

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



كلية التربية  
المجلة التربوية

\*\*\*

**مستوى المعرفة والتطبيق لمبادئ التعلم المستند  
إلى الدماغ لدى عينة من معلمات المرحلة الثانوية  
بمدينة الطائف**

**إعداد**

د/ مريم حجاب محارب الشيباني  
أستاذ مساعد بقسم علم النفس بجامعة الطائف  
المملكة العربية السعودية

المجلة التربوية - العدد الستون - أبريل ٢٠١٩م

Print:(ISSN 1687-2649) Online:(ISSN 2536-9091)

## ملخص الدراسة

هدف البحث إلى الكشف عن مستوى المعرفة والتطبيق لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لدى معلمات المرحلة الثانوية بمدينة الطائف ، ولتحقيق هذا الهدف استخدمت الباحثة المنهج الوصفي ، تكونت عينة الدراسة من ( ٢٧٢ ) معلمة من معلمات المرحلة الثانوية ، وقامت الباحثة بإعداد أداة البحث ، والتحقق من صدقها و ثباتها ، ثم طبقت الأداة المكونة من ( ٢٦ ) عبارة على عينة الدراسة.

أشارت نتائج البحث إلى انخفاض مستوى المعرفة بمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لدى المعلمات ، وارتفاع مستوى التطبيق لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ، كما أشارت النتائج كذلك إلى أن مستوى المعرفة بمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ أعلى لدى المعلمات ذوات التخصصات العلمية منه عند المعلمات ذوات التخصصات الأدبية ، كما أشارت النتائج كذلك إلى عدم وجود اثر للخبرة والتخصص بالنسبة لتطبيق مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ. الكلمات المفتاحية: التعلم المستند إلى الدماغ ، معلمات المرحلة الثانوية.

### *Abstract*

**The level of knowledge and practice of the principles of brain based learning of female secondary school's teachers at Taif city**

The objective of the research was to reveal the level of knowledge , and practice of the principles of brain based learning of secondary schools' teachers at taif .To achieve this goal , the researcher used the descriptive analysis method , the sample of the research was consisted of ( 272) female secondary school's teachers. The researcher prepared the research instrument and reified their validity and reliability, then the brain based questioner ( BBLQ) was applied on the sample .

The research results showed the low level of knowledge of the principles of brain-based learning in secondary schools' teachers and the high level of practice of brain-based learning principles. The results also showed that the level of knowledge of the principles of brain based learning is higher among teachers with scientific disciplines. Finally, the results showed that there is no effect of experience and discipline in the practice of brain-based learning principles among secondary school's teachers .

**Key words: Brain based-learning, secondary schools' teachers**

## المقدمة:

يهتم علم النفس التربوي بعملية التعلم إهتماماً كبيراً، حيث ظهرت العديد من النظريات التي تفسر حدوث التعلم ، لذلك ترتبط نظريات التعلم ارتباطاً وثيقاً بالعملية التعليمية والممارسات التدريسية، وعملت هذه النظريات على تفسير وتوضيح الممارسات التعليمية-التعلمية ، لذلك يتوجب على التربويين متابعة كل ما يستجد فيها لما لها من آثار مباشرة على عمليتي التعليم والتعلم.

ومن أهم هذه النظريات نظرية التعلم المستند إلى الدماغ التي أسسها كلا من كين وكين Caine & Caine (1994)، والتي تنظر إلى المتعلم على انه محور التعلم Student- learning centered ، وتسعى هذه النظرية إلى تطبيق ما توصل إليه علم الأعصاب في مجال التعلم ، فالطالب وفقاً لهذه النظرية يبني تعلمه بنفسه ، والمعلم بدوره يهيئ البيئة الصفية المناسبة لتعلم الطالب (Ridley,2012)، فالدماغ باعتباره أداة مهمة للتعلم ويحتل 3% من جسم الإنسان يتحكم في كل شيء يقوم به الفرد بداية من الفكرة إلى الحركة البسيطة ( السلوك )، ففي كل مرة يتفاعل الطالب في غرفة الصف سواء بحركة أو بمشاركة صفية فإن ذلك يتطلب تواصل وارتباط مئات الآلاف من الخلايا العصبية ( Zull,2002 ) ويطلق على هذه العملية اسم اللدونة العصبية plasticity والتي تعني تغير سعة الدماغ بالتعلم ( Fogarty,2009 ).

وقد بدأت دراسات علم الأعصاب لتسليط الضوء على العمليات العقلية المعنية في التعلم. ووفقاً للجمعية الملكية ، ٢٠١١ ، فإن التقدم السريع في أبحاث الدماغ يمكن أن يؤدي إلى: إنتاج رؤى جديدة لديها القدرة على فهم التدريس و التعلم بطرق جديدة تمكننا من تحديد المؤشرات الرئيسية للنتائج التعليمية ؛ وتوفير أساس علمي لتقييم النهج المختلفة للتدريس ( Kleink,2009 )، ويشير موريس moris (2010) أنه قد توصلت الاكتشافات الحديثة في علم الأعصاب وعلم النفس المعرفي إلى أشكال جديدة من التفكير حول الدماغ ، والبنية العصبية البشرية ، والتصورات والعواطف التي تسهم في التعلم،

وهذا ما يشير إليه فوقارتي fogarty (2009) من أن ما يُميّز نظرية التعلم المستند إلى الدماغ هي كيفية النظر إلى المعلم حيث يتوجب عليه ربط النظرية بالتطبيق

لخلق بيئة تعليمية ذات مغزى للمتعلم، فلم يعد يُنظر للمتعلم كصفحة بيضاء يتم النقش عليها، وإنما يُنظر إليه كفرد مُحاط بالعديد من المحفزات في وقت واحد ، ويجب على المعلمين استخدام خبرات الطالب السابقة وربطها بالتعلم الجديد، وهو بذلك عكس التعلم التقليدي الذي غالبا ما يركز فيه المعلمون على النتائج والمخرجات وليس على الطلاب أنفسهم ولذلك فإن النظريات التقليدية في التدريس تدعم التعلم السطحي والذي لا يتوافق مع عملية التعلم الطبيعية في الدماغ (Connel,2009) .

وقد توصل كلا من كين وكين Caine & Caine (1994) إلى ١٢ مبدأً أساسياً لعمل الدماغ وكيف يمكن تطبيقها في الفصل الدراسي ، وهذه المبادئ تكوّن رابطة قوية بين علم الأعصاب والتعلم، لذلك تعتبر مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ الاثنى عشر هي وسيلة لربط النظرية بالتطبيق، وهي انطلاقة لسد الفجوة بين النظرية والتطبيق ، وقد قدمت للمعلمين الفرصة لفهم كيفية تعلم الدماغ ، كما ساعدتهم أيضا في الابتعاد عن النموذج التقليدي للتدريس ( Sousa,2006 ) .

وبالتالي فإن إيجاد المعلمين طرقاً أفضل وأحدث لتلبية إحتياجات طلابهم هو أمر ضروري لتمكين التعليم (Ratey,2008) ، و يشير جنسن ( Jensen,2000 ) إلى انه يجب على المعلمين فهم كيفية حدوث التعلم من اجل توفير تجربة مثالية لتطور الطلاب وهذا ما تقدمه نظرية التعلم المستند إلى الدماغ بالإضافة إلى أنها تقدم أفضل المقترحات لدمج أفضل الممارسات التدريسية في الفصول الدراسية.

ونظراً لأهمية التعلم المستند إلى الدماغ من وجهة نظر علم النفس كانت الدراسة الحالية والتي تحاول التعرف على مستوى المعرفة والتطبيق لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لدى عينة من معلمات المرحلة الثانوية بمدينة الطائف.

### مشكلة الدراسة :

التعليم هو فن تغيير الدماغ ( Connell, 2009 )، و يرى حسنين(٢٠١٤ ) أن هناك حاجة إلى تصميم التعليم في ضوء نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في المدارس بالعالم العربي في العصر الحالي باعتبار أن التعلم المستند إلى الدماغ مدخلا لتجويد عمليتي التعليم والتعلم لدى المتعلمين.

وعلى الرغم من وجود العديد من الدراسات السعودية التي أشارت إلى أهمية وفاعلية تطبيق استراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ في غرفة الصف كتنمية مهارات الإعراب لدى متعلمي اللغة العربية الناطقين بغيرها ( الحربي و هديان ، ٢٠١٥ ) و تحصيل طلاب الصف الأول متوسط في مادة الرياضيات ( الزهيري، ٢٠١٦ ) و تنمية مهارات التفكير البصري والميول العلمية والتحصيل ( صالح ، ٢٠١٦ ) و تنمية بعض عادات العقل ومفهوم الذات الأكاديمية ( جودة، ٢٠١٤ ) وفي اكتساب المفاهيم الفيزيائية وبقاء اثر التعلم وتنمية الاتجاه نحو الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي العام ( يونس وعبد الفتاح ، ٢٠١٥ ) وفي تنمية المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة ( السلامة و الزهراني ، ٢٠١٧ ) وفي تنمية الاستيعاب المفاهيمي في الكيمياء وأنماط التفكير لدى الطالبات ( آل رشود، ٢٠١١ ) وفي تنمية التفكير التحليلي والشمولي لمادة التوحيد (السندي، ٢٠١٧) وفي تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب الصف الثالث المتوسط (آل سالم ، ٢٠١٧ ) إلا انه لا تزال هناك فجوة بين نتائج البحوث التربوية المتعلقة بالتعلم المستند إلى الدماغ وتطبيقاتها في غرفة الصف ( Wachob,2013 ) ، (sierck,2012)، ( walker–thompson,2014 )، وهذه الفجوة ظهرت من خلال ملاحظات الباحثة للمعلمات في الفصول الدراسية والمناقشات التي دارت بينها وبينهن حول التعلم المستند إلى الدماغ ومدى استخدامهن لمبادئه في عملية التدريس.

كما ان هناك دراسات إهتمت باستخدام التعلم المستند إلى الدماغ في برامج تدريبية متعددة لدى عينة من الطلاب والطالبات مثل دراسة ( السلطي ، ٢٠٠٢ ) التي هدفت إلى معرفة اثر البرنامج التعليمي المبني على التعلم المستند إلى الدماغ في التحصيل الدراسي وانتقال اثر التعلم وأساليب التعليم وأسلوب التفكير التحليلي والشمولي، ودراسة ( البداوي، ٢٠١٠ ) والتي هدفت إلى استقصاء برنامج تعليمي - تعليمي وفقا لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تحصيل اللغة العربية والدافعية للإنجاز، ودراسة ( حسنين، ٢٠١٤ ) التي هدفت إلى استقصاء فاعلية برنامج تعليمي قائم على التعلم المستند إلى الدماغ في تحسين التحصيل الدراسي واكتساب المفاهيم العلمية وزيادة الدافعية للتعلم.

وهذه الدراسات أوضحت فعالية هذه البرامج القائمة على التعلم المستند إلى الدماغ، إلى أن الدراسات التي اهتمت بالتعرف على مدى معرفة المعلمين بمبادئ التعلم المستند إلى

مستوى المعرفة والتطبيق لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لدى عينة من معلمات المرحلة الثانوية بمدينة الطائف.

الدماغ كانت قليلة في البيئة العربية- على حد علم الباحثة - وتمثلت في دراسة ( حسنين ، ٢٠١٤ ) التي هدفت إلى تحديد ممارسة معلمي اللغة العربية بفصول محو الأمية لمهارات التدريس في ضوء التعلم المستند إلى الدماغ في ضوء متغيري السن والخبرة والنوع ، ودراسة ( الرويلي والحربي ، ٢٠١٨ ) التي هدفت إلى معرفة واقع الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات في ضوء نظرية التعلم المستند إلى الدماغ، وهاتان الدراستان تختلفان عن عينة وأهداف الدراسة الحالية.

وهناك العديد من الدراسات الأجنبية التي تناولت مدى معرفة واعتقاد و ممارسة المعلمين لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ كدراسة كلينك ( Kleink,2009 ) التي استهدفت أعضاء هيئة التدريس في جامعة بنسلفانيا، ودراسة موريس ولوجان ( Morris and Lajuana,2010 ) والتي هدفت إلى معرفة مدى تطبيق معلمي ومعلمات المرحلة الابتدائية والمتوسطة والثانوية لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ.

وفي ضوء ما سبق يتضح وجود حاجة ماسة إلى التعرف على مدى استخدام معلمي المدارس لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ بمدينة الطائف من خلال بحث مستوى المعرفة والتطبيق لهذه المبادئ من قبل المعلمين.

### أسئلة الدراسة :

- ١- ما مستوى المعرفة لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لدى معلمات المرحلة الثانوية بمدينة الطائف؟
- ٢- ما مستوى التطبيق لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لدى معلمات المرحلة الثانوية بمدينة الطائف؟
- ٣- ما أثر التخصص على مستوى المعرفة لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لدى معلمات المرحلة الثانوية بمدينة الطائف؟
- ٤- ما أثر التخصص على مستوى التطبيق لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لدى معلمات المرحلة الثانوية بمدينة الطائف؟
- ٥- ما أثر سنوات الخبرة على مستوى المعرفة لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لدى معلمات المرحلة الثانوية بمدينة الطائف؟

٦- ما أثر سنوات الخبرة على مستوى التطبيق لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لدى معلمات المرحلة الثانوية بمدينة الطائف؟

### أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف على:

- ١- مستوى المعرفة لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لدى معلمات المرحلة الثانوية بمدينة الطائف.
- ٢- مستوى التطبيق لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لدى معلمات المرحلة الثانوية بمدينة الطائف.
- ٣- أثر التخصص على مستوى المعرفة لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لدى معلمات المرحلة الثانوية بمدينة الطائف.
- ٤- أثر التخصص على مستوى التطبيق لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لدى معلمات المرحلة الثانوية بمدينة الطائف.
- ٥- أثر سنوات الخبرة على مستوى المعرفة لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لدى معلمات المرحلة الثانوية بمدينة الطائف.
- ٦- أثر سنوات الخبرة على مستوى التطبيق لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لدى معلمات المرحلة الثانوية بمدينة الطائف.

### أهمية الدراسة:

- ١- تساعد نتائج هذه الدراسة في فهم كيف يمكن أن يكون ملاً الفجوة بين علوم الأعصاب neuroscience والتعلم ، وكذلك بين النظرية متمثلة في نظرية التعلم المستند إلى الدماغ وفي تطبيقها في الفصول الدراسية.
- ٢- مساعدة التربويين والمهتمين بالعملية التعليمية في بناء البرامج التعليمية التي ستبنى على استراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ.
- ٣- تساعد المعلمات - عينة الدراسة- في فهم كيفية عمل الدماغ البشري وكيفية استخدام مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ في إعداد الاستراتيجيات التي تساعد على زيادة تحصيل طالباتهن.

- ٤- ستكون نتائج هذه الدراسة بمثابة تقويم تكويني **constructive assessment** للتربويين المهتمين بمدى تطبيق الاستراتيجيات الحديثة في التعلم وخاصة التعلم المستند إلى الدماغ في الفصول الدراسية ، ومدى مناسبة الخطط التي رسموها لتطبيقها.
- ٥- تشمل عينة هذه الدراسة شريحة المعلمات - وعلى حد علم الباحثة - لم يتم تناول هذه الشريحة بالبحث في المجتمع السعودي خاصة فيما يتعلق بمدى معرفتهن بنظرية التعلم المستند إلى الدماغ والتي تمثل إحدى النظريات الحديثة في التعلم.

### مصطلحات الدراسة:

التعلم المستند إلى الدماغ **Brain based learning**: التزمت الباحثة بتعريف جنسن Jensen (2000,) لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ بأنها نظرية في علم الأعصاب تفسر كيف يتم التعلم في الدماغ و أثر ذلك المباشر على منهجيات وممارسات محددة في التعليم .

مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ : تعرف إجرائياً في هذه البحث بأنها الاثنى عشر مبدأ لعمل الدماغ والتي يمكن تطبيقها في الفصل الدراسي والتي توصل كلا من كين وكين **Caine & Caine** في نظرية التعلم المستند إلى الدماغ.

مستوى معرفة وتطبيق مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ: يعرف إجرائياً في هذه البحث بأنه الحد الذي يتوافر لدى المعلمات من معرفة وتطبيق لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ ويقاس بالدرجة التي تحصل عليها المعلمة في استبيان التعلم المستند إلى الدماغ والتي قامت الباحثة بإعداده والذي يشمل بعدين هما المعرفة والتطبيق.

### أدبيات الدراسة:

#### أولاً: الإطار النظري

يعتبر التعلم المستند إلى الدماغ من النظريات الحديثة التي تتبع منهج التعلم المتمركز حول الطالب ، وهو المنهج الذي تسعى المؤسسات التربوية إلى تطبيقه، حيث يشير دومان **Duman (2010)** إلى أن الطلاب يستجيبون بشكل أفضل للدروس العملية وترتفع لديهم الدافعية للإنجاز أكثر من خلال الأنشطة التي تتمركز حول الطالب.

وقد عرفت السلطي ( ٢٠٠٤ ) التعلم المستند إلى الدماغ بأنه العملية التي تشتمل على استقبال ومعالجة وترميز البيانات الحسية في الأبنية العصبية في الدماغ والاحتفاظ بها إلى حين استخدامها لاحق، كما يشير جنسن Jensen (2000)، بأن التعلم المستند إلى الدماغ هو التعلم المبني على الفهم الكامل للدماغ البشري، وهو مستقى من عدة فروع من العلم مثل الكيمياء، وعلم النفس، وعلم الأعصاب، وباستخدام ما نعرفه عن الدماغ فإننا نتخذ قرارات أفضل، ونصل لأكبر عدد من المتعلمين دون أن نفقد انتباه أحدهم..

وقد اوضح موريس moris (2010) أن من النتائج الحالية فيما يتعلق بكيفية تأثير الدماغ على التعليم والتعلم ما يلي:

• أكدت من جديد أن الدماغ البشري يعيد تنظيم نفسه باستمرار على أساس المدخلات التي تصل إليه.

• كشف المزيد عن كيفية حصول الدماغ على اللغة المحكية.

• إظهار كيف تؤثر العواطف على التعلم والذاكرة والتذكر.

• اقتراح أن الحركة والتمارين تحسن المزاج ، وتزيد كتلة المخ ، وتعزيز المعالجة المعرفية.

• الإقرار بأن الذكاء والإبداع هما قدرات منفصلة و يمكن أن تكون معدلة من البيئة والتعليم .

وقد قام واكب Wachob ( 2013 ) بدراسة توصلت إلى أن المعلمين الذين حضروا تدريبات على التعلم المستند على الدماغ ينظرون إلى ممارساتهم التعليمية بشكل مختلف كما يُدرك المعلمون الناجحون الذين يسعون إلى تطبيق التعلم المتمركز حول الطالب أن الذكاء، وأساليب التعلم ، تختلف من طالب إلى آخر ، وأن مهمة التعلم قد تكون غير مناسبة لجميع الطلاب .

ولذلك يشير جنسن Jensen (2008) أن هنالك منهج واحد يأخذ في الاعتبار الاحتياجات الفريدة للفصل الدراسي الذي يطبق مبدأ التعلم المتمركز حول الطالب وهو التعلم المستند إلى الدماغ،

وتشمل مبادئ نظرية التعلم المستند إلى الدماغ التي صاغها كين وكين Caine & Caine (1994) ما يلي:

١. الدماغ يعالج المعلومات بشكل متوازي.

٢. التعلم يشارك فيه وظائف الأعضاء بأكملها.
٣. البحث عن المعنى فطري.
٤. البحث عن المعنى يحدث من خلال النمذجة.
٥. العواطف حاسمة في النمذجة.
٦. يقوم الدماغ بمعالجة الأجزاء والجزئيات في وقت واحد بشكل متزامن.
٧. ينطوي التعلم على كل من الاهتمام المركز والإدراك المحيطي.
٨. التعلم يشمل دائما عمليات واعية وغير واعية.
٩. لدينا على الأقل نوعين مختلفين من الذاكرة: نظام الذاكرة المكانية ومجموعة من الأنظمة للتعلم عن ظهر قلب.
١٠. نحن نفهم ونتذكر أفضل عندما تكون الحقائق والمهارات جزءا لا يتجزأ من الطبيعة و من الذاكرة المكانية.
١١. يتم تعزيز التعلم عن طريق التحدي ويثبط عن طريق التهديد.
١٢. كل دماغ فريد بالضرورة .

وهذه المبادئ الاثني عشر تدمج طبيعة الدماغ التعليمية مع وظائفه الفسيولوجية التي تقوم بالتعلم ، فكلما تعلم الطالب فانه بذلك يستخدم انفعالاته وعواطفه بالإضافة إلى المعرفة والعمليات الفيزيائية وكذلك خبراته السابقة لربطها بالتعلم الجديد (Caine & Caine 2009) ، وبذلك فان هذه المبادئ توفر للمعلمين الفرصة لجعل الممارسات التعليمية داخل الفصل الدراسي مبنية على أساس علمي (Klinek,2009) .

وقد يعزف المعلمون عن استخدام مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لاعتقادهم بأن أساليب التدريس المبنية على التعلم المستند إلى الدماغ تقلل من الوقت الفعلي للحصة الدراسية وذلك لان المعلم يحتاج إلى استخدام استراتيجيات تعليمية متنوعة تتماشى مع كيفية تعلم الدماغ ( wills,2008 ) فمن الشائع أن يقوم المدرسون بتصميم دروسهم قبل أن يدخل الطلاب إلى المدرسة أي قبل الدخول إلى الفصول الدراسية ، ومن الصعوبة أن يقوم المعلمون بالتعرف على طلابهم أولا ثم إجراء تعديلات على الدروس تبعا لذلك حتى يتم تطبيق استراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ. وبذلك تتعرض جودة التعلم للخطر عندما لا

يقوم المعلمون بتضمين الطالب كجزء من عملية التخطيط للتعلم ( Tomlinson & McTighe, 2006 ).

ووفقاً لجنسن Jensen (2008)، و كونييل Connell (2009)، وليفين Levine (2006) فإنه على مدرّاء المدارس والمعلمين العمل على تحويل المدارس إلى بيئات تعليمية تناسب التعلم المستند إلى الدماغ عن طريق معالجة ما يلي:

١. المنهج (ماذا ندرس؟). يجب أن يتعلم الطلاب عن عمليات الدماغ المختلفة والحصول على المصطلحات ذات الصلة بالتعلم المستند إلى الدماغ حتى يستطيعوا معرفة كيف يتم التعلم في عقولهم. كما يجب على المدارس توفير المناهج المرنة التي يجب أن تتضمن مشكلات حقيقية والعديد من الأنشطة المحفزة ، وتوفير التغذية الراجعة المناسبة.

٢. التعليمات (كيف ندرس؟). التعليم هو فن تغيير الدماغ وهناك طرق عديدة للتعلم ، لذلك يجب أن يتم تدريس الطلاب عن طريق العديد من الأساليب ، بما في ذلك الأساليب البصرية والسمعية والحركية(كما يجب أن يستهدف كل فصل تعزيز وظائف دماغية محددة ، مثل ضوابط الانتباه ، قدرات التفكير العليا ، أو مهارات حل المشكلات).

٣. البيئة (مكان التدريس). يجب أن تكون الفصول الدراسية محفزة للطلاب ، و تتوفر بها الأجواء التعاونية، حيث يعتمد التعلم المستند إلى الدماغ على التواصل الاجتماعي والتفاعل بين الأقران.

٤. التقييم (كيف نقيس التدريس؟). يجب أن يكون الطلاب على علم بالحقائق الأساسية لجعل الدماغ في أفضل حالاته للنجاح في الاختبارات. كما يجب على المعلمين أن يقوموا بتقييم طلابهم بأكثر من طريقة على سبيل المثال الطلاب يمكن أن يختاروا بناء نماذج أو مشاريع لإثبات تعلمهم.

٥. تطوير المعلمين (عملية التغيير). يجب أن يُعيد المعلمون دائماً النظر في تنفيذ ممارساتهم التدريسية الحالية ،وتقييمها ، والعمل على تعزيز أساليبهم التعليمية، كما يجب على المعلمون أن يكونوا مدربين بشكل جيد في كيفية عمل التعلم المستند إلى الدماغ كما يجب أن يكونوا على دراية بوظائف الدماغ المحددة التي تعتبر مهمة بالنسبة للفئة العمرية والمواضيع التي يقومون بتدريسها.

## ثانياً: الدراسات السابقة

هدفت دراسة كلينك Klinek (2009) إلى معرفة مستوى المعرفة والاعتقاد والتطبيق للتعلم المستند إلى الدماغ لأعضاء هيئة التدريس في ولاية بنسلفانيا بالولايات المتحدة الأمريكية مدى علاقته باعتقادهم وتطبيقهم لاستراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ ، تكونت عينة الدراسة من ( ٢١٠ ) عضو وعضوه من أعضاء هيئة التدريس، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين معرفة الأعضاء باستراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ وباعتقادهم بفعاليتها، كذلك وجود علاقة بين المعرفة باستراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ وتطبيق هذه الإستراتيجيات . كذلك توصلت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في المعرفة والاعتقاد والتطبيق لاستراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ تُعزى للجنس لصالح الإناث.

كما قام موريس moris (2010) بدراسة هدفت إلى معرفة مدى تطبيق المعلمين العاملين في المدارس الابتدائية والمتوسطة والثانوية لاستراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ الصفية، ومدى اختلاف تطبيق استراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ اعتماداً على سنوات الخبرة ، واستخدم الباحث استبياناً من إعدادة لقياس مدى استخدام المعلمين لاستراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ، وتكونت عينة الدراسة من ٤٦٠ معلماً من معلمي المرحلة الابتدائية والمتوسطة والثانوية.توصلت نتائج الدراسة إلى أن معلمي المرحلة الابتدائية يمارسون استراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ أكثر من معلمي المرحلة المتوسطة والثانوية ، وكذلك المعلمين ذوي الخبرة من ٠-١٠ سنوات أكثر ممارسة لاستراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ من المعلمين الأكثر خبرة من ١٠-٢٠ سنة.

كذلك كما اهتمت دراسة روبرتس رويين Roberts-Perrin (2012) بمعرفة مدى معرفة و اعتقاد معلمي ومعلمات المرحلة الثانوية بمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ ومدى تأثير ذلك على اتخاذ قراراتهم التدريسية ، تكونت عينة الدراسة من ( ٢٠٦ ) معلم ومعلمة في الولايات المتحدة الأمريكية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن المعلمين والمعلمات لديهم معرفة بمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ ويقومون بالفعل بتطبيقها في غرفة الصف. كما توصلت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة محدودة بين المعرفة والاعتقاد بالمبادئ الاثنى عشر للتعلم المستند إلى الدماغ. وكذلك توصلت نتائج الدراسة انه على الرغم من معرفة

واعتقاد المعلمين والمعلمات بمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ إلا أن ذلك له تأثير محدود على اتخاذ قراراتهم التدريسية بناء على تقاريرهم الذاتية.

كذلك هدفت دراسة رايدلي **Ridley (2012)** إلى التعرف على المعرفة والتطبيق والاعتقاد باستراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ لدى معلمي ومعلمات المرحلة الثانوية بالولايات المتحدة الأمريكية وعلاقة ذلك بالجنس وعدد سنوات الخبرة ومستوى التعليم لديهم، وتكونت عينة الدراسة من ( ١١٠ ) معلم / معلمة من معلمي التعليم العام ، واستخدم الباحث مقياس كلينك **Klinek,2009** المعد لقياس مدى معرفة ، اعتقاد ، وتطبيق استراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة إحصائية دالة بين مدى معرفة المعلمين / المعلمات باستراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ وتطبيقها في غرفة الصف ، كذلك توجد علاقة إحصائية دالة بين مدى معرفتهم باستراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ واعتقادهم بها ، وكذلك وجود علاقة إحصائية دالة بين معرفة واعتقاد وتطبيق استراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ لدى المعلمين / المعلمات، كما توصلت نتائج الدراسة إلى عدم وجود علاقة بين جنس المعلمين، مستوى تعليمهم، وعدد سنوات الخبرة لديهم و مدى معرفتهم اعتقادهم أو تطبيقهم لاستراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ.

وقام واكب **Wachob (2013)** بدراسة هدفت إلى تحديد المعرفة والمعتقدات والممارسات لاستراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ في مدارس ولاية بنسلفانيا في الولايات المتحدة الأمريكية، وتكونت عينة الدراسة من ( ٢٥٦ ) معلما بالمدارس العامة، واستخدم الباحث استبياناً للتعلم المستند إلى الدماغ (**BBSQ**) تم إعداده من قبل كلينك **Klinek,2009** ، وتوصلت نتائج الدراسة إلى معرفة المعلم باستراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ ترتبط بمعتقداتهم حول فاعلية تلك الاستراتيجيات ، وكذلك ممارساتهم التعليمية. كما أشارت أن المعلمين الذين لديهم مواقف ايجابية تجاه تعلم الجديد من الاستراتيجيات يشعرون انه من المهم إثبات و إظهار طرق جديدة لتدريب المعلمين في مجال كيف يتعلم الدماغ بشكل أفضل . كما أشارت أن العديد منهم على استعداد لتغيير ممارسات التدريس الخاصة بهم لتحسين عملية التعلم.

كما قام حسنين ، (٢٠١٤) بدراسة هدفت إلى تحديد مدى ممارسة معلمي اللغة العربية بفصول محو الأمية لمهارات التدريس في ضوء التعلم المستند إلى الدماغ على ضوء

متغيري السن والخبرة، تكونت عينة الدراسة من ( ١٣٠ ) معلما واستخدم الباحث استبيانا من إعدادة، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات أفراد العينة على استبانة ممارسة معلمي اللغة العربية لمهارات التدريس في ضوء التعلم المستند إلى الدماغ راجعه لاختلاف الخبرة لصالح مجموعة " أكثر من خمس سنوات خبرة " . كذلك توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات أفراد العينة على استبانة درجة ممارسة معلمي اللغة العربية لمهارات التدريس على ضوء التعلم المستند إلى الدماغ راجعه لاختلاف المؤهل " لصالح مجموعة مؤهل عال فأكثر".

وقام فراتانغلو Fratangelo (2015) بدراسة هدفت إلى الكشف عن مدى إدراك ومعرفة المعلمين بنظرية التعلم المستند إلى الدماغ وتطبيقاتها في غرفة الصف، تكونت عينة الدراسة من ( ٣ ) من المعلمين، واستخدم الباحث المقابلات الشخصية والملاحظات، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن إدراك المعلمين لاستخدام استراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ كان ايجابيا بدرجة متوسطة ، كما أشار المعلمين أن استخدامهم لاستراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ داخل الصف كان مفيدا لطلابهم من حيث زيادة احتفاظهم بالمحتوى الذي يدرسونه وكذلك إقامة علاقات ايجابية مع طلابهم، كذلك توصلت نتائج الدراسة إلى أن إدراك المعلمين الأكثر خبرة في التدريس يعانون من صعوبة تضمين الاستراتيجيات الحديثة ومنها نظرية التعلم المستند إلى الدماغ من خلال ما يتاح من وقت في الحصة الدراسية.

كذلك أجرت أمل غنايم (٢٠١٧) دراسة هدفت إلى معرفة واقع البحث المصري والعربي في مجال التعلم المستند إلى الدماغ خلال الفترة من ٢٠٠٣-٢٠١٦م لدى العاديين وذوي الإعاقة والموهوبين وهي دراسة تقييميه للبحوث التجريبية باستخدام المنهجين البيلومتري والبيلوجرافي، وبمراجعة ( ٦٠ ) بحثا ودراسة مصرية وعربية سابقة تناولت برامج أنشطة تدريبية تدخلية قائمة على التعلم المستند إلى الدماغ ، وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج منها : احتلت البحوث المنشورة المرتبة الأولى تليها رسائل الدكتوراه ثم رسائل الماجستير ، كما شهدت الفترة من عام ٢٠١٢-٢٠١٦ م أكثر دراسات تجريبية في مجال التعلم المستند إلى الدماغ . وكان عدد الباحثين الذكور يفوق عدد الباحثات الإناث ، وجاءت دولة مصر في المرتبة الأولى من الدول العربية التي أجريت بها تلك الدراسات . انحصر عدد المؤلفين الذين اهتموا بإجراء البحوث التجريبية من مؤلف واحد إلى مؤلفان . توزعت البحوث

التجريبية في مجال التعلم المستند إلى الدماغ خلال تلك الفترة في ( ١٩ ) مجلة دورية محكمة جاءت مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس في المرتبة الأولى، وكان أكثر التصميمات التجريبية المستخدمة هي المجموعتين التجريبية والضابطة .

واهتمت دراسة والكر Walker-Thompson ( 2014 ) بالتعرف على مدى معرفة واستخدام معلمات التربية الخاصة لاستراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ ، ومعايير الولاية المشتركة، والتغذية الراجعة التكوينية في غرفة الصف، تكونت عينة الدراسة من ٩ من معلمي المرحلة الابتدائية و ٢١ معلما من معلمي المرحلة الثانوية ، واتبعت الدراسة المنهج الكيفي عن طريق المقابلة، وتوصلت نتائج الدراسة إلى معرفة معلمات ومعلمي التربية الخاصة باستراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ، وعدم استخدام معلمي التربية الخاصة لمعايير الولاية ، كذلك توصلت إلى فعالية استخدام التغذية الراجعة التكوينية في غرفة الصف .

وهدفت دراسة كاباديا Kapadia ( 2014 ) إلى تحديد مستوى وعي المعلمين بالمعارف والمعتقدات والممارسات المرتبطة بالتعليم المستند إلى الدماغ في منطقة مومباي بالهند، وكذلك أثر النوع ، سنوات الخبرة ، المؤهل العلمي ، التخصص ، في المعارف والمعتقدات والممارسات المرتبطة بالتعلم المستند إلى الدماغ، توصلت نتائج الدراسة إلى أن ممارسات المعلمين لاستراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ تمت ممارستها بدرجة أعلى من المتوسط .وكذلك أشارت إلى وجود علاقة ارتباطية ودالة بين معرفة المعلمين وممارستهم باستراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ، وكذلك وجود علاقة ارتباطية ضعيفة بين معتقدات المعلمين وممارستهم لاستراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ، كما توصلت نتائج إلى أن مستوى الوعي بالتعلم المستند إلى الدماغ لم يظهر فروقا دالة للمتغيرات الديموغرافية عدا متغير التخصص حيث وجدت فروق ذات دلالة إحصائية بين المعلمين ذوي التخصصات العلمية وذوي التخصصات الأدبية في ممارسة استراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ لصالح المعلمين والمعلمات ذوي التخصصات العلمية .

كما قام الرويلي والحربي ( ٢٠١٨ ) بدراسة هدفت إلى معرفة واقع الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات في ضوء نظرية التعلم المستند إلى الدماغ، تكونت عينة الدراسة من ( ٩٠ ) معلما و معلمة من المرحلة الثانوية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن معلمي الرياضيات يمارسون استراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ بشكل منخفض ، كذلك

توصلت نتائج الدراسة إلى عدم وجود فروق دالة إحصائية بين استجابات العينة تُعزى لمتغير الجنس.

### تعليق على الدراسات السابقة

تشير الدراسات السابقة إلى اهتمام الباحثين بالتعلم المستند إلى الدماغ من حيث المعرفة والتطبيق ومدى الممارسة التدريسية في ضوءه وكذلك الوعي بهذا النوع من التعلم، وكذلك مدى إدراك المعلمين لهذا النوع من التعلم، وهذه الدراسات تشير إلى أهمية دراسة مدى معرفة المعلمين وقدرتهم على تطبيق هذا النوع من التعلم وهذا ما هدفت إليه الدراسة الحالية

### فروض البحث

- ١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تكرارات استجابات عينة البحث في مستوى المعرفة لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لدى معلمات المرحلة الثانوية بمدينة الطائف.
- ٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تكرارات استجابات عينة البحث في مستوى التطبيق لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لدى معلمات المرحلة الثانوية بمدينة الطائف.
- ٣- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات عينة البحث على مستوى المعرفة لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ وفقا لمتغير التخصص.
- ٤- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات عينة البحث على مستوى التطبيق لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ وفقا لمتغير التخصص.
- ٥- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات عينة البحث على مستوى المعرفة لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ وفقا لمتغير الخبرة.
- ٦- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات عينة البحث على مستوى التطبيق لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ وفقا لمتغير الخبرة.

## إجراءات الدراسة الميدانية :

١- تحديد الهدف من الدراسة الميدانية: هدفت الدراسة الميدانية إلى التعرف على مستوى المعرفة والتطبيق لمبادئ التعلم المستند على الدماغ لدى المعلمات من خلال تطبيق أداة البحث.

## ٢- منهج البحث:

اتبعت الباحثة المنهج الوصفي لمناسبته لأهداف الدراسة، والذي يهدف إلى " وصف واقع الظاهرة المراد دراستها بواسطة استجواب جميع أفراد مجتمع البحث أو عينة كبيرة منهم " ( العساف، ٢٠١٢).

## ٣- مجتمع وعينة الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من جميع معلمات المرحلة الثانوية بمدينة الطائف في العام الدراسي ( ١٤٣٩هـ - ٢٠١٨ م).

٤- **عينة الدراسة** : تكونت عينة الدراسة من (٢٧٢) معلمة من معلمات المرحلة الثانوية بمدينة الطائف ، تم إرسال الاستبيانات إلى المعلمات بالمدارس والتي بلغ عددها ١٤ مدرسة ثانوية بمدينة الطائف ويوضح جدول رقم ( ١ ) توزيع أفراد العينة وفقا لمتغيري الخبرة والمواد التي يقمن بتدريسها..

جدول ١: توزيع أفراد العينة وفقا لمتغيري الخبرة والمواد التي يقمن بتدريسها

سنوات الخبرة	التكرارات	النسبة المئوية
أقل من ٥ سنوات	٥٥	٢٠,٢٩ %
من ٥ إلى ١٠ سنوات	٧٥	٢٧,٦٧ %
من ١٠ إلى ٢٠ سنة	١٤٢	٥٢,٣٩ %
المواد		
المواد الأدبية	٩٧	٣٥,٦٦ %
المواد العلمية	١٧٥	٦٤,٣٣ %

٥- **أداة الدراسة**: إعدمت الدراسة على مقياس التعلم المستند إلى الدماغ حيث قامت الباحثة بإعداد مقياس ، وسارت خطوات إعداده فيما يلي:

أ- تحديد الهدف من المقياس : يهدف المقياس إلى التعرف على مستوى معرفة وتطبيق مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لدى عينة من معلمات المرحلة الثانوية بمدينة الطائف.

ب- تحديد محتوى المقياس : لتحديد محتوى المقياس تم مراجعة الأدب النظري وعدد من الدراسات السابقة منها دراسة كلينك ( Klinek,2009 ) في الولايات المتحدة الأمريكية كجزء من دراسته لمستوى معرفة واعتقاد وممارسة أعضاء هيئة التدريس لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ، ودراسة رادلي (Ridley,2012)، ودراسة ( حسنين ، ٢٠١٤ ).

ج- صياغة عبارات المقياس: تم صياغة عبارات المقياس وفق مقياس ليكرت الثلاثي بهدف قياس مدى معرفة، وتطبيق مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لدى المعلمات.

د- أبعاد المقياس: تكون المقياس من جزأين ، الجزء الأول يحتوي على عبارات ديموجرافية تشمل الخبرة : اقل من ٥ سنوات، من ٥ إلى ١٠ سنوات، من ١٠ إلى ٢٠ سنة ، والتخصص : علمي أو أدبي. في حين يشتمل الجزء الثاني من المقياس على عبارات مصاغة لتقيس مستوى المعرفة والتطبيق لدى المعلمات، و يحتوي المقياس على بعدين هما المعرفة ويشمل ١٢ عبارة، والتطبيق ويشمل ١٤ عبارة، أي أن المقياس ككل يحتوي على ٢٦ عبارة بالإضافة إلى الجزء الأول والذي يشتمل على البيانات الديموجرافية .

هـ- استطلاع آراء المحكمين حول المقياس: تم عرض المقياس على ١١ محكما في تخصص علم نفس البعض منهم في جامعة الطائف وكذلك من جامعة ام القرى وكذلك من جمهورية مصر العربية ، للتأكد من وضوح العبارات وملاءمتها لغرض الدراسة ، ثم أجريت التعديلات بناء على التغذية الراجعة التي تم الحصول عليها.

و- تطبيق المقياس استطلاعياً: بعد الانتهاء من إعداد المقياس في صورته الأولية وعمل تعديلات المحكمين قامت الباحثة بتطبيقه على ٥٠ معلمة ، من معلمات المرحلة الثانوية من خارج عينة الدراسة الأساسية وذلك للتعرف على مدى فهم المفحوصات لتعليمات المقياس واستيعابهن لها والتأكد من الخصائص السيكمترية للمقياس من صدق وثبات.

### صدق المقياس :

صدق المحتوى أو المضمون: للتأكد من المقياس تم عرضه على ١١ محكما في تخصص علم نفس التعلم ، وقد أجمع السادة المحكمون على أن المقياس يقيس ما وضع لقياسه الاتساق الداخلي: لتحديد الاتساق الداخلي تم استخدام معامل ارتباط بيرسون pearson correlation للتأكد من ارتباط فقرات كل بعد بالدرجة الكلية له، وقد أظهرت النتائج أن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ٠,٠١ كما يوضحه الجدول رقم (٢) مما يدل على وجود اتساق عالٍ لعبارة الاستبانة وارتفاع الصدق الداخلي لها.

جدول ٢: يوضح قيم معاملات الارتباط بين كل عبارة من عبارات الاستبانة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه

البعد الثاني: التطبيق		البعد الأول: المعرفة	
قيم ( ر )	رقم العبارة	قيم ( ر )	رقم العبارة
**٠,٦٣	١	**٠,٤٦	١
**٠,٥٦	٢	**٠,٤١	٢
**٠,٥١	٣	**٠,٦٢	٣
**٠,٤٩	٤	**٠,٦٦	٤
**٠,٥١	٥	**٠,٥٩	٥
**٠,٦٣	٦	**٠,٧١	٦
**٠,٥٢	٧	**٠,٥٨	٧
**٠,٥٦	٨	**٠,٦٦	٨
**٠,٤٩	٩	**٠,٧٤	٩
*٠,٣٣	١٠	**٠,٤٧	١٠
**٠,٥٥	١١	*٠,٣٤	١١
**٠,٧٠	١٢	**٠,٥٦	١٢
**٠,٦٨	١٣		
**٠,٥١	١٤		

جدول ٣: يوضح قيم معاملات الارتباط لأبعاد الاستبانة مع الدرجة الكلية للاستبانة

البعد	قيم ( ر )	مستوى الدلالة
المعرفة	**٠,٦٨	٠,٠١
التطبيق	**٠,٧٨	٠,٠١

يتضح من جدول (٢) وجدول (٣) أن قيم ( ر ) بين درجات المعلمات على الأبعاد والدرجة الكلية للاستبانة هي ٠,٧٨ و ٠,٦٨ ، وهي قيم إحصائية دالة عند مستوى دلالة

٠,٠١ .

ثبات المقياس: لمعرفة ثبات الأداة تم استخدام معامل الفا كرونباخ  $\alpha$  Cronbach، وقد أشارت النتائج إلى أن معامل الثبات في البعد الأول ( المعرفة )  $0,79$  ، والبعد الثاني ( التطبيق )  $0,85$  في حين بلغ معامل الثبات العام للأداة  $0,83$  والذي يتضح من خلالها بأنها ذات درجة مقبولة من الثبات.

جدول ٤ : معامل ثبات الفا كرونباخ لأبعاد أداة الدراسة

الأبعاد	معامل الفا كرونباخ
المعرفة	$0,79$
التطبيق	$0,85$
المقياس ككل	$0,83$

يتضح من جدول (٤) أن معاملات الثبات مقبولة مما يدل على أن الاستبيان له

ثبات مقبول وصالح للتطبيق

ي- الصورة النهائية للمقياس: بعد حساب معامل الصدق والثبات للاستبيان، تم التوصل إلى الصورة النهائية، حيث تضمن بعدين الولى يقيس مستوى المعرفة والثاني يقيس مستوى التطبيق لدى المعلمات ويتضمن كل بعد مجموعة من العبارات تعبر عن هذا البعد.

#### ٦- التطبيق النهائي لأداة البحث:

تم تطبيق أداة البحث المستخدمة في الدراسة الميدانية بطريقة "الاتصال المباشر بأفراد العينة"، وهذه الطريقة ساعدت الباحثة في توضيح الهدف من الأداة ومحتواها، كما سعدت في الإجابة عن الأسئلة والاستفسارات التي أبدأها أفراد العينة أثناء عملية التطبيق ، وقد استغرقت عملية التطبيق للمقياس شهراً كاملاً تم خلاله توزيع الداة على المعلمات في أكثر من مدرسة ثم تجميعها، حيث قامت الباحثة أثناء عملية التطبيق بمجموعة من الإجراءات منها ما يلي:

« الالتقاء بشكل مباشر بأفراد العينة وتوضيح المطلوب منهم في الإجابة عن أداة البحث، والرد على أية استفسارات يبديها المعلمون.

« الحصول على معاونة بعض مديري المدارس التي تم التطبيق فيها.

« تم التطبيق على المعلمات في بداية الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ١٤٣٩/١٤٤٠.

١٤٤٠هـ.

٧- تصحيح أدوات البحث: قام الباحث بتصحيح أدوات البحث وتم رصد الدرجات تمهيداً لمعالجتها إحصائياً.

٨- المعالجة الإحصائية : تم تحليل البيانات والإجابة عن جميع أسئلة الدراسة باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (Statistical Package for Social Science, SPSS) وذلك عن طريق:

- حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والتكرارات لمعرفة مستوى المعرفة والتطبيق لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ. .

- اختبار تحليل التباين الأحادي ( One Way Anova ) لقياس اثر الخبرة والتخصص على المعرفة والتطبيق لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ.

### نتائج الدراسة ومناقشتها :

سيتم في هذا الجزء استعراض نتائج الدراسة ومناقشتها في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة.

أولاً: الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث والذي نص على: "ما مستوى المعرفة لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لدى معلمات المرحلة الثانوية بمدينة الطائف؟

وتمت الإجابة عن السؤال الأول من خلال اختبار صحة الفرض الأول : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تكرارات استجابات عينة البحث في مستوى المعرفة لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لدى معلمات المرحلة الثانوية بمدينة الطائف.

ولاختبار صحة الفرض السابق تم استخدام اختبار (كا<sup>٢</sup>) (Chi-square Test) لحساب دلالة الفروق بين تكرارات الاستجابات. واختبار (كا<sup>٢</sup>) Chi-squared Test هو أحد اختبارات الدلالة الإحصائية اللابارامترية التي تركز على المشكلات البحثية التي يهدف الباحث فيها للوصول إلى استدلال مباشر حول ما إذا كانت التوزيعات التكرارية متطابقة لاختبار الفرض الصفري، ويعتمد على التكرارات المشاهدة أو الملاحظة Observed (النتيجة من الدراسة الميدانية) والتكرار النظري أو المتوقع Expected والفروق بينهما، وبما أن البحث يركز على دراسة الفروق بين تكرارات استجابات أفراد عينة ما. أي أنه يتعامل مع تكرارات الاستجابات وليس الدرجات نفسها(نوري، ٢٠٠٩)، كما تم حساب النسبة المئوية لكل تكرار من تكرارات الاستجابات وكانت النتائج كما بالجدول التالي :

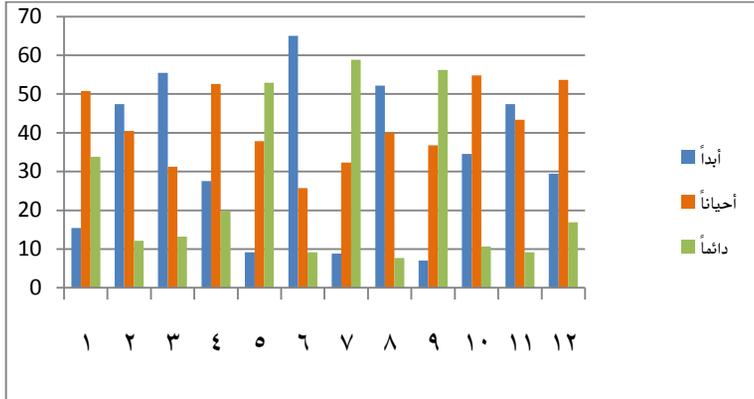
مستوى المعرفة والتطبيق لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لدى عينة من معلمات المرحلة الثانوية بمدينة الطائف.

جدول ٥ : النسب المئوية ونتائج تطبيق اختبار كا<sup>٢</sup> على تكرارات استجابات عينة البحث في المحور الأول:  
مستوى المعرفة لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ.

مستوى الدلالة	درجة الحرية	Chi-Squire	الاستجابة											العيار	
			دائماً			أحياناً			أبداً						
			المتقي	التكرار المتوقع	النسبة	التكرار	المتقي	التكرار	النسبة	التكرار	المتقي	التكرار المتوقع	النسبة		التكرار
٠.٠٠	٢	٥٠.٨٥٣	١.٣	٩٠.٧	٣٣.٨٢	٩٢	٤٧.٣	٩٠.٧	٥٠.٧	١٣٨	-	٩٠.٧	١٥.٤	٤٢	١
٠.٠٠	٢	٥٧.٠٠٧	٥٧.٧-	٩٠.٧	١٢.١٣	٣٣	١٩.٣	٩٠.٧	٤٠.٤	١١٠	٣٨.٣	٩٠.٧	٤٧.٤	١٢٩	٢
٠.٠٠	٢	٧٣.٤٦٣	٥٤.٧-	٩٠.٧	١٣.٢٤	٣٦	-	٩٠.٧	٣١.٢	٨٥	٦٠.٣	٩٠.٧	٥٥.٥	١٥١	٣
٠.٠٠	٢	٤٧.٧٤٣	٣٦.٧-	٩٠.٧	١٩.٨٥	٥٤	٥٢.٣	٩٠.٧	٥٢.٥	١٤٣	-	٩٠.٧	٢٧.٥	٧٥	٤
٠.٠٠	٢	٨٠.٦١٠	٥٣.٣	٩٠.٧	٥٢.٩٤	١٤	١٢.٣	٩٠.٧	٣٧.٨	١٠٣	-	٩٠.٧	٩.١٩	٢٥	٥
٠.٠٠	٢	١٣٤.٤٧	٦٥.٧-	٩٠.٧	٩.١٩	٢٥	-	٩٠.٧	٢٥.٧	٧٠	٨٦.٣	٩٠.٧	٦٥.٠	١٧٧	٦
٠.٠٠	٢	١٠٢.١١	٦٩.٣	٩٠.٧	٥٨.٨٢	١٦	-	٩٠.٧	٣٢.٣	٨٨	-	٩٠.٧	٨.٨٢	٢٤	٧
٠.٠٠	٢	٨٦.٣٠١	٦٩.٧-	٩٠.٧	٧.٧٢	٢١	١٨.٣	٩٠.٧	٤٠.٠	١٠٩	٥١.٣	٩٠.٧	٥٢.٢	١٤٢	٨
٠.٠٠	٢	١٠٠.٤٦	٦٢.٣	٩٠.٧	٥٦.٢٥	١٥	٩.٣	٩٠.٧	٣٦.٧	١٠٠	-	٩٠.٧	٦.٩٩	١٩	٩
٠.٠٠	٢	٧٩.٥٩٦	٦١.٧-	٩٠.٧	١٠.٦٦	٢٩	٥٨.٣	٩٠.٧	٥٤.٧	١٤٩	٣.٣	٩٠.٧	٣٤.٥	٩٤	١٠
٠.٠٠	٢	٧٢.٠٠٧	٦٥.٧-	٩٠.٧	٩.١٩	٢٥	٢٧.٣	٩٠.٧	٤٣.٣	١١٨	٣٨.٣	٩٠.٧	٤٧.٤	١٢٩	١
٠.٠٠	٢	٥٧.٠٢٩	٤٤.٧-	٩٠.٧	١٦.٩١	٤٦	٥٥.٣	٩٠.٧	٥٣.٦	١٤٦	-	٩٠.٧	٢٩.٤	٨٠	١
															٢

والشكل التالي يوضح نسب تكرارات استجابات عينة البحث في المحور الأول:

مستوى المعرفة لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ.



شكل ١ : رسم بياني يوضح نسب تكرارات استجابات عينة البحث في المحور الأول من جدول ( ٥ ) والشكل ( ١ ) اتضح ما يلي:

- أشارت نتائج تطبيق اختبار كا ٢ على تكرارات استجابات عينة البحث وكذلك حساب نسب التكرارات للمحور الأول: مستوى المعرفة لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ، إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تكرارات استجابات عينة البحث لصالح التكرار الأقل (أبداً) عند مستوى (٠.٠٥) ودرجة حرية (٢) في العبارات التالية:

العبارة ٢: قرأت كتباً ومقالات عن أهمية تطبيق مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ في التدريس.

العبارة ٣: حضرت ورش عمل دورات تدريبية عن التعلم المستند إلى الدماغ.

العبارة ٦: حضرت حديثاً ورش عمل و مؤتمرات تخص التعلم المستند إلى الدماغ.

العبارة ٨: أنا على دراية بأبحاث علم الأعصاب واستنتاجاتها في التعلم.

العبارة ١١: ليس هناك حاجة لتنفيذ استراتيجيات جديدة في صفّي.

- أشارت نتائج تطبيق اختبار كا ٢ على تكرارات استجابات عينة البحث وكذلك حساب نسب التكرارات للمحور الأول: مستوى المعرفة لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ، إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تكرارات استجابات عينة البحث لصالح التكرار المتوسط (أحياناً) عند مستوى (٠.٠٥) ودرجة حرية (٢) في العبارات التالية:

العبارة ١: أنا على وعي بأهمية تنفيذ استراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ في التدريس.

العبارة ٤: أشاور زميلاتي في كيفية تنفيذ استراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ.

العبارة ١٠: أفهم تماما كيف يتم التعلم في الدماغ.

العبارة ١٢: الطالبات يحضرن المادة مسبقاً في صفي.

- أشارت نتائج تطبيق اختبار كا<sup>٢</sup> على تكرارات استجابات عينة البحث وكذلك حساب نسب التكرارات للمحور الأول: مستوى المعرفة لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ، إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تكرارات استجابات عينة البحث لصالح التكرار الأعلى (دائماً) عند مستوى (٠.٠٥) ودرجة حرية (٢) في العبارات التالية:

العبارة ٥: من المهم أن تعرف جميع المعلمات كيفية تطبيق مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ.

العبارة ٧: اشعر أنني بحاجة أكثر للمعرفة في مجال علوم الأعصاب فيما يخص التعلم.

العبارة ٩: اشعر بأنني بحاجة إلى تدريب أكثر فيما يخص التعلم المستند إلى الدماغ.

والنتائج السابقة تشير إلى وجود فروق في استجابات عينة البحث في مستوى المعرفة لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ وفي ضوء النتائج السابقة يرفض الفرض الأول من فروض البحث.

#### تحليل النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

أشارت النتائج إلى وجود فروق بين استجابات عينة البحث حول مستوى المعرفة لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ وهذا يوضح أن هناك انخفاض في مستوى المعرفة لدى المعلمات.

وتتفق هذه الدراسة مع دراسات كل من (Klinek,2009) و ( moris,2010 )

حيث اتفقت العينة ككل على ما يلي:

- من المهم أن تعرف جميع المعلمات كيفية تطبيق مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ
- اشعر أنني بحاجة أكثر للمعرفة في مجال علوم الأعصاب فيما يخص التعلم
- اشعر بأنني بحاجة إلى تدريب أكثر فيما يخص التعلم المستند إلى الدماغ

وكان هناك رفض من جانب العينة ككل أي أنها لا تحدث مطلقاً لما يلي :

- قرأت كتباً ومقالات عن أهمية تطبيق مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ في التدريس

- حضرت ورش عمل دورات تدريبية عن التعلم المستند إلى الدماغ
- حضرت حديثاً ورش عمل و مؤتمرات تخص التعلم المستند إلى الدماغ
- أنا على دراية بأبحاث علم الأعصاب واستنتاجاتها في التعلم
- ليس هناك حاجة لتنفيذ استراتيجيات جديدة في صفي
- وتأرجحت آراء العينة حول حدوث العبارات التالية في بعض الأحيان لما يلي:
- أنا على وعي بأهمية تنفيذ استراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ في التدريس
- أشاور زميلاتي في كيفية تنفيذ استراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ
- أفهم تماماً كيف يتم التعلم في الدماغ
- الطالبات يحضرن المادة مسبقاً في صفي .

ثانياً: الإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث والذي نص على "ما مستوى التطبيق لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لدى معلمات المرحلة الثانوية بمدينة الطائف؟

وتمت الإجابة عن السؤال الأول من خلال اختبار صحة الفرض الثاني: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تكرارات استجابات عينة البحث في مستوى التطبيق لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لدى معلمات المرحلة الثانوية بمدينة الطائف.

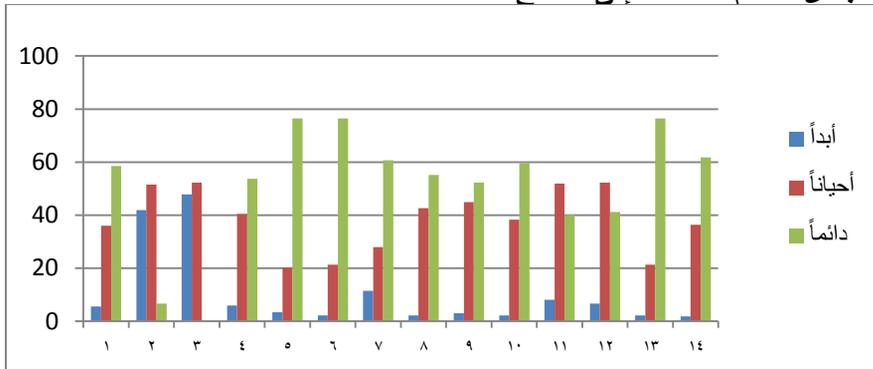
ولاختبار صحة الفرض السابق تم استخدام اختبار (كا<sup>2</sup>) (Chi-square Test) لحساب دلالة الفروق بين تكرارات الاستجابات وكذلك حساب النسب المئوية لتكرارات الاستجابات وكانت النتائج كما بالجدول التالي:

مستوى المعرفة والتطبيق لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لدى عينة من معلمات المرحلة الثانوية بمدينة الطائف.

جدول ٦ : النسب المئوية ونتائج تطبيق اختبار كا ٢ على تكرارات استجابات عينة البحث في المحور الثاني: مستوى التطبيق لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ.

مستوى الدلالة	درجة الحرية	Chi-Squire	الاستجابة											الترتيب	
			دائماً			أحياناً			أبداً			التكرار	النسبة		التكرار المتوقع
			التكرار	النسبة	التكرار المتوقع	التكرار	النسبة	التكرار المتوقع	التكرار	النسبة	التكرار المتوقع				
٠.٠٠	٢	٥٠.٨٥٣	١.٣	٩٠.٧	٣٣.٨٢	٩٢	٤٧.٣	٩٠.٧	٥٠.٧٤	١٣٨	-	٩٠.٧	١٥.٤٤	٤٢	١
٠.٠٠	٢	٥٧.٠٠٧	٥٧.٧-	٩٠.٧	١٢.١٣	٣٣	١٩.٣	٩٠.٧	٤٠.٤٤	١١٠	٣٨.٣	٩٠.٧	٤٧.٤٣	١٢٩	٢
٠.٠٠	٢	٧٣.٤٦٣	٥٤.٧-	٩٠.٧	١٣.٢٤	٣٦	٥.٧-	٩٠.٧	٣١.٢٥	٨٥	٦٠.٣	٩٠.٧	٥٥.٥١	١٥١	٣
٠.٠٠	٢	٤٧.٧٤٣	٣٦.٧-	٩٠.٧	١٩.٨٥	٥٤	٥٢.٣	٩٠.٧	٥٢.٥٧	١٤٣	-	٩٠.٧	٢٧.٥٧	٧٥	٤
٠.٠٠	٢	٨٠.٦١٠	٥٣.٣	٩٠.٧	٥٢.٩٤	١٤٤	١٢.٣	٩٠.٧	٣٧.٨٧	١٠٣	-	٩٠.٧	٩.١٩	٢٥	٥
٠.٠٠	٢	١٣٤.٤٧٨	٦٥.٧-	٩٠.٧	٩.١٩	٢٥	-	٩٠.٧	٢٥.٧٤	٧٠	٨٦.٣	٩٠.٧	٦٥.٠٧	١٧٧	٦
٠.٠٠	٢	١٠٢.١١٨	٦٩.٣	٩٠.٧	٥٨.٨٢	١٦٠	٢.٧-	٩٠.٧	٣٢.٣٥	٨٨	-	٩٠.٧	٨.٨٢	٢٤	٧
٠.٠٠	٢	٨٦.٣٠١	٦٩.٧-	٩٠.٧	٧.٧٢	٢١	١٨.٣	٩٠.٧	٤٠.٠٧	١٠٩	٥١.٣	٩٠.٧	٥٢.٢١	١٤٢	٨
٠.٠٠	٢	١٠٠.٤٦٣	٦٢.٣	٩٠.٧	٥٦.٢٥	١٥٣	٩.٣	٩٠.٧	٣٦.٧٦	١٠٠	-	٩٠.٧	٦.٩٩	١٩	٩
٠.٠٠	٢	٧٩.٥٩٦	٦١.٧-	٩٠.٧	١٠.٦٦	٢٩	٥٨.٣	٩٠.٧	٥٤.٧٨	١٤٩	٣.٣	٩٠.٧	٣٤.٥٦	٩٤	١٠
٠.٠٠	٢	٧٢.٠٠٧	٦٥.٧-	٩٠.٧	٩.١٩	٢٥	٢٧.٣	٩٠.٧	٤٣.٣٨	١١٨	٣٨.٣	٩٠.٧	٤٧.٤٣	١٢٩	١١
٠.٠٠	٢	٥٧.٠٢٩	٤٤.٧-	٩٠.٧	١٦.٩١	٤٦	٥٥.٣	٩٠.٧	٥٣.٦٨	١٤٦	-	٩٠.٧	٢٩.٤١	٨٠	١٢

والشكل التالي يوضح نسب تكرارات استجابات عينة البحث في المحور الثاني: مستوى التطبيق لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ



شكل ٢: رسم بياني يوضح نسب تكرارات استجابات عينة في المحور الثاني

من جدول (٦) والشكل (٢) اتضح ما يلي:

- أشارت نتائج تطبيق اختبار كا ٢ على تكرارات استجابات عينة البحث وكذلك حساب نسب التكرارات للمحور الثاني: مستوى التطبيق لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ، إلى عدم وجود

فروق ذات دلالة إحصائية بين تكرارات استجابات عينة البحث عند مستوى (٠.٠٥) ودرجة حرية (٢) في العبارة ٣: من المهم توظيف خبرات الطالبة اليومية عند إعطاء الدروس - أشارت نتائج تطبيق اختبار كا ٢ على تكرارات استجابات عينة البحث وكذلك حساب نسب التكرارات للمحور الثاني: مستوى التطبيق لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ، إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تكرارات استجابات عينة البحث لصالح التكرار الأقل (أحياناً) عند مستوى (٠.٠٥) ودرجة حرية (٢) في العبارات التالية:

العبارة ٢: لدي طالبات متفوقات في الصف وبالتالي ليس هناك حاجة لتغيير استراتيجياتي في التدريس

العبارة ١١: الطالبات يتعلمن في صفي عن طريق تحديد الأهداف، التخطيط، والتخطيط الذاتي أسبوعياً.

العبارة ١٢: أشجع الأنشطة الحركية في الفصل مثل لعب الأدوار، الألعاب ، والتصفيق. - أشارت نتائج تطبيق اختبار كا ٢ على تكرارات استجابات عينة البحث وكذلك حساب نسب التكرارات للمحور الأول: مستوى التطبيق لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ، إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تكرارات استجابات عينة البحث لصالح التكرار المتوسط (دائماً) عند مستوى (٠.٠٥) ودرجة حرية (٢) في العبارات التالية:

العبارة ١: أحاول تحفيز طالباتي للتعلم برفع مستوى التحدي لديهن.  
العبارة ٤: أقوم بتقييم طالباتي بشكل منوع استناداً إلى أن طالباتي يتعلمن بطرق مختلفة.  
العبارة ٥: طالباتي سيصبحن أكثر نجاحاً عندما أدرسهن باستخدام أساليب تعلم متنوعة.  
العبارة ٦: أنا على استعداد لتغيير طريقتي في التدريس حسب ما تحتاجه طالباتي.  
العبارة ٧: أنا على تعاون منظم مع مديرة المدرسة والمعلمات للسعي إلى زيادة التحصيل الدراسي للطالبات.

العبارة ٨: أقوم بتفعيل التقنية في صفي الدراسي  
العبارة ٩: أسعى لأن تكون أسئلة الاختبارات متضمنة مستويات التفكير العليا.  
العبارة ١٠: أنفذ استراتيجيات التعلم التعاوني في الفصل  
العبارة ١٣: أسعى لتوفير بيئة صفية تسودها المشاعر الإيجابية.  
العبارة ١٤: أساعد طالباتي في تعلم كيفية التخييص واخذ الملاحظات.

و النتائج السابقة تشير إلى وجود فروق في استجابات عينة البحث في مستوى التطبيق لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ وفي ضوء النتائج السابقة يرفض الفرض الثاني من فروض البحث.

### تحليل النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

أشارت النتائج إلى وجود فروق بين استجابات عينة البحث حول مستوى التطبيق لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ وهذا يوضح أن هناك ارتفاع في مستوى التطبيق لدى المعلمات. وتتفق هذه الدراسة مع دراسات كل من فرانتقلو (Fratangelo, 2015) وواكب (Wachob, 2013) وموريس (Moris, 2010)، وهذا ما أثبتته النتائج فقد اتفقت العينة ككل على ما يلي:

العبارة ١: أحاول تحفيز طالباتي للتعلم برفع مستوى التحدي لديهن.  
العبارة ٤: أقوم بتقييم طالباتي بشكل منوع استنادا إلى أن طالباتي يتعلمن بطرق مختلفة.  
العبارة ٥: طالباتي سيصبحن أكثر نجاحا عندما أدرسهن باستخدام أساليب تعلم متنوعة.  
العبارة ٦: أنا على استعداد لتغيير طريقتي في التدريس حسب ما تحتاجه طالباتي.  
العبارة ٧: أنا على تعاون منظم مع مديرة المدرسة والمعلمات للسعي إلى زيادة التحصيل الدراسي للطالبات.

العبارة ٨: أقوم بتفعيل التقنية في صفي الدراسي  
العبارة ٩: أسعى لأن تكون أسئلة الاختبارات متضمنة مستويات التفكير العليا.  
العبارة ١٠: أنفذ استراتيجيات التعلم التعاوني في الفصل.  
العبارة ١٣: أسعى لتوفير بيئة صفية تسودها المشاعر الإيجابية.  
العبارة ١٤: أساعد طالباتي في تعلم كيفية التلخيص واخذ الملاحظات.  
وتأرجحت آراء العينة حول حدوث العبارات التالية في بعض الأحيان لما يلي:  
العبارة ٢: لدي طالبات متفوقات في الصف وبالتالي ليس هناك حاجة لتغيير استراتيجياتي في التدريس

العبارة ١١: الطالبات يتعلمن في صفي عن طريق تحديد الأهداف، التخطيط، والتخطيط الذاتي أسبوعيا.

العبارة ١٢: أشجع الأنشطة الحركية في الفصل مثل لعب الأدوار، الألعاب، والتصفيق.

### تفسير النتائج المتعلقة بالسؤالين الأول والثاني:

يحتاج المعلم لمزيد من الفهم لعملية التعلم بشكل أفضل، وكيف تؤثر هذه المعرفة على أنشطة الفصل الدراسي وتقديم محتوى المناهج. ، فبرامج إعداد المعلم الحالية لا تأخذ في الاعتبار خصائص تعلم الطالب المعقدة، وهناك حاجة متزايدة إلى إعداد المعلمين بشكل أفضل من أجل معالجة أساليب التعلم المختلفة للطلاب التي يواجهها المعلمون داخل الفصول الدراسية اليوم (Wachob,2013).

ويتضح من خلال نتائج السؤالين الأول والثاني أن المعلمات يقمن فعليا بتطبيق بعض مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ ، في حين أنهن في الوقت نفسه ليس لديهن المعرفة بهذه المبادئ، وبالتالي تقع المسؤولية على عاتق مديرات المدارس ومسئولي التطوير في وزارة التعليم لتعريف المعلمات بالاستراتيجيات الجديدة في التدريس وخاصة نظرية التعلم المستند إلى الدماغ ، وكذلك حث المعلمات على المشاركة في التطوير المهني مثل المجموعات البحثية و الأبحاث الإجرائية للاطلاع على كل ما هو حديث في البحوث والدراسات حول كيف يتم التعلم في الدماغ ، و كذلك تعريف المعلمات إلى أن استراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ يمكن تطبيقها ومحاولة تغيير اتجاهاتهن نحوها ، لأنه قد يكون لديهن اعتقاد بان استراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ قد تغير من ممارساتهن التدريسية التي اعتدن عليها لسنوات طوال، وبالتالي قد يعزفن عن التعرف عليها .

ويجب على المعلمين والمعلمات معرفة كيف يتعلم الطلبة وذلك بالنظر إلى معرفة كيف يتعلم الدماغ ، ولذلك من المهم أن يتم تعريف المعلمات بأنه كلما تعرفوا على طبيعة الدماغ ووظائفه ، فان ذلك سينعكس إيجابا على فعالية تدريسهن ، وسيدعم الاتجاه المعاصر في التعلم وهو التعلم المتمركز حول الطالب ( wills,2004 ).

ثالثاً: الإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث والذي نص على : ما أثر التخصص على مستوى

المعرفة لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لدى معلمات المرحلة الثانوية بمدينة الطائف؟

وللإجابة عن السؤال السابق تم اختبار صحة الفرض الثالث : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات عينة البحث على مستوى المعرفة لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ وفقاً لمتغير التخصص

مستوى المعرفة والتطبيق لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لدى عينة من معلمات المرحلة الثانوية بمدينة الطائف.

ولاختبار صحة الفرض تم حساب الإحصاء الوصفي واستخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه للتعرف على وجود دلالة إحصائية بين مستوى المعرفة للمعلمات من خلال برنامج التحليل الإحصائي SPSS لتحليل النتائج وكانت النتائج كالتالي:

جدول ٧ : المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى المعرفة لدى عينة الدراسة وفقاً لمتغير التخصص

التخصص	ن	المتوسط	الانحراف المعياري
علمي	٩٦	٢٣.٩٨٩٦	٤.٦٦٠٠١
أدبي	١٧٥	٢٢.٤٥٧١	٣.٩٥٧٧٠

جدول ٨ : تحليل التباين الأحادي لدرجات درجات عينة البحث على مستوى المعرفة لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ وفقاً لمتغير التخصص

مستوى الدلالة	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	١٥٤.٥٤٩	٢	٧٧.٢٧٤	٤.٣٤١	٠.٠١٤
داخل المجموعات	٤٧٨٨.٤١٨	٢٦٩	١٧.٨٠١		
المجموع	٤٩٤٢.٩٦٧	٢٧١			

تشير النتائج في جدول ( ٨ ) إلى وجود فروق دالة إحصائية بين درجات عينة البحث حيث أن قيمة ف المحسوبة دالة إحصائياً عند مستوى أقل من مستوى الدلالة  $(\alpha = 0.05)$  لصالح التخصصات العلمية، وهذه النتائج توضح أن مستوى المعرفة لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ أعلى لدى التخصصات العلمية عنها للتخصصات الأدبية.

#### تحليل وتفسير النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث:

يمكن عزو النتائج إلى أن المعلمات اللاتي تخصصاتهن علمية قد درسن سابقاً الدماغ وتركيبه ووظائفه وذلك بحكم تخصصهم العلمي وخاصة في منهج الأحياء والعلوم ، بعكس المعلمات اللاتي تخصصاتهن أدبية . ولذلك على التربويين إعادة النظر في برامج إعداد المعلمين و إدراج علوم الأعصاب وتطبيقاتها في التعلم في هذه البرامج.

وفي هذا الصدد يشير كونيل (Connell, 2009) إلى أنه على الرغم من وجود التعلم المستند إلى الدماغ منذ سنوات عديدة ، إلا أن عدد قليل من برامج إعداد المعلمين تنطرق له ، لأن التعلم القائم على الدماغ هو مفهوم جديد للكثيرين ، ولذلك على اختصاصيو التوعية والتطوير المهني أن يلعبوا دوراً أساسياً في تزويد المعلمين بأفضل فهم حول كيفية تعلم الدماغ بشكل أفضل.

مستوى المعرفة والتطبيق لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لدى عينة من معلمات المرحلة الثانوية بمدينة الطائف.

وبالتالي يجب الأخذ بعين الاعتبار التطوير المهني للمعلمين لأنه يُعطي الفرصة للمعلمين ، كخبراء ، لتعزيز ممارساتهم التعليمية من خلال فهم كيفية تطبيق الاتجاهات الجديدة في التعليم التي تدعم تحسين نتائج الطلاب، فالتدريس التقليدي كالمحاضرات والقائم على الحفظ سيبقى المسيطر في الفصول الدراسية ، إلا إذا أصبح الهدف هو المتعلم نفسه ، وعندها يضطر المعلمون إلى أن يفهموا كيف يتم التعلم في الدماغ ( Wachob,2013 ).

رابعاً: الإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة البحث والذي نص على : ما أثر التخصص على مستوى التطبيق لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لدى معلمات المرحلة الثانوية بمدينة الطائف؟

ولإجابة عن السؤال السابق تم اختبار صحة الفرض الرابع : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات عينة البحث على مستوى التطبيق لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ. وفقاً لمتغير التخصص.

ولاختبار صحة الفرض تم حساب الإحصاء الوصفي واستخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه للتعرف على وجود دلالة إحصائية بين مستوى التطبيق لدى المعلمات. من خلال برنامج التحليل الإحصائي SPSS لتحليل النتائج وكانت النتائج كالتالي:

جدول ٩ : المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى التطبيق لدى عينة الدراسة وفقاً لمتغير التخصص

التخصص	ن	المتوسط	الانحراف المعياري
علمي	٩٦	٣٤.٠٣١٣	٤.٣٩٤٨٦
أدبي	١٧٥	٣٣.٥٦٥٧	٣.٦٨٨٢٨

جدول ١٠ : تحليل التباين الأحادي لدرجات عينة البحث على مستوى المعرفة لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ وفقاً لمتغير التخصص

مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
٣١.٥٩٦	٢	١٥.٧٩٨	١.٠١١	٠.٣٧
٤٢٠.١٩٠١	٢٦٩	١٥.٦٢٠		
٤٢٣٣.٤٩٦	٢٧١			

تشير النتائج في جدول ( ١٠ ) إلى عدم وجود فروق دالة إحصائية بين درجات عينة البحث وفقاً للتخصص حيث أن قيمة ف المحسوبة غير دالة إحصائياً عند مستوى  $\alpha = 0.05$  وهذه النتائج توضح تقارب مستوى التطبيق لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ.

#### تحليل وتفسير النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع:

يمكن عزو النتائج إلى أن المعلمات بتخصصاتهن الأدبية والعلمية عندما ينخرطن في التعليم فإنهن بذلك لا يجدن الوقت الكافي لتجربة استراتيجيات حديثة في التعلم وخاصة أنهن لم يتعرفن إليها قبلاً سواء في تدريبهن العملي أو من خلال الورش التدريبية . ولذلك يجب كذلك الأخذ في الاعتبار التطوير المهني المستمر للمعلمين والمعلمات ، حيث تشير الجمعية الملكية 2010, Royal society أن هناك عدد قليل من برامج تدريب المعلمين التي يتم فيها تدريس علم الأعصاب للمعلمين كجزء من التدريب المهني ، وبالتالي هنالك حاجة ماسة لتدريب المعلمين و تطويرهم مهنياً و ذلك بالتركيز على علوم الأعصاب التي ترتبط بقضايا التعلم من أجل المساعدة في سد الفجوة بين أبحاث علم الأعصاب و تطبيق الاستراتيجيات الحديثة في التعلم ( Ridley,2012 ).

ويشير كلينك Klinek (2009) إلى افتقار برامج إعداد المعلمين للدراسات التقييمية ، حتى يتم التعرف على فعالية برامج إعداد المعلمين ومدى موائمتها لما تم التوصل إليه حديثاً في الأبحاث التربوية فيما يخص النظريات الحديثة في التعلم ، حيث تعتبر هذه الدراسات حاسمة في تحسين نوعية التعليم .

وفي هذا الصدد يشير فلكر وكوك Faulkre & Cook ( ٢٠٠٦ ) إلى أهمية تحديث برامج إعداد المعلمين وتعزيز التعلم القائم على البحوث حتى يتم زيادة استخدام التعليم الفعال وممارسته من قبل المعلمين.

خامساً: الإجابة عن السؤال الخامس من أسئلة البحث والذي نص على : ما أثر سنوات الخبرة على

مستوى المعرفة لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لدى معلمات المرحلة الثانوية بمدينة الطائف؟

وللإجابة عن السؤال السابق تم اختبار صحة الفرض الخامس : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات عينة البحث على مستوى المعرفة لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ وفقاً لمتغير الخبرة.

مستوى المعرفة والتطبيق لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لدى عينة من معلمات المرحلة الثانوية بمدينة الطائف.

ولاختبار صحة الفرض تم حساب الإحصاء الوصفي واستخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه للتعرف على وجود دلالة إحصائية بين مستوى المعرفة للمعلمات وفقاً للخبرة من خلال برنامج التحليل الإحصائي SPSS لتحليل النتائج وكانت النتائج كالتالي:

جدول ١١ : المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى المعرفة لدى عينة الدراسة وفقاً لمتغير الخبرة

الخبرة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري
أقل من ٥ سنوات	٥٥	٢٣.٢١٨٢	٤.٥٦٩١٨
من ٥-١٠ سنوات	٧٥	٢٢.٣٧٣٣	٤.٢٨٩٤٤
أكثر من ١٠ سنوات	١٤٢	٢٣.٢٦٧٦	٤.١٣٥٨٤

جدول ١٢ : تحليل التباين الأحادي لدرجات درجات عينة البحث على مستوى

المعرفة لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ وفقاً لمتغير الخبرة

مستوى الدلالة	قيمة ف	متوسط المربعات	درجة الحرية	مجموع المربعات	
٠.٣١٦	١.١٥٨	٢١.١٠٤	٢	٤٢.٢٠٧	بين المجموعات
		١٨.٢١٨	٢٦٩	٤٩٠٠.٧٥٩	داخل المجموعات
			٢٧١	٤٩٤٢.٩٦٧	المجموع

تشير النتائج في جدول (١٢) إلى عدم وجود فروق دالة إحصائية بين درجات عينة البحث وفقاً للخبرة حيث أن قيمة ف المحسوبة غير دالة إحصائياً عند مستوى  $\alpha = 0.05$  وهذه النتائج توضح تقارب مستوى المعرفة لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ وفقاً لخبرة المعلمات.

تحليل وتفسير النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس:

وقد يشير ذلك إلى أن المعلمات جميعاً لم يحضرن أي ورشات عمل عن التعلم المستند إلى الدماغ ، وكذلك لم يقرأن كتباً أو أبحاثاً تتعلق بتطبيقات التعلم المستند إلى الدماغ كما ذكرن في الاستبانة ، وبالتالي تتقارب المعلمات في مستوى المعرفة بالنسبة لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ.

ويتعارض نقص المعرفة للمعلمين حول مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ مع الاتجاه الحديث الذي يسعى التربويون إلى تطبيقه وهو التعلم المتمركز حول الطالب ، حيث أن نقص المعرفة حول الأبحاث القائمة على الدماغ تسبب في اعتماد المعلمون بشكل كبير على أساليب التدريس التقليدية مثل المحاضرات وورقات العمل والتي تدعم التعلم المتمركز حول المعلم ( Tate,2010 ).

سادساً: الإجابة عن السؤال السادس من أسئلة البحث والذي نص على: ما أثر سنوات الخبرة على مستوى التطبيق لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لدى معلمات المرحلة الثانوية بمدينة الطائف؟ وللإجابة عن السؤال السابق تم اختبار صحة الفرض السادس : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات عينة البحث على مستوى التطبيق لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ وفقاً لمتغير الخبرة.

ولاختبار صحة الفرض تم حساب الإحصاء الوصفي واستخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه للتعرف على وجود دلالة إحصائية بين مستوى التطبيق للمعلمات وفقاً للخبرة من خلال برنامج التحليل الإحصائي SPSS لتحليل النتائج وكانت النتائج كالتالي:  
جدول ١٣ : المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى التطبيق لدى عينة الدراسة وفقاً لمتغير الخبرة

الخبرة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري
أقل من ٥ سنوات	٥٥	٣٣.٥٠٩١	٣.٦٤٠٦٨
من ٥-١٠ سنوات	٧٥	٣٣.٢٥٣٣	٤.٠٥٠٦٧
أكثر من ١٠ سنوات	١٤٢	٣٤.٠٩٨٦	٤.٠٠٧٦٣

جدول ١٤ : تحليل التباين الأحادي لدرجات عينة البحث على مستوى التطبيق لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ وفقاً لمتغير الخبرة

مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
٣٨.٩٤٤	٢	١٩.٤٧٢	١.٢٤٩	٠.٢٨٩
٤١٩٤.٥٥٢	٢٦٩	١٥.٥٩٣		
٤٢٣٣.٤٩٦	٢٧١			

تشير النتائج في جدول ( ١٤ ) إلى عدم وجود فروق دالة إحصائية بين درجات عينة البحث وفقاً للخبرة حيث أن قيمة ف المحسوبة غير دالة إحصائياً عند مستوى  $\alpha =$

٠.٠٥) وهذه النتائج توضح تقارب مستوى التطبيق لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ وفقاً لخبرة المعلمات.

#### تحليل وتفسير النتائج المتعلقة بالسؤال السادس:

ويمكن أن يعزى ذلك إلى وجود فجوة بين نتائج الأبحاث التربوية والتي تنادي بتطبيق النظريات الحديثة في التعلم وبين الممارسات الصفية داخل الفصل الدراسي وهو ما يشير إليه كلا من Wachob (2013) و (Klinek,2009). و ينسب المعلمون في كثير من الأحيان هذه الفجوة إلى (أ)عدم الإلمام بالاستراتيجيات التعليمية القائمة على البحوث،(ب) نقص التدريب لتنفيذ هذه الاستراتيجيات،(ج) عدم وجود دعم عند محاولة تنفيذ ما هو جديد من الممارسات في الفصول الدراسية ( moris,2010 ).

كما يشير زول zull ( 2002 ) أن المعلمون بحاجة إلى تجربة النجاح ورؤية التغييرات في تعلم الطلاب الخاصة بهم من أجل قبول استراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ ، وهو الشيء نفسه الذي يشير إليه دومان Duman ( 2009 ) فعندما ينفذ المعلمون استراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ في بيئة التعلم ويرون نجاح الطلاب ، فهم أكثر عرضة للاستمرار في استخدام تلك الاستراتيجيات في الدروس المستقبلية.

#### التوصيات والمقترحات:

- تطوير برامج إعداد المعلمين و العمل على إدراج علوم الأعصاب وتطبيقاتها في التعلم من ضمن الخطة التدريسية لهذه البرامج.
- تقييم المعلمين باستمرار وذلك لضمان اطلاعهم وتطبيقهم على الممارسات التدريسية الجديدة ، وخاصة فيما يتعلق بالاستراتيجيات القائمة على التعلم المستند إلى الدماغ.
- تشجيع المعلمين والمعلمات على إجراء البحوث الإجرائية والتي من خلالها يكتشفون أفضل الممارسات التدريسية التي ترفع من التحصيل الدراسي للطلاب.
- إجراء ورش تدريبية عن علوم الأعصاب وتطبيقاتها في التعلم ومن بينها التعلم المستند إلى الدماغ.
- تشجيع المعلمين والمعلمات من قبل مدراء المدارس و مديري التعليم للمعلمين المتميزين الذين يطبقون احداث الاستراتيجيات في التدريس.

## المراجع:

### أولاً: المراجع العربية

- إبراهيم، هبه و فهمي إحسان(٢٠١٥). برنامج قائم على التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية مهارات النحو لدى طلاب المرحلة الثانوية مجلة البحث العلمي في التربية، ٢(١٦)، ٤٠٧-٤٣٠.
- آل رشود، جواهر(٢٠١١). فاعلية إستراتيجية التعليم حول العجلة القائمة على نظرية هيرمان ونظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في الكيمياء وأنماط التفكير لدى طالبات المرحلة الثانوية بمدينة الرياض رسالة الخليج العربي -السعودية، ( ١١٩ )، ١٧١-٢٣٤.
- آل سالم، علي (٢٠١٧). فاعلية وحدة مطورة في الدراسات الاجتماعية والوطنية قائمة على نظرية التعلم المسند إلى الدماغ في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب الصف الثالث المتوسط رسالة التربية وعلم النفس ، (٥٦) ، ٥١-٦٩.
- البدوي، تغريد ( ٢٠١٠ ).فاعلية برنامج تعليمي- تعليمي وفقا لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ في التحصيل ودافعية الانجاز لدى طلبة الصف الخامس الاساسي في مديرية تربية عمان الرابعة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان.
- جودة، سامية حسين(٢٠١٤). فاعلية برنامج قائم على التعلم المستند للدماغ في تنمية بعض عادات العقل ومفهوم الذات الأكاديمي لدى الطلاب ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالمرحلة الابتدائية مجلة تربويات ، (١) ، ٦-٧٨.
- الحري، بدر هديان(٢٠١٥).فاعلية استراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات الإعراب لدى متعلمي اللغة العربية الناطقين بلغات أخرى.رسالة ماجستير غير منشورة،الجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة.
- حسنين، محمدرفعت(٢٠١٤).درجة ممارسة معلمي اللغة العربية لفصول محو الأمية لمهارات التدريس على ضوء التعلم المبني على أبحاث الدماغ.دراسات عربية في التربية وعلم النفس، (٥١) ، الجزء الثاني.
- الرويلي، عايض والحري، بدرية( ٢٠١٨) . الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات في ضوء نظرية التعلم المستند إلى الدماغ.مجلة البحوث التربوية والنفسية ، (٥٦) .

مستوى المعرفة والتطبيق لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لدى عينة من معلمات المرحلة الثانوية بمدينة الطائف.

الزهيري، حيدر عبد الكريم (٢٠١٦). فاعلية التعلم المستند إلى الدماغ في تحصيل طلاب الصف الأول المتوسط في مادة الرياضيات وتفكيرهم الجانبي. مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع. كلية الإمارات للعلوم التربوية بدبي - الإمارات، (٥)، ٣٢٧-٣٤٩.

السلامات، محمد، والزهراي، محمد (٢٠١٧). فاعلية استخدام برنامج تعليمي قائم على تعلم المستند إلى الدماغ في تنمية المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة. المجلة التربوية - الكويت، (١٢٤)، ١٥٧-١٩٧.

السلطي، ناديا سميح (٢٠٠٤). التعلم المستند إلى الدماغ. عمان: دار المسيرة للنشر.

السلطي، ناديا سميح (٢٠٠٢). أثر برنامج تعليمي - تعليمي مبني على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية القدرة على التعلم الفعال. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية، عمان.

صالح، مدحت محمد (٢٠١٦). وحدة مقترحة في العلوم قائمة على نظرية التعلم المستند للدماغ لتنمية مهارات التفكير البصري والميول العلمية والتحصيل لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط بالمملكة العربية السعودية، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، (٧٠)، ٦٣-١٠٨.

العساف، صالح محمد (٢٠١٢). المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية. ط٣. الرياض: مكتبة العبيكان.

غنايم، أمل محمد (٢٠١٧). واقع البحث المصري والعربي في مجال التعلم المستند إلى الدماغ خلال الفترة من (٢٠٠٣-٢٠١٦) لدى العاديين وذوي الإعاقة والموهوبين: دراسة تقييمية للبحوث التجريبية باستخدام المنهجين الببليومتري والبولوجرافي وما وراء التحليل. مجلة التربية الخاصة بكلية التربية جامعة الزقازيق، (١٨)، ٩١-١٣١.

نوري، محمد عثمان (٢٠٠٩). الإحصاء والقياس في العلوم الاجتماعية والسلوكية. ط٥، الرياض: مكتبة الشقري للنشر والتوزيع.

يونس، جمال الدين وعبد الفتاح، خليفة (٢٠١٥). فاعلية نموذج تدريسي قائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وبقاء أثر التعلم وتنمية الاتجاه نحو الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي العام دراسات عربية في التربية وعلم النفس، (٦٧)، ١٧-٦٢.

## ثانياً: المراجع الأجنبية

- Caine, R. N., Caine, G., McClintic, C., & Klimek, K. (2009). *12 brain/mind learning principles in action: Developing executive functions of the brain*. (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Caine, R., & Caine, G. (1994). *Making connections: Teaching and the human brain*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Connell, J.D. (2009). The global aspects of brain-based learning. *Educational Horizons*, 88(1), 28-39.
- Duman, B. (2010). The effects of brain-based learning on the academic achievement of students with different learning styles. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 10(4), 2077-2103.
- Faulkner, S., & Cook, C. (2006). Testing vs. Teaching: The perceived impact of assessment demands on middle grades instructional practices: *Research in Middle Level Education Online*, 29(7), 1-13. Retrieved February 27, 2012 from:
- Fogarty, R. (2009). *Brain compatible classrooms*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Fratangelo, L. (2015). *Brain Based Instructions: Teachers' Perceptions and Knowledge of Brain Based Learning Strategies*. *Unpublished Ph. Dissertations*, Texas Tech University
- Jensen, E. (2008a). *Brain-based learning: the new paradigm of teaching*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Jensen, E. (2008b). A fresh look at brain-based education. *Phi Delta Kappan* Vol. 89, (6), 409-417.
- Jenson, E. (2000). *Brain-based learning*. Del Mar, CA: Turning Point Publications.
- 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, 97-1053

- 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). Retrieved from <http://gateway.proquest.uni.com>.*
- Levine, M. (2006). *Schools in which all kinds of minds grow in all kinds of good ways. Retrieved January 12, 2018, from <http://www.readingrockets.org/article/schools-which-all-kinds-minds-can-grow>*
- Morris, L. T. (2010). *Brain-based learning and classroom practice: A study investigating instructional methodologies of urban school teachers, unpublished doctoral dissertation, Arkansas State University*
- Ratey, J. J. (2008). *Spark: The Revolutionary New Science of Exercise and the Brain. New York: Little Brown and Company.*
- Ridley, J. R. B. (2012). *The perceptions of teachers regarding their knowledge, beliefs, and practices of brain-based learning strategies, unpublished doctoral dissertation, Tennessee state university.*
- Roberts-Perrin, J. K. (2012). *A quantitative study of secondary teacher's knowledge and beliefs in the principles of brain-based learning and the impact on instructional decision, Unpublished doctoral dissertation, school of education, Capella university.*
- Siercks, Amy M. (2012). *Understanding and achieving brain-based instruction in the elementary classroom: A qualitative study of strategies used by teachers Doctoral dissertation, University of Central Florida Orlando, Florida. Retrieved from [http://etd.fcla.edu/CF/CFH0004294/Siercks\\_Amy\\_M\\_201305\\_BS.pdf](http://etd.fcla.edu/CF/CFH0004294/Siercks_Amy_M_201305_BS.pdf)*
- Sousa, D. (2006). *How the Brain Learns. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.*
- Tate, M. L. (2010). *Worksheets don't grow dendrites. Thousand Oaks, CA: Corwin.*

**Tomlinson, C.A., &McTighe, J. (2006). Integrating differentiated instruction + understanding by design. Alexandria, VA: ASCD Techniques, Vol. 83, (1) 50-55.**

**Wachob, D. A. (2013).Public School Teachers' Knowledge, Perception, and Implementation of Brain-Based Learning Practices.unpublished Doctoral dissertation, University of Central Florida Orlando.**

**Walker-Thompson, M. (2014). Special education teachers' knowledge and use of brain-based teaching, common core state standards, formative feedback practices and instructional efficacy for the diverse learning needs of students in high and low proficiency group,unpublishedDoctoral dissertation, Dowling College.**

**Willis, J. (2004). Learning and the brain: How administrators can improve teacher effectiveness through instruction on how the brain learns. Journal of Scholarship and Practice. 1(2),13-15.**

**Willis, J. (2008). Building a bridge from neuroscience to the classroom.Phi Delta Kappan89.6 424+.Academic One File. Web retrieved 18 Oct. 2011.**

**Zull, J. (2002). The art of changing the brain: Enriching the practice of teaching by exploring the biology of learning. Sterling, VA: Stylus**