهت.	3.02	.874	متوسطة
الدرجة الكلية		**3.179**	**0.400**	**متوسطة**

يلاحظ من الجدول (5) أن درجة توظيف معلمي مرحلة التعليم العام لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ على مقياس التعلم المستند إلى الدماغ في المجال الثاني: المعتقدات عن التعلم المستند إلى الدماغ كانت متوسطة على جميع الفقرات، وعلى الدرجة الكلية وعمومًا فقد كانت أعلى الدرجات توظيفًا:

الفقرة رقم (11) اتجاهات التعلم المختلفة مضيعة للوقت في الإطار الصفي.

والفقرة رقم (13) إنّ ملاحظتي لأفضل الطرائق التي يتعلم بها الطلبة أكثر أهمية مما سأدرسه.

والفقرة رقم (14) إن شعوري بالكيفية التي يتعلم بها الطلبة تلعب دورًا مهماً في التعلم الصفي.

الجدول (6): المتوسطات الحسابية والانحر افات المعيارية على كل فقرة من فقرات المجال الثالث ممارسات التعلم المستند إلى الدماغ والدرجة الكلية مرتبة تنازليًا حسب المتوسط الحسابي

رقم الفقرة	الفقرات	المتوسطات الحسابية	الانحر افات المعيارية	الدرجة
26	أستخدمُ معلومات جديدة ومُحدثة في جميع الغرف التدريسية.	3.20	.686	متوسطة
25	أستخدمُ بعض أشكال استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ مع الطلبة أسبوعيًا من مثل: الرسومات، والمخططات البيانية...	3.18	.809	متوسطة
24	أرغبُ في تغيير أُسلوب تدريسي.	3.18	.670	متوسطة
21	ليس مهمًا ممارسة استراتيجيات تعلم متنوعة في غرفتي الصفية.	3.18	.767	متوسطة
22	يجبُ أن أُدرسَ جميع طلبتي وفق أساليب تعلمهم المتنوعة.	3.14	1.705	متوسطة
28	أستخدمُ أحدث التقنيات في غرفتي الصفية.	3.11	.807	متوسطة
23	أنا ناجحٌ في توظيف استراتيجياتي التدريسية، لذا لن أغيرّها.	3.11	.729	متوسطة
27	من المهم عرض طرائق جديدة في التدريس للمعلمين وتوضيحها.	3.04	.821	متوسطة
30	أستخدمُ بعض استراتيجيات نظرية التعلم المستند إلى الدماغ أُسبوعيًا بانتظام.	2.87	.959	متوسطة
29	أحضرُ حاليًا مؤتمرات وورِش عمل تعليمية عن أحدث الاتجاهات في التعليم.	2.82	.980	متوسطة
الدرجة الكلية		**3.083**	**0.371**	**متوسطة**
الدرجة الكلية للمجالات		**3.157**	**0.268**	**متوسطة**

يلاحظ من الجدول (6) أن درجة توظيف معلمي مرحلة التعليم العام لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ على مقياس التعلم المستند إلى الدماغ في المجال الثالث: ممارسات التعلم المستند إلى الدماغ كانت متوسطة على جميع الفقرات، وعلى الدرجة الكلية وعمومًا فقد كانت أعلى الدرجات توظيفًا:

الفقرة رقم (26) أستخدمُ معلومات جديدة ومُحدثة في جميع الغرف التدريسية.

والفقرة رقم (23) أنا ناجحٌ في توظيف استراتيجياتي التدريسية، لذا لن أغيرّها.

والفقرة رقم (24) أرغبُ في تغيير أُسلوب تدريسي.

ويمكن عزو هذه النتيجة إلى جملة من العوامل من أبرزها أن طرح نظرية التعلم المستند إلى الدماغ هذه في المجال التعليمي ما زالت في مراحلها الأولى، حيث لم تتضمن كثير من المساقات الجامعية طرحًا مركزًا لهذه النظرية، كما أن معرفة المعلمين عن مبادئها واستراتيجياتها مازالت قيد التجريب؛ نتيجة غياب التدريب الاحترافي على مكونات هذه النظرية المتنامية يومًا بعد يوم، إضافة إلى قلة الندوات والمؤتمرات التي تأخذ على عاتقها بلورة هذه النظرية واستراتيجياتها ونشر مبادئها، بحيث لم يصل المعلمون إلى اكتساب المعرفة التخصصية عن مُعطيات هذه النظرية بشكل مُتكامل فمن المحتمل أن تكون هذه المعطيات، وغيرها لم تُؤدِ إلى تشكيل اتجاهات قوية تقود إلى تكوين مُعتقدات راسخة تقود المعلمين إلى تصميم ممارسات تمكنهم من توفير تعليم راق لمختلف فئات الطلبة، وهذا ما هدفت الدراسة الحالية إلى استقصائه، كما يمكن أن يكون لغياب برامج التطوير المهني الاحترافي دورٌ فاعل في إظهار هذه النتيجة، وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة كل من(Morris,2010; Ramakrishnan and Annakodi,2013) التي كشفت عن أن المعلمين يوظفون بشكل إيجابي استراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ، وتتفق جُزئيًا مع نتيجة دراسة (Wachob, 2013) التي بينت أن معرفة معلمي مرحلة التعليم الأساسي باستراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ مرتفعة، كما تتفق أيضًا جزئيًا مع دراسة (Atmaca,2016) التي كشفت عن أنّ معرفة ومعتقدات وممارسات أساتذة التعليم الجامعي كانت

مرتفعة. وتختلف نتيجة الدراسة الحالية مع دراسة كل من (Ridley,2012) التي أظهرت أن المعلمين بشكل عام يفتقرون إلى المعرفة حول نظرية التعلم المستند إلى الدماغ، كما تختلف أيضًا مع دراسة (Fozia,2017) التي أظهرت نتائجها أن المدرسين في المستوى الجامعي نادرًا ما يمارسون مواقف إيجابية نحو توظيف نظرية التعلم المستند إلى الدماغ.

السؤال الثاني: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى(α=0.05) في درجة توظيف معلمي مرحلة التعليم العام نظرية التعلم المستند إلى الدماغ تعزى لمتغيرات الجنس والخبرة التدريسية والمؤهل العلمي على مقياس التعلم المستند إلى الدماغ؟

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية على كل مجال فرعي، وعلى الدرجة الكلية على الأداة تبعًا لمتغيرات الدراسة، ويبين الجدول (7) هذه النتائج.

الجدول (7): المتوسطات الحسابية والانحر افات المعيارية

على كل مجال فرعي وعلى الدرجة الكلية على الأداة تبعًا لمتغيرات الدراسة

المتغيرات	الفئات	المجالات	المتوسطات الحسابية	الانحر افات المعيارية
الجنس	ذكر	معرفة التعلم المستند إلى الدماغ	3.19	.27
	أنثى		3.22	.27
	ذكر	معتقدات عن التعلم المستند إلى الدماغ	3.07	.29
	أنثى		3.22	.43
	ذكر	ممارسة التعلم المستند إلى الدماغ	3.01	.36
	أنثى		3.11	.37
	ذكر	**الكلي**	**3.09**	**.23**
	أنثى		**3.18**	**.28**
الخبرة	5-1	معرفة التعلم المستند إلى الدماغ	3.19	.27
	6 فأكثر		3.24	.28
	5-1	معتقدات عن التعلم المستند إلى الدماغ	3.18	.38
	6 فأكثر		3.19	.44
	5-1	ممارسة التعلم المستند إلى الدماغ	3.09	.39
	6 فأكثر		3.08	.33
	5-1	**الكلي**	**3.15**	**.27**
	6 فأكثر		**3.17**	**.27**
المؤهل	بكالوريوس	معرفة التعلم المستند إلى الدماغ	3.18	.31
	ماجستير فأعلى		3.23	.24
	بكالوريوس	معتقدات عن التعلم المستند إلى الدماغ	3.17	.43
	ماجستير فأعلى		3.19	.38
	بكالوريوس	ممارسة التعلم المستند إلى الدماغ	3.05	.44
	ماجستير فأعلى		3.10	.31
	بكالوريوس	**الكلي**	**3.13**	**.31**
	ماجستيرفأعلى		**3.17**	**.24**

يلاحظ من الجدول (7) وجود اختلافات ظاهرية في المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية على كل مجال فرعي وعلى الدرجة الكلية على الأداة تبعًا لمتغيرات الدراسة، وللكشف عن دلالة هذه الاختلافات والفروق تم استخراج نتائج تحليل التباين (Univariate) للتأثير الرئيسي لهذه المتغيرات على درجة توظيف التعلم المستند إلى الدماغ، ويبين الجدول (8) هذه النتائج.

الجدول (8): تحليل التباين في الدرجات على كل مجال من المجالات الفرعية وعلى الدرجة الكلية تبعًا لمتغيرات الجنس والخبرة والمؤهل

المجالات	المتغيرات	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	F	Sig.	حجم الأثر (مربع إيتا)	ملاحظات
الأول: معرفة التعلم المستند إلى الدماغ	الجنس	.094	1	.094	1.274	.260	.003	غير دالة
	الخبرة	.240	1	.240	3.247	.072	.008	غير دالة
	المؤهل	.265	1	.265	3.588	.059	.009	غير دالة
	الخطأ	30.020	406	.074				
	الكلي	30.626	409					
الثاني: معتقدات عن التعلم المستند إلى الدماغ	الجنس	1.833	1	1.833	11.676	.001	.028	دالة
	الخبرة	.014	1	.014	.091	.763	.000	غير دالة
	المؤهل	.057	1	.057	.362	.548	.001	غير دالة
	الخطأ	63.729	406	.157				
	الكلي	65.616	409					
الثالث: ممارسة التعلم المستند إلى الدماغ	الجنس	.733	1	.733	5.403	.021	.013	دالة
	الخبرة	.007	1	.007	.049	.825	.000	غير دالة
	المؤهل	.296	1	.296	2.184	.140	.005	غير دالة
	الخطأ	55.110	406	.136				
	الكلي	56.122	409					
الدرجة الكلية	الجنس	.705	1	.705	10.046	.002	.024	دالة
	الخبرة	.030	1	.030	.432	.512	.001	غير دالة
	المؤهل	.182	1	.182	2.595	.108	.006	غير دالة
	الخطأ	28.477	406	.070				
	الكلي	29.378	409					

يلاحظ من الجدول (8) وجود تأثير ذي دلالة إحصائية لمتغير الجنس في المجالات الثاني (معتقدات عن التعلم المستند إلى الدماغ)، والثالث (ممارسة التعلم المستند إلى الدماغ الممارسة) والدرجة الكلية لمقياس توظيف معلمي مرحلة التعليم العام لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ، وجميع هذه الفروق كانت لصالح الإناث. وقد كان حجم الأثر بدلالة مربع إيتا ضعيفًا لمتغير الجنس في مجال المعتقدات (0.028)، ولمجال الممارسة (0.013)، وللدرجة الكلية (0.024).

فيما يتعلق بمتغير الجنس، يُمكن عزو هذه النتيجة لجملة من العوامل، لعل من أهمها أن المعلمات يملن بطبيعة الحال إلى البحث عما هو جديد في مجال نظريات التعليم والتعلم، ولعل نظرية التعلم المستند إلى الدماغ عملت على جذب اهتمامهن؛ كنظرية حديثة ونامية، في محاول لإثبات وجودهن معلمات متميزات في هذا المجال مقارنة بالمعلمين، ومن المحتمل أيضًا أن لديهن أفكارًا حول التعلم المُتناغم مع الدماغ (Brain Compatible Learning)، ولعل عامل الدافعية نحو الإنجاز دفع المعلمات إلى تبني مثل هذه النظريات في عملهن، وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع نتيجة دراسة (Klinek,2009) التي أظهرت نتائجها وجود فروق دالة إحصائيًا في المعرفة والمعتقدات تبعًا لمتغير الجنس لصالح الإناث، فيما لم تظهر فروق دالة إحصائيًا في الممارسات تبعًا لمتغير الجنس.

وتختلف نتيجة هذه الدراسة مع نتيجة دراسة (Ridley,2012) التي كشفت عن عدم وجود فروق دالة إحصائيًا تُعزى لمتغير الجنس، ودراسة كل من (Ramakrishnan and Annakodi,2013; Wachob, 2013) التي أظهرت نتائجها فروقًا دالة إحصائيًا تبعًا لمتغير الجنس، لصالح المعلمين الذكور. وتختلف أيضًا جزئيًا مع نتيجة دراسة (Kapadia, 2014) التي لم تظهر فروقا ذات دلالة إحصائية تُعزى لمتغير الجنس (معلمين ومعلمات)،

وفيما يتعلق بمتغير الخبرة، فلم يكن ذا دلالة إحصائية، ويمكن تفسير هذه النتيجة بمتغيرات عدة، لعل أهمها قلة برامج التطوير المهني سواء ما كان منها قصيرًا أم طويلا التي يلتحق بها المعلمون والمعلمات وتعالج نظرية التعلم المستند إلى الدماغ، نظرًا لحداثتها النسبية، وربما لقلة المدربين الذين يمكن أن يفيدوا جمهور المعلمين بتطبيقات تربوية لمعطيات هذه النظرية، كما يمكن أن يكون لعامل مُقاومة التغيير من قبل المعلمين أثر واضح في

ذلك؛ حيث يتطلب ذلك من المعلمين تغيير معتقداتهم التي نسجوها عبر سنوات من الخبرة تحول دون تمكينهم من تصميم مُمارسات فعالة لهذه النظرية تمس محتوى المادة الدراسية التي يعلمونها لطلبتهم. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من (Klinek,2009; Ridley,2012) التي كشفت نتائجها عن عدم وجود فروق دالة إحصائيًا فيما يتعلق بسنوات الخبرة، وتختلف مع نتيجة دراسة (Morris,2010) التي أظهرت أن المعلمين الذين تتراوح خبراتهم التعليمية من (صفر-10) سنوات يمتلكون عددًا أقل بكثير من الاستراتيجيات المستندة إلى نظرية التعلم المستندة إلى الدماغ من المعلمين ذوي الخبرة الأكبر. كما تختلف مع نتيجة دراسة كل من (Ramakrishnan and Annakodi,2013) حيث وُجدت فروق دالة إحصائيًا تبعًا لمتغير الجنس، لصالح المعلمين الذكور.

أما فيما يتعلق بمتغير المؤهل، فلم يكن ذا دلالة إحصائية؛ ويمكن عزو هذه النتيجة إلى أن مساقات الدراسات العليا لم تتضمن بشكل واضح وجلي نظريات الدماغ بعامة، ونظرية التعلم المستند إلى الدماغ بخاصة، إضافة إلى تحفظ كثير من أساتذة الدراسات العليا على المجازفة في اقتحام مجال الخوض في تعليم نظريات الدماغ، كما يمكن أن يكون لقلة التدريب والتطوير المهني المتعلق بعلم الأعصاب (Neuroscience) بعامة، ونظرية التعلم المستند إلى الدماغ بخاصة عامل مؤثر في هذه النتيجة. ومن المحتمل أيضًا أن عزوف المعلمين ذوي المؤهلات العليا عن إجراء البحوث ذات الصلة بنظرية التعلم المستند إلى الدماغ حال دون توظيفهم الاستراتيجيات التعلمية – التعلمية المستندة إلى نواتج بحوث الدماغ التي تُؤدي إلى تحفيز تعلم الطلبة، وتحسين تحصيلهم الدراسي، وتعزز علاقاتهم مع معلميهم وهذا ما أشارت إليه دراسة (Fabry,2010). وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتيجة دراسة كل من (Klinek,2009; Ridley,2012) التي أظهرت عدم وجود فروق دالة إحصائيًا تبعًا لمتغير المؤهل العلمي.

التوصيات:

في ضوء النتائج التي أسفرت عنها الدراسة الحالية، يمكن اقتراح التوصيات الآتية:

1- التوجه لتدريب معلمي مرحلة التعليم العام على الاستراتيجيات الحديثة لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ عبر ورشات تدريبية احترافية تُعزز المعرفة التخصصية عن نظرية التعلم المستند إلى الدماغ، بهدف تأسيس معتقدات راسخة تمكن جمهور المعلمين من تبني ممارسات قوية تراعي طبيعة المناهج الدراسية سواء أكانت تلك المناهج وطنية أم دولية.

2- تضمين المناهج الدراسية الرسمية والإثرائية مبادئ واستراتيجيات نظرية التعلم المستند إلى الدماغ، مع تدريب مُكثف للمشرفين التربويين؛ تعزيزًا لمعالجة تنوع أساليب تعلم الطلبة وفق سيطرتهم الدماغية؛ بهدف إثراء تعلمهم.

3- إشراك المعلمين في ندوات ومؤتمرات ذات علاقة مباشرة بنظرية التعلم المستند إلى الدماغ تجديدًا لبناء خبرات نوعية في مجال نظرية التعلم المستند إلى الدماغ؛ ومسايرة للتطوير التكنولوجي الهائل الذي يحياه طلبتنا من جهة، ولتعزيز تطوير أدائهم الصفي من جهة ثانية.

4- التوجه نحو إجراء دراسات ذات صلة بتوظيف نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في ضوء متغيرات جديدة، من مثل: متغير جائحة كورونا (COVID-19)، وعينات بحثية جديدة تتضمن مديري المدارس، ومشرفي المباحث الدراسية الأساسية، وأساتذة الجامعات.

References

Atmaca, C. (2016). Brain Based Learning Practices of Teaching Educators in English Language Teaching Programme. *Electronic Turkish Studies*, 11(9), 101-134.

Bonomo, V. (2017). Brain-based learning theory. *Journal of Education and Human Development*, *6*(1), 27-43.

Caine, R.& Caine, G. (2017). *The Brain /Mind Principles Wheal*.

Denton, V. R. (2010). *A Case Study on the Professional Development of Elementary Teachers Related to Brain Research and the Strategies Used to Help Struggling Readers*. ProQuest LLC. 789 East Eisenhower Parkway, PO Box 1346, Ann Arbor, MI 48106.

Fabry, D.L. (2010). Combining research-based effective teacher characteristics with effective instructional strategies to influence pedagogy. *Journal of Research in Innovative Teaching*, 3(1), 24–32.

Fatima, F. (2017). Teachers‟ attitude towards Brain based Learning and its effect on the achievement motivation of the students at university level. *Sci. Int.(Lahore)*, *29*(1), 315-324.

Hong, E., Hartzell, A., & Greene, T. (2009). Fostering creativity in the classroom: Effects of teachers' epistemological beliefs, motivation, and goal orientation. *Journal of Creative Behavior*, *43*(3), 192-208.

Kapadia, R. H. (2014). Level of awareness about knowledge, belief and practice of brain based learning of school teachers in

Greater Mumbai region. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *123*, 97-105.

Klinek, S. R. (2009). *Brain-based learning: Knowledge, beliefs, and practices of college of education faculty in the Pennsylvania state system of higher education* (Doctoral dissertation, Indiana University of Pennsylvania).

Morris, L. T. (2010). *Brain-based learning and classroom practice: A study investigating instructional methodologies of urban school teachers*. Arkansas State University.

Ramakrishnan, J., Annakodi, R., (2013). Knowledge and Beliefs of Teachers Towards Brain Based Learning. *Indian Journal of Applied Research*, 3(11), 154-156.

Ridley, J. R. B. (2012). *The perceptions of teachers regarding their knowledge, beliefs, and practices of brain-based learning strategies* (Doctoral dissertation, Tennessee State University).

Saleh, S., & Subramaniam, L. (2019). Effects of Brain-Based Teaching Method on Physics achievement among ordinary school students. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, *40*(3), 580-584.

Tafti, M. A., & Kadkhodaie, M. S. (2016). The effects of brain-based training on the learning and retention of life skills in adolescents. *International Journal of Behavioural Science*, *10*(4), 140-144.

Uzezi, J. G., & Jonah, K. J. (2017). Effectiveness of brain-based learning strategy on students' academic achievement, attitude, motivation and knowledge retention in electrochemistry. *Journal of Education, Society and Behavioural Science*, *21*(3), 1-13.

Wachob, D. A. (2012). *Public school teachers' knowledge, perception, and implementation of brain-based learning practices*. Indiana University of Pennsylvania.

Yazzie-Mintz, E., & McCormick, K. (2012). Finding the humanity in the data: Understanding, measuring, and strengthening student engagement. In *Handbook of research on student engagement* (pp. 743-761). Springer, Boston, MA.