التعلّمُ المستندِ للدماغِ لدى طلاب المرحلة الثانويَّة

ورقة عمل

مقدمة من الباحث/ ماجد ضيف الله رشدان

وزير مفوض لدى الإمانة العامة لجامعة الدول العربية

إشراف

أ. د/ أحمد سيد محمد	أ. د/ السعدي الغول السعدي
أستاذ المناهج وطرق التدريس اللغة العربية كلية التربية بأسيوط جامعة أسيوط	أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم كلية التربية بالغردقة جامعة جنوب الوادي
أ.م.د/ رقية محمود أحمد	
أستاذ المناهج وطرق تدريس اللغة العربية المساعد ورئيس قسم المناهج وطرق التدريس كلية التربية بالغردقة جامعة جنوب الوادي	
١٤٤١ هـ / ٢٠١٩ م	

التعلم المستند إلى الدماغ:

تعد نظرية التعلم المستند إلى الدماغ إحدى نظريات التعلم التي ظهرت في أواخر القرن العشرين. وتؤكد هذه النظرية أن كل فرد قادر على التعلم، إذا ما توافرت بيئة التعلم النشطة الحافزة للتعلم التي يتوافر فيها الدافعية والنشاط الحركي؛ أي البيئة الخالية من التهديد والتوتر والتي تتيح للتلميذ الاستغراق في الخبرة التربوية، مع ضرورة التركيز على استخدام إستراتيجيات الجذب الانفعالي (أريك جينسن،٢٠٠١، ٥٠-٥١).، (حمدان محمد إسماعيل، ٢٠١٠، ١٠).

وتعد نظرية التعلم المستند للدماغ من النظريات الحديثة المنبثقة من علم الأعصاب المعرفي، والتي تهتم بالتعلم وفقًا للطريقة التي فطر عليها الدماغ لكي يتعلم بشكل طبيعي. (Jensen,2005,PP 144-150)

ويشير (ناصر بن على الجهوري، ٢٠٠٩) إلى أهمية تفعيل العمليات العقلية في جانبي الدماغ معاً وعدم تفعيل جانب واحد من الدماغ على حساب الجانب الآخر، وذلك من خلال بناء المناهج التعليمية التي تفعل دماغ المتعلم بشكل كلي ومتوازن، والتنويع في إستراتيجيات التدريس التي تتناغم مع مبادئ التعلم الدماغي، وتشدد على أهمية التنويع في الأسئلة التي تقدم للمتعلمين، بحيث توازن هذه الأسئلة بين العمليات العقلية التي تفعل الجانب الأيمن والعمليات العقلية التي تفعل الجانب الأيسر للدماغ بشكل منفصل والعمليات العقلية التي تفعل الجانبين معًا.

ويذكر كونل Connell(2009،29-28) أن هذا النوع من التعلم يعزز تعلم الطلاب، ويشجع المعلمين على تصميم الفصول الدراسية والمدارس والبيئات التي تتضمن مجموعة كبيرة من المتعلمين.

وتشير نادية سمعان لطف الله (٢٠١٢، ٢٣٠) أن التعلم المستند للدماغ يساعد على تنمية المعارف واستبقائها، كما أنه يساعد في تنمية مهارات التفكير العليا.

ويرى مسلم يوسف الطيطي، و ابراهيم فيصل رواشدة (٢٠١٣، ١٥-١٦) أن التدريس على أساس مبادئ التعلم المستند للدماغ ليس عملية معقدة، لكنه نشاط يمكن تنفيذه وتطبيقه في المراحل الدراسية، لاسيما عندما يمتلك المعلمون معرفة ومعلومات كافية حول كيفية عمل الدماغ البشري، وحول كيفية أن يؤدي التعلم المستند للدماغ إلى تحسين مستوى التعلم. ومن أجل ذلك ينبغي تطوير أساليب التعلم والتعليم لتتلاءم مع التحديات الجديدة.

ويؤكد كلٌ من دومان (Duman, 2007, PP 1-5)، (صفاء محمد علي أحمد،٢٠١٣، ٥٣) ، (غازي صلاح هليل المطرفي،٢٠١٤، ١٤٠) ، على أن استخدام التعلم المستند للدماغ في المدارس أصبح ضرورة ملحة وذلك لأنه:

- يعد إطارًا فكريًا، حيث أن التعلم يستخدم لتحسين الذاكرة.
- أثبت نجاحه في مساعدة الطلاب ومعلميهم للوصول إلى مستويات أعمق في التعلم.
- يعزز التعلم ويعتبر وسيلة لتحقيق النجاح.
- أثبت فاعلية في تنمية دافعية الطلاب للتعلم.

نظرية التعلم المستند إلى الدماغ (Brain-Based Learning Theory).

شهد العقد الأخير من القرن العشرين ثورة معرفية في علم الأعصاب، حيث تمكن علماء الأعصاب من التوصل إلى معلومات هائلة ومفيدة عن البنية الأساسية للدماغ، ووظائفها النفسية؛ بفضل ما توفر لديهم من تقنيات علمية تطبيقية "MRI،PET،FMRI،EEG "MEG، مكنتهم من سبر أغوار الدماغ، والتعرف إلى وظائف كل جزء من أجزائه؛ لذا أطلق عليه "عقد الدماغ" (ناصر بن على الجهوري، ٢٠٠٩، ص ٤٦).

تعريف التعلم المستند للدماغ (Brain-based Learning) :

يرى (Jensen,2000, PP 10-11)أن التعلم المستند للدماغ هو التعلم المبني على الفهم الكامل للدماغ البشري، وهو مشتق من عدة فروع من العلم مثل: الكيمياء، وعلم النفس وعلم الأعصاب وغيرها، وباستخدام ما نعرفه عن الدماغ فإننا نتخذ قرارات أفضل، ونصل لأكبر عدد من المتعلمين دون أن نفقد انتباه أحدهم.

ويعرف الباحث **التعلم المستند للدماغ** إجرائيا بأنهالنظرية التي اعتمدها الباحث في بناء البرنامج التعليمي القائم على التعلم المستند للدماغ فيما يتعلق بخصائص التعلم المتناغم مع الدماغ لتدريس المجموعة التجريبية للوصول إلى تعلم أفضل.

مبادئ التعلم المستند للدماغ:

حدد Caine (2006,P 7) اثني عشر مبدأ لهذه النظرية، وقد تم تعديل هذه المبادئ عدة مرات لتتناسب ونتائج بحوث الدماغ المستمرة والمتطورة وهي روابط قوية بين علم الأعصاب والتربية وهذه المبادئ هى:

١. **يرتبط التعلم بالطبيعة الفطرية لتكوين الدماغ:** The Entire Physiology learning Engages حيث يتكون الدماغ من بلايين الأعصاب تنقل المعلومات بينها من خلال عملية كهروكيميائية، وتتميز هذه الوصلات بالمرونة والتداخل والتشابك، والمنبه الخارجي والداخلي يتوزع في تكوين المسارات العصبية. وكلما تكرر تنبيهها، كلما زادت قوة هذه المسارات.

٢. **الدماغ كائن اجتماعي The Brain –Mind is Social:** أي أن الدماغ يتشكل وفقًا للعلاقات الشخصية والاجتماعية التي تبدأ عند الولادة مع الأم، وتتنوع بعد ذلك لتصبح أكثر تعقدا.

٣. **البحث عن المعنى فطري للدماغ The Search for Meaning is Innate** يولد الفرد ودماغه مجهز بميل يسمح له بالتساؤل ومحاولة الوصول إلى معنى مدرك

للحياة المحيطة به، ويستمر هذا الميل مدى الحياة، فالفرد مدفوع فطريًا للبحث عن معاني ومضامين المعرفة، حتي يستطيع بها إدراك تمثيلات الواقع فى ذهنه.

٤. **البحث عن المعنى يتم من خلال التنميط The Search for Meaning is Occurs Through Patterning:** ينظم الدماغ المعني من خلال الأنماط، وهذه الأنماط قد تتبدى في اكتشاف الفرد لأنماط التشابه والاختلاف والترتيبات المنطقية والوظيفية وقواعد الإضافة والطرح والدوال والمتواليات الهندسية والرياضية والعديد من الأنماط المختلفة.

٥. **الانفعالات حساسة بالنسبة للتنميط Emotions are Cirtical to Pattering:** القاعدة الأساسية هنا أنه لا يمكن الفصل بين الانفعال والإدراك، حيث أن كل خبرة يرافقها انفعال ما، وهذا ما يكسب الخبرات الصبغة الشخصية.

٦. **يعالج الدماغ الأجزاء والكليات بصورة متزامنة The Brain Processes Parts and Whole Simultaneously:** أشارت نتائج البحوث الحديثة إلى تكامل أداء النصفين الكرويين، وعليه فإن الدماغ يعمل بصورة تحليلية (الجانب الأيسر)، وبصورة شمولية كلية (الجانب الأيمن).

٧. **يتضمن التعلم الانتباه المركز والإدراك الخارجي Learning Involves Both Focused Attention and Peripheral :** يشمل التعلم التركيز على منبهات محورية ومركزية، والتي تعد أكثر أهمية ومعنوية، كما أن الدماغ يحتفظ بإدراك لكل المنبهات المحيطة في الذاكرة الصريحة (Explicit Memory). ويحفظها في الذاكرة الضمنية (Implicit Memory).

٨. **يشمل التعلم عمليات واعية وغير واعية Learning Always Involves Conscious and Unconscious Processes:** يشير هذا المبدأ إلى اليقظة العقلية، والتي يتحدد من خلالها وعي الفرد بالعمليات المعرفية وما وراء

المعرفية التي يقوم بها ومدي شعوره بها، غير أن هناك من الأداءات ما يقوم بها المتعلم بصورة أوتوماتيكية ويغلب عليها طابع اللاوعي.

٩. **يوجد لدي الفرد على الأقل أسلوبيين مختلفين من أساليب الذاكرة We have at least two Different Types of Memory** : إن الذاكرة تعمل طيلة الوقت، وفي نفس اللحظة التي يتحرك بها الفرد في عالمه بعض التنبيهات أو الخبرات تخزن في أنظمة خاصة؛ وذلك حسب أهميتها ومعناها وزمانها ومكانها، ويمكن تصنيف أساليب الذاكرة إلى: الذاكرة الصريحة مقابل الذاكرة الضمنية، وذاكرة المعاني في مقابل الذاكرة الإجرائية، والذاكرة الانفعالية مقابل الذاكرة الحسية، ويمكن التعامل مع كل نوع من هذه الأنواع بصورة مستقلة عن الأخرى.

١٠. **التعلم عملية تطورية Learning is Developmental**: بمعنى أن التعلم هو وظيفة الدماغ الأساسية، لذلك ينمو وتزداد ترابطاته بناء على مواقف التعلم التي يمر بها الأفراد في حياته، ويستمر هذا النمو، وتتجدد الترابطات وتتعقد، وكل ذلك يعبر عن القدرة غير المنتهية لدماغ الأفراد على التعلم.

١١. **يتحسن التعلم المعقد بالتحدي ويثبط بالتهديد complex Learning is Enhanced by Challenge and Inhibits by Threat** : تشير نتائج الأبحاث إلى أن استجابة الخوف في موقف التعلم يمكن أن تسلك أحد الطريقين، الطريق البعيد High way حيث يتم ترجمة المنبهات الحسية إلى أنها خبرة غير مخفية، وتتتجه تلك المنبهات إلى القشرة المخية حيث تعالج ويتم التعلم، أما إذا تم إدراك المنبهات الحسية علي أنها مخيفة فتسلك تلك المنبهات الطريق القريب Low Road بحيث لا تذهب إلى القشرة المخية ويتم استصدار استجابة دافع واهرب (Fight and Flight).

١٢. **كل مخ فريد بذاته Each Brain is Unique** : فالدماغ يختلف من فرد لأخر كبصمة اليد وتنوع دماغ المتعلمين يعكس العديد من العوامل التي تشمل: التأثيرات

الوراثية والبيئية، حيث يتكون الترابط بين الخلايا نتيجة الخبرات المعرفية والشخصية والاجتماعية كما أن التشابك الداخلي لكل دماغ متميز أيضًا عن غيره.

وقد حدد (Jensen,2012, P 23) أربعة عشر مبدأً للتعلم المستند للدماغ تتمثل في:

- التفرد: كل تلميذ لديه دماغ فريد من نوعه نتيجة التجارب البيئية والعوامل الوراثية التي يتعرض لها مدى حياته.
- الخصائص والعناوين: كل تجربة أو تعلم يمر به الشخص يقوم بعمل عنوان لها ليسهل ربطها بالخاصية أو الوظيفة التي تتميز بها.
- العواطف والانفعالات: فهي تعطي إشارات للدماغ للمضي قُدِمًا، وبالتالي يحدث التعلم من خلال مجموعة معقدة من الإشارات التي تعطى للدماغ.
- الانتباه: يمكن للدماغ أن يتعرض لكم كبير من المعلومات في فترة قصيرة إذا ما تم جذب انتباه التلاميذ للتعلم.
- المرونة والتكيف: الدماغ يتغير كل يوم والأهم من ذلك أننا نؤثر في هذه التغييرات.
- حصيلة التعلم: التعلم الموجه نحو الهدف ينتقل بصورة أسرع من التعلم العشوائي، والمعرفة القبلية تغير من كيفية تنظيم الدماغ للمعلومات الجديدة.
- التنبؤ والتوقع: التعلم يقوم على أساس التنبؤ.
- المسائل البينية: يتعلم الدماغ بصورة أفضل عندما يتفاعل مع البيئة المحيطة به، ولاشك أنه عند توفير بيئة صفية متوافقة مع الدماغ من شأنه تحسين عملية التعلم.
- تكامل العقل والجسد: يزداد الدماغ نشاطًا بالعمل ويتعطل بالكسل، فأجسامنا تؤثر على أدمغتنا والعكس.
- الذاكرة المرنة: حيث يمكن تعزيزها بالتكرار والممارسة تحت ظروف وسياقات مختلفة.

- التصور والإدراك: عندما يغير التلميذ الطريقة التي ينظر بها للعالم فإنه يقوم بتغيير تصوراته وتجاربه، فالخبرة هي التي تدفع الدماغ للتغيير.
- الظروف الاجتماعية: البيئة المحيطة تؤثر على التعلم والسلوك.
- مراحل التطور: يمر الدماغ بمراحل تطور وتغير مع التقدم بالعمر، ويكتسب الدماغ خلال ذلك العديد من الوظائف.
- صنع المعنى:الدماغ البشري صانع للمعنى ويبحث عنه، فالبحث عن المعنى من سمات البشر وهذا يسمح بالتوقع والتكيف مع الخبرات وكلما زادت أهمية معنى الشيء زاد الانتباه إليه.

ويرى الباحث أنه ينبغي على كل معلم أن يدرس نظرية التعلم المستند للدماغ والاستراتيجيات التدريسية المنشطة وذلك من أجل رفع مستوى أداء المتعلمين وتنشيط تفكيرهم وإثارتهم .

مراحل نظرية التعلم المستند للدماغ:

أشارت العديد من الأدبيات والدراسات أنها تتضمن خمسة مراحل وبذلك اتفقوا في عددها ولكن اختلفوا في مسمياتها، فقد حددتها ناديا سميح السلطي(٢٠٠٩، ١٠٢-١٠٦). لتشمل : الإعداد، والاكتساب، و التفضيل وتكوين الذاكرة، والتكامل الوظيفي.

في حين حددها عزو عفانة و يوسف الجيش (٢٠٠٩، ١١١-١١٤). لتشمل: الاستعداد للتعلم، والاندماج المنظم، واليقظة الهادئة، المعالجة النشطة، وزيادة السعة العقلية،

بينما حددها حمدان محمد إسماعيل (٢٠١٠، ١١١- ١١٤). لتتمثل في: الإعداد والتهيئة، والاستدخال، والتوسع، وتشكيل الذاكرة، والتكامل الوظيفي.

ويرى الباحث أن مراحل التعلم المستند على الدماغ، مرحلة الاعداد فكلما كان لدى المتعلم خلفية أكبر عن الموضوع كلما كان أسرع في تمثيل المعلومات الجديدة،

ومرحلة الاكتساب فكلما كانت المدخلات مترابطة، كلما نتج التعلم، وهناك مرحلة تقوية التعلم واسترجاع المعلومات بشكل أفضل وذلك من خلال التغذية الراجعة.

العوامل المؤثرة في نظرية التعلم المستند إلى الدماغ:

إن أهم العوامل التي يمكن أن توثر في التعلم المستند إلى الدماغ ما يأتي (ناصر بن على الجهوري، ٢٠٠٩، ٢٥) و (ناديا سميح السلطي، ٢٠٠٤، ٥٧):

١. **العامل البيولوجي (Biological Factor):**

تشير الدراسات العلمية المتعلقة بالدماغ إلى أنه يجب توفير بيئة تعليمية تعلمية تتناغم مع عمل الدماغ لكي يحدث التعلم بطريقة فعالة؛ لذا ينبغي على التربويين فهم تركيبة الدماغ وكيفية عمله وكيفية تخزينه للمعلومات، وذلك لكي يكونوا قادرين على اختيار استراتيجيات التدريس، والأنشطة، وأساليب التقويم التي تتناغم مع خصائص الدماغ.

٢. **العامل الوراثي (Heredity Factor):**

يلعب دورًا مهمًا في تشكيل قدرة الدماغ على التذكر والتفكير والفهم، إذ تؤثر الجينات الوراثية على مدى مرونة الدماغ وقدرته على تكوين ارتباطات عصبية بين الخلايا الدماغية بشكليها المعقد والبسيط.

٣. **العامل الانفعالي (Affective Factor):**

تعد الانفعالات والعواطف محفزة لعملية التعلم، من خلال إفراز مواد كيمائية تؤثر في عمل الدماغ فتجعله يتكيف ليناسبها، إذ أن العواطف والانفعالات الإيجابية تسهل إدراك المعرفة والانتباه لمكوناتها، بحيث يحتفظ الفرد بما تعلمه لمدة أطول، بينما تؤدي الانفعالات السلبية إلى عدم تقبل الدماغ للمعرفة وبالتالي صعوبة إدراكها وتخزينها في الذاكرة.

٤. العامل البيئي (Environmental Factor):

تعد العوامل البيئية من العوامل المؤثرة في التعلم، إذ أن الدماغ يغير شكل الترابطات العصبية بين خلاياه تبعاً للمؤثرات البيئية والخبرات الخارجية التي يمر بها الفرد؛ لذا ينبغي أن تكون بيئة التعلم مليئة بالخبرات التعليمية التعلمية التي تتحدى الدماغ بشرط أن لا يمثل هذا التحدي مصدر خوف للدماغ، حتى لا يعتبره تهديداً.

٥. العامل الحسي الحركي (Movement and Feeling Factors):

تعد الحواس أدوات الإدراك، إذ تقوم بجمع المعلومات وإرسالها إلى الجهاز العصبي الذي يحولها إلى نبضات كهربائية وكيميائية في الدماغ؛ لذا فإن أي خلل في إحدى هذه الحواس قد يؤدي إلى إعاقة التفكير عند الفرد فيصبح غير قادر على التكيف والاندماج مع مجتمع الأشخاص العاديين، ومن هنا ينبغي توفير البيئة التعليمية التعلمية بحيث تراعي القدرات البصرية والسمعية للمتعلمين، حتى لا يحدث خلل في إيصال المعلومات الدقيقة إلى الدماغ.

٦. العامل الغذائي (Nutritional Factor):

إن النظام الغذائي والنوم والأكسجين والإجهاد النفسي والعضلي، جميعها تؤثر في عمل الدماغ، وبالتالي في قدرة المتعلم على التعلم، فالنظام الغذائي القائم على أسس صحية عملية والذي يعتمد على الفيتامينات يجعل الدماغ ينشط وينمو ويتحسن في قدراته وإنجازاته.

عناصر أساسية لنظرية التعلم المستند للدماغ:

حددت رجاء محمد ديب الجاجي (٢٠١٣، ١٣٦-١٣٧) عناصر أساسية لهذه النظرية يمكن الاستفادة منها في التعليم والتعلم الصفي تتمثل في:

١. التركيز على المتعلم، وجعله محور العملية التعليمية، فما زال التركيز على أن المعلم هو محور العملية التعليمية.

٢. ينبغي إكساب المتعلم مهارات تسهم في تطوير أدائه الصفي لاسيما في التخطيط للأنشطة التعليمية.
٣. تغيير ثقافة التعليم والتعلم الحالية إلى ثقافة التمكين للمتعلم.
٤. إعادة النظر في طبيعة مناهج العلوم بحيث يراعى في إعدادها تفريد التعليم، ويقصد بذلك إعداد مواد تعليمية متنوعة تمكن المعلم من تقديم تعليم وفق أنماط التعلم المختلفة للمتعلمين، وهذا بدوره يتطلب توفير بيئة صفية، ومعامل علمية تشجع تنفيذ أنشطة تعليمية مرتبطة بحياة التلاميذ.
٥. التأكيد على أن عملية التعلم ينبغي أن تكون ممتعة. وضرورة التركيز على العمل في مجموعات صغيرة وتقديم التعزيز المناسب عند التعلم وينبغي التأكيد على منح المتعلمين التغذية الراجعة وفق عملية التعلم النشط ومشاركتهم الفعالة في عملية التعلم.

- **خصائص نظرية التعلم المستند للدماغ:**

من أهم خصائص نظرية التعلم المستند إلى الدماغ ما يأتي (عزو عفانة و يوسف الجيش، ٢٠٠٩، السلطي، ٢٠٠٤).

١. فهم عملية التعلم من خلال الاعتماد على تركيب الدماغ ووظائفه.
٢. تعد نظامًا في حد ذاته، وليست تصميمًا معدًا مسبقًا.
٣. طريقة طبيعية وداعمة وإيجابية لتحسين القدرة على التعليم والتعلم.
٤. تعتمد على مواصفات الدماغ من أجل اتخاذ القرارات وحدوث التعلم.

ويؤكد كل من (صلاح الدين عرفة محمود، ٢٠٠٦، ٢٨٧)، (ناديا سميح السلطي،٢٠٠٩، ١٠٧) أن نظرية التعلم المستند للدماغ تمتلك عددًا من الخصائص منها:

١. أنها طريقة في التفكير بشأن التعلم والعمل.

٢. نظامًا في حد ذاته وليس تصميمًا معد مسبقًا، ولا تعاليم مقدمة

٣. طريقة طبيعية وداعمة وإيجابية لتعظيم القدرة على التعلم والتعليم.

٤. فهمًا للتعلم مستندًا إلى الدماغ ووظيفته.

ويرى (أريك جينسن، ٢٠٠٧، ١) أن هناك ثلاثة تكنيكات تعليمية ترتبط بالتعلم المستند للدماغ تتمثل في:

- **الغمر:** تخليق بيئات التعلم التي تعمل على غمر الطلاب وانهماكهم في الخبرة التربوية.
- **الاسترخاء:** محاولة إزالة الخوف لدى المتعلمين أثناء مجابهتهم للتحديات القوية الصادرة عن البيئة.
- **المعالجة النشطة:** السماح للمتعلم بتذوق وتأكيد المعلومات بالمعالجة النشطة.

ويرى الباحث أنه يمكن تدريس المنهج في ضوء نظرية التعلم القائم على الدماغ باستخدام استراتيجيات مختلفة طبقًا لخصائص النصفين الكرويين للدماغ، حيث إن الجانب الأيمن له استراتيجيات مختلفة عن استراتيجيات الجانب الأيسر، وهناك بعض الاستراتيجيات التدريسية التي تستخدم لتنشيط جانبي الدماغ، وهي إستراتيجية التدريس التبادلي، إستراتيجية التعلم التوليدي، إستراتيجية التعلم القائم على البحث، إستراتيجية العصف الذهني.

المراجع

أولا: المراجع العربية:

- إبراهيم محمد عطا (٢٠٠١). دليل تدريس اللغة العربية. ط١، القاهرة، مكتبة النهضة المصرية.
- أريك جينسن (٢٠٠١). كيف توظف أبحاث الدماغ في التعليم. ترجمة مدارس الظهران الأهلية، المملكة العربية السعودية، الدمام : دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع.
- أريك جينسن (٢٠٠٧). التعلم المبني على العقل. العلم الجديد للتعليم والتدريب، ترجمة مكتبة جرير، الرياض: مكتبة جرير.
- حمدان محمد إسماعيل (٢٠١٠). الموهبة العلمية وأساليب التفكير. سلسلة المراجع في التربية وعلم النفس، (٤٧)، القاهرة: دار الفكر العربي.
- رجاء محمد ديب الجاجي (٢٠١٣). وحدة مطورة وفق التعلم المستند للدماغ في تنمية تقدير الذات والاتجاه نحو الإبداع لدى تلميذات الصف الثالث الأساسي.المؤتمر العلمي لرعاية الموهوبين والمتفوقين، المجلس العربي للموهوبين والمتفوقين، مركز تطوير التفوق، اليمن،١٢٥-١٤٦.
- صفاء محمد علي أحمد (٢٠١٣). أثر برنامج مقترح قائم على مدخل التعلم المستند إلى الدماغ في تصحيح التصورات البديلة وتنمية عمليات العلم والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ١ (٣٣).، ٤٩-٩٦.
- صلاح الدين عرفة محمود(٢٠٠٦). تفكير بلا حدود. رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه، القاهرة: علم الكتاب.
- عزو عفانة ويوسف الجيش (٢٠٠٩).التدريس والتعلم بالدماغ ذي الجانبين،فلسطين: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

- عزو عفانة ويوسف الجيش (٢٠٠٩): التدريس والتعلم بالدماغ ذي الجانبين. عمان: دار الثقافة.
- غازي صلاح هليل المطرفي (٢٠١٤). فاعلية استرتبجية التعلم المستند للدماغ ونمط السيطرة الدماغية في تنمية التفكير الناقد والاتجاه نحو مادة العلوم لدى طلاب مساق علوم بجامعة أم القرى بالمملكة العربية السعودية. مجلة كلية التربية، جامعة بنها، ٢٥ (٩٩).، ١٣٥-٢٣٩.
- مسلم يوسف الطيطي؛ وابراهيم فيصل رواشدة (٢٠١٣). أثر برنامج تعليمي للتعلم المستند للدماغ في الدافعية للتعلم لدى طلبة الصف الخامس الابتدائي في العلوم. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ٣ (٤٤)، ١٣-٣٩.
- ناديا سميح السلطي (٢٠٠٤). التعلم المستند إلى الدماغ، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- ناديا سميح السلطي (٢٠٠٩). التعلم المستند إلى الدماغ. ط ٢، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- نادية سمعان لطف الله (٢٠١٢). نموذج تدريسي مقترح في ضوء التعلم القائم على الدماغ في تنمية المعارف الأكاديمية والاستدلال العلمي والتنظيم الذاتي في العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ١٥ (٣)، ٢٢٩-٢٧٩.
- ناصر بن على الجهوري (٢٠٠٩)، المناهج الدراسية: تخطيطها واستراتيجيات تدريسها في ضوء نظرية التعلم المستند إلى الدماغ. ندوة "المناهج الدراسية: رؤى مستقبلية"، ٤٦-٧٢، ١٦- ٢٠٠٩/٣/١٨م.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

- Connell، J.D. (2009). The Global Aspects of Brain-Based Learning. ERIC. EJ 868336.
- Duman، B.(2007). Celebration of the NeuronsThe Application of Brain- based learning in Classroom Environment. ERIC. EJ 500159.
- Caine، R. (2006). 12 Brain/ mind learning principles in action. New Horizons for learning. New York.(Retrieved Feb.21.2010، from،**http://www.newhorizons.org/neuro**).
- Jensen، E. (2000). Brain- based learning. San Diego: the brain store Inc.
- Jensen، E. (2005). Teaching With the Brain in Mind. New York، The Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).
- Jensen، E. (2012). Teaching with the brain in mind. a work shop held by Eric Jensen، July 9th 2012، San Antonio، USA. http://www.jensenlearning.com/workshop-teaching-with-brain-in-mind.p