معايير بناء منهج في الاجتماع في ضوء التعلم المستند إلى الدماغ للطلاب المعلمين بشعبة الاجتماع بكلية التربية

ورقة بحثية من متطلبات الحصول على الدكتوراه

(تخصص مناهج وطرق تدريس المواد الفلسفية)

إعداد

هالة محمد محمود عبدالله[1]

أ.د/ سعاد محمد عمر[٢]

أ.د/ إيمان حسنين محمد عصفور[٣]

أ.م.د/ محمد سيد فرغلي[٤]

يهدف عرض هذه الورقة البحثية إلى استخلاص أسس بناء منهج يعتمد على التعلم المستند إلى الدماغ لطلاب كلية التربية شعبة الاجتماع، والتوجهات التي يمكن الاستناد إليها في تحقيق هذا الغرض، وذلك من خلال دراسة طبيعة هؤلاء الطلاب وسماتهم وخصائصهم، ودراسة طبيعة الدماغ ووظائفها ؛ ولتحقيق ذلك يتناول الباحث مفهوم التعلم المستند إلى الدماغ، المبادئ التي تستند إليها التعلم المستند إلى الدماغ،المراحل التي يمر بها تدريس التعلم المستند إلى الدماغ ودور المعلم.

أ-مفهوم التعلم المستند إلى الدماغ:

يقصد بالتعلم المستند إلى الدماغ : نمط للتعلم يقوم على استخدام مجموعة من الاستراتيجيات للتدريس منها: (الاستراتيجية الاجتماعية، الاستراتيجية البصرية، الاستراتيجية الحسية، واستراتيجية المحاكاة) تتكامل معاً وتستند لطبيعة عمل الدماغ، ويتم في ضوئها تصميم الخبرات والمواقف والأنشطة التعليمية والتي تتوافق بشكل متكافئ للفروق الفردية للطلاب المعلمين لشعبة اجتماع، لتحقيق تعلم ذي معنى.

[1] مدرس مساعد بقسم المناهج وطرق التدريس – كلية التربية – جامعة عين شمس

[٢] أستاذ المناهج وطرق التدريس -كلية التربية – جامعة عين شمس

[٣] أستاذ المناهج وطرق التدريس -كلية البنات- جامعة عين شمس

[٤] أستاذ المناهج وطرق التدريس المساعد-كلية التربية جامعة عين شمس

وبالنظر إلى هذا التعريف نجد أنه يوجهنا إلى إدراك أن التعلم المستند إلى الدماغ:

١- طريقة طبيعية وإيجابية وتحفيزية لتعظيم القدرة على التعليم والتعلم.
٢- اتجاه يجمع بين مجموعة من الأنظمة مثل: علم الأعصاب والأحياء والكيمياء والحاسوب وعلم النفس المعرفي.
٣- يساعد على فهم عملية التعلم من خلال الاعتماد على تركيب الدماغ ووظائفه.
٤- تعتمد على الاستثارة العالية للدماغ وبشكل ملائم للانفعالات الإيجابية.
٥- تعتمد على التعاون والبعد عن التهديد.
٦- تشمل تغذية راجعة مستمرة وفورية.

الدماغ هو طريقة في التفكير تتعلق بتعلم شيء ما أو إنجاز عمل معين

ب- المبادئ التي تستند إليها التعلم المستند إلى الدماغ:

ويتطلب الأخذ بنظرية التعلم المستند إلى الدماغ الأخذ بمجموعة عناصر رئيسة هي: المعلم المنوط به، وتهيئة الخبرات المتوافقة مع الدماغ، والمتعلم الذي ينبغي أن يتسم بالتحدي، والدوافع الشخصية التي تمكنه من التعلم النشط، والمعالجة النشطة للخبرة وبيئة التعلم المحفزة.

هناك مجموعة من المبادئ التي تحكم التعلم المستند إلى الدماغ ينبغي مراعاتها عند استخدام إجراءات تنفيذية لهذا النوع من التعلم، وتتمثل في الآتي:

١- **الدماغ نظام دينامي معقد:** يعمل الدماغ كنظام كامل متكامل، ولا يمكننا أن ندركه أو نفهمه إذا قمنا بدراسته كأجزاءمنفصلة، والدماغ كنظام حي ينمو ويتطور ويتكيف مع بيئته، فأجزاء الدماغ والجسم تتفاعل مع بعضها بحيث تحدث أثار مباشرة أو غير مباشرة تعود إلى طبيعة الترابط الدماغي.

وتشير الدراسات إلى أن التعلم الفعال يعتمد بدرجة كبيرة على مدى فهم الفرد لبنيته العقلية الفريدة، وكيفية توظيف وظائفها بفاعلية أثناء عملية التعلم، حيث أوضح العلماء أن هناك أهمية للقشرة الدماغية خلال عملية التعلم إذ تقوم بثلاث وظائف متمثلة في استقبال المؤثرات من التعلم ودمجها لتصبح أفكار في الدماغ يتم تحويلها إلى عمليات تنفيذية فيما بعد، فالأفكار والخيال

والميول والعواطف ووظائف الأعضاء تعمل في وقت واحد وبشكل تفاعلي، فالمخ ينمو ويتطور ويتكيف مع البيئة كما أن أجزاء الجسم والمخ والعقل تتفاعل مع بعضها بشكل كبير. .[5](

٢- **تكامل وظائف الدماغ:** يتحسن الدماغ بجانبيه الأيمن والأيسر كلما تعرض المتعلم إلى مواقف وخبرات تعليمية تتعامل مع الجانبين، بحيث تتنوع المعلومات المقدمة بين الجزئيات والتفاصيل وبين الكليات والعموميات، حيث أشارت نتائج بحوث الدماغ إلى أن الجانبين الكرويين للدماغ يعملان بصورة متكاملة، والجدول التالي يوضح بعض وظائف جانبي الدماغ:

الجانب الأيمن	الجانب الأيسر
يعالج المعلومات بشكل من الحدس.	يعالج المعلومات بشكل منطقي وبطريقة متسلسلة.
يهتم بتعرف الأفكار الرئيسية للموضوع لتحديدها.	يهتم بالتفاصيل للموضوع وجزيئاته وتحليلها لتحديدها، وتكوين علاقات وارتباطات بينهما.
يتعامل مع الخيال والتعبير غير اللفظي ويفكر بطريقة كلية شاملة.	يتعامل مع الألفاظ والرموز ويفكر بطريقة تحليلية مفصلة.
يميل إلى التذكر البصرى واسترجاع المعلومات في مواقف التعلم المختلفة.	يميل إلى حفظ المعلومات وتعديلها وربطها بموضوعات التعلم والاستفادة منها.

([6])

٣-الدماغ نظام اجتماعي: ينشأ دماغ الفرد مكوناً بعض الترابطات العصبية، ويستمر الدماغ بالتغير وتطوير تلك الترابطات طيلة الحياة تبعاً لاندماج الفرد مع الآخرين، فهو يتأثر تأثيراً عميقاً بطبيعة العلاقات الاجتماعية التي يجد نفسه فيها، حيث يولد الفرد ولديه استعداد لبناء برمجيات اجتماعية عصبية فهو منذ ولادته تبدأ دماغه بالتأثير والاستقبال والاستجابة لما يحيط به من بيئته، فالدماغ يستمر بالتغير طيلة الحياة تبعاً لانخراط الفرد مع الآخرين، لذلك لابد من

[5] - أحمد خليل إبراهيم عبد السميع (٢٠١٨): برنامج قائم على التعلم المستند إلى الدماغ وأثره في تنمية مهارات التفكير، **مجلة كلية التربية**، جامعة بورسعيد، يناير

[6]. أحمد على خطاب (٢٠١٣): أثر استخدام نظرية التعليم المستند إلى الدماغ في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التواصل الرياضي والحساب الذهني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، **مجلة القراءة والمعرفة**، كلية التربية، جامعة عيش شمس، العدد١٤٤، الجزء الأول، أكتوبر، ص ١٨٣ – ٢٥١

النظر للأفراد كأجزاء من أنظمة اجتماعية أكبر، إذ يعتمد جزء من هويتهم على بناء المجتمع والعلاقات الاجتماعية المتبادلة، فعمليتي التعليم والتعلم تتأثر بطبيعة العلاقات الاجتماعية التي يجد الأفراد أنفسهم فيها بعمق.

٤- الدماغ باحث عن المعنى من خلال الترميز والتكوين: يبحث الدماغ عن المعنى تلقائياً، فهو يبحث عن المعلومات والمضامين والمعاني من خلال طبيعة التساؤلات والاستفسارات التي تمكنه من تحديد المعلومات ودراستها واختبارها لقبولها أو رفضها، فيصنف ويحلل ويفسر ويستنتج ويستقرئ ويتدخل بالرأي في مواقف التعلم المختلفة، حتى يصل للمعنى الذي يريد أن يعرفه. وهذا بمعنى أن الفرد يولد ولديه استعداد طبيعي لبناء أنماط عن طريق ما يتوفر في مخه من تشابهات واختلافات، ومقارنات، بهدف إجراء عمليات التصنيف، والترتيب والإدراك البصري، والمخ البشري يهتم بفهم العالم من خلال جمع المعلومات وترتيبها وتصنيفها ومع مرور الوقت يتكون لدى الفرد مجموعات أغنى وأنماط أكثر عمقًا، كما أنه يبدع في تكوين منظومات جديدة من تأليفه ويكون لها معنى (يشرحها) ولذلك فالتنميط وإعادة التنميط يصاحبها تغيرات فسيولوجية فعلية في المخ ، ويتمشى مع هذا المبدأ الخرائط المفاهيمية، المنظم الشكلي، K-W-L (استراتيجية ماذا أعرف وماذا أريد أن أعرف وماذا تعلمت)، اللوحات، والاستماع إلى شريط مسجل، وعرض فيلم فيديو، والتصنيف، والكلمات المفتاحية، واستقراء المزايا والسلبيات.٤.[7](

- يقوم الدماغ بعمليات الانتباه المركز والادراك الخارجي:

فالدماغ يستقبل العديد من الإحساسات والمدخلات والصور، وتتضمن عملية الانتباه التركيز على المثيرات الأكثر أهمية وملاءمة لإرضاء الاحتياجات والرغبات، وبالتالي يتأثر انتباه المتعلم بأهمية المثير وملاءمته لاحتياجاته وميوله، إلى جانب طبيعة المثيرات البيئية المحيطة به ومكوناتها المباشرة وغير المباشرة ، مثل (لغة الجسد وتعبيرات الوجه، والألوان، الأصوات) وهذا يتطلب تصميم مثيرات لجذب انتباه الطلاب مثل (الصور، والرسومات، والأشكال التوضيحية، والملصقات، والخلفيات والتأثيرات الضوئية والصوتية واللونية) في البيئة المحيطة بالمتعلم ، ويتمشى مع هذا المبدأ الخرائط الذهنية ، النمذجة، الملصقات ،

[7] - إيريك جنسن (٢٠١٠): **كيف نوظف أبحاث الدماغ في** التعليم-ترجمة مدارس الزهران الاهلية، دار الكتاب التربوى للنشر والتوزيع، المملكة العربية السعودية، الطابعة الأولى

الشفافيات، الصور، أفلام الفيديو، كتابة مقالات للمجلات، تنويع النشاطات، تنويع الاستراتيجيات، تغير نبرة الصوت أو درجته، الموسيقى، المرح.

٦-يقوم الدماغ بعمليات معرفية وفوق معرفية:

يعمل الدماغ على معالجة المعلومات والمحتوى العلمي في محاولة لفهمها واستيعابها، ولا يقتصر الدماغ عند مرحلة الفهم والاستيعاب للمحتوى فقط، وإنما يتجاوز ذلك للقيام بعمليات فوق معرفية تتضمن المعالجة النشطة للمحتوى العلمي، بهدف بناء خبرات ذات معنى، وتحقيق التكامل بين المعلومات الجديدة المتضمنة بالمحتوى، وتلك المخزنة في الذاكرة، وهذا يتطلب من المتعلم التأمل في ما يقوم بممارسته وتنظيم ومراجعة ما يقوم به لتسهيل معالجة العمليات اللاواعية، ويتطلب أيضاً من المعلم تصميم بيئة تعليمية فعالة تساعد الطلاب على المشاركة الفعالة والتأمل والإبداع، وإدماج أنشطة ما وراء المعرفة لمساعدتهم على المعالجة المتعمقة لخبرات التعلم وتحقق الفهم لديهم، ويتمشى مع هذا المبدأ التدريس بطرق الدراما، الحوار الداخلي، التأمل في التفكير والتعلم، طرح الأسئلة، التغذية الراجعة.

٧- يدعم التعلم بالتحدي ويكف بالتهديد:

تعرض الدماغ لمواقف تهديد وخوف يجعلها في حالة استنفار، ويتسبب في زيادة إفراز بعض الهرمونات التي تؤدى إلى موت خلاياها، ومن ثم تغيير طريقة تفكيرها، الأمر الذى يعوق عمل وظائف الدماغ بطريقة طبيعية، ويؤثر على مستوى التعلم، بالتالي تقل القدرة على التعلم، في حين أن البيئات الآمنة المريحة تحفز الخبرات الحسية لمواصلة البحث من أجل المعرفة والاستكشاف لمعالجتها ومن ثم التعلم، كما أن هناك علاقة بين التهديد وضعف التحصيل وانخفاض تقدير الذات، وبالتالي فإن حدوث التعلم يتطلب تهيئة مناخ آمن معتدل التحدي بعيداً عن اليأس والإحباط والتكرار والجمود، ويتمشى مع هذا المبدأ التدريس باستخدام طرح مشكلات واقعية ومناقشتها، والتشجيع على التعلم الذاتي، إعطاء خيارات الموضوعات، ومكان الجلسة ونوعها، واقتراح أسئلة للامتحان من قبل الطلاب.

٨- الدماغ منظم بطريقة فريدة:

أثبت العلماء أن الدماغ البشري يختلف من إنسان لآخر كبصمة اليد، وتنوع أدمغة المتعلمين يعكس العديد من العوامل التي تشمل التأثيرات الوراثية والبيئية، ويتكون الترابط بين الخلايا نتيجة الخبرات المعرفية الشخصية، فيرجع كون الدماغ فريد ومميز إلى الجينات الوراثية وخبرات الحياة، وبناء على ذلك فإن كل فرد يولد بدماغ وظائفه تجعل منه معالجاً قوياً للمعلومات، وهذا المبدأ يتطلب تنوع استراتيجيات التعليم، ومنح المتعلم حرية التعبير بأساليب متنوعة، وينسجم مع هذا المبدأ استخدام التعلم التعاوني – التغذية الراجعة – تنوع أساليب التعلم عمل بحوث ومشاريع من اختيار الطلاب – التقييم الذاتي تصحيح الاختبارات ذاتياً – اختيار طريقة التعلم[٨].

٩- التعلم تطوري:

بمعنى أن الفرد يولد مزوداً باستعدادات العد والأرقام وفهم التسلسل، ويتسم المخ البشري للطفل بمرونة كبيرة، تمكنه من التغير والتكيف والتعلم باستمرار وأن نمو الوعي والإدراك والتعلم يحدث وفق أسس بيولوجية، ويتم التطور العصبي في نظام متسلسل ومتتابع ومتكامل أو كلي، ويمثل التعلم وتطور المخ وجهان لعملة واحدة، والمخ لا ينمو بمجرد الغذاء والحماية، ولكن من خلال الخبرات الحية التي تقود إلى روابط عصبية وإفرازات كيمياوية، وأهم ملامح هذا المبدأ:

أ- يتطور المخ وتتطور عملياته تبعاً لذلك.

ب- ينمو الوعي وفقاً لأسس بيولوجية، وكذلك التعلم والإدراك.

ج- تساهم الخبرات بتطور الترابطات والشبكات العصبية.

د- تمثل الخبرات الحسية خبرات حرجة في السنوات الأولى لنمو القدرة على التعلم، وهي مؤشر لنمو المخ.

ويصلح مع هذا المبدأ استخدام الخرائط الذهنية، التصنيف، K-W-L، التجارب العملية.

[٨] أيمن رجب محمد عيد (٢٠٠٩): برنامج مقترح قائم على جانبي الدماغ لتنمية بعض مهارات التفكير في الرياضيات لدى طلاب الصف الخامس الأساسي بغزة، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

١٠- كل فرد لديه القدرة على تنمية أنواع متعددة من الذاكرة:

إذ إن الذاكرة مجهزة بيولوجياً لتسجيل كامل الخبرات ذات المعنى وغير ذات المعنى لكي تتوافق قدرتها على الاستدعاء والتعلم على السياق الذي تتم فيه هذه الخبرات ودوافع حدوثها، وأهدافها وتوقعات الفرد ومعانيه التي بناها، وقد أشار علماء النفس المعرفي إلى أننا جميعاً نمتلك بعض الأنظمة للذاكرة وهي الذاكرة الصريحة، وذاكرة المعاني والذاكرة الإجرائية والذاكرة الانفعالية، ويمكن مع هذا المبدأ استخدام لعب الأدوار، والعمل في مجموعات، واستخدام الحاسوب، وتغير البيئة أو القاعة أو الفصل، ورحلات ميدانية، ومساعدات التذكر، واللوحات، وعمل مشاريع.

١١- الانفعالات مهمة لتشكيل الأنماط أو النماذج:

إذ أن كل من الانفعالات والإدراك يتفاعلان معاً، ويشكل كل منهما الآخر، ويؤكد (إيريك جنسن، ٢٠٠٨، ٩٩) على أن الانفعالات تحمس الطالب للتعلم، وتدعم المثابرة وتساعد على تكوين المعنى من خلال التعلم، وتعتبر الحافز الأساسي لتكوين السلوك المرغوب فيه اجتماعياً، وهذا يتطلب تهيئة بيئة التعليم والتعلم الحافزة للاتجاهات الموجبة لدى المتعلمين نحو المعلمين ومادة التعلم، ويتوفر فيها علاقات احترام متبادلة بين المعلم والطلاب، والطلاب بعضهم البعض، وتشجيع العواطف والمشاعر الموجبة الداعمة للتعلم الفعال، ويتمشى مع هذا المبدأ لعب الأدوار، إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، والطرفة، والمسرح، والاحتفالات، وتمارين الاسترخاء، وكتابة تقارير ذاتية، وتدريبات حركية.[9]

ج-مراحل التعلم المستند إلى الدماغ ودور المعلم :

-**أولاً: مرحلة التهيئة والإعداد للتعلم:** يعد إعداد بيئة تعليمية هادئة بعيدة عن التوتر وربط أنشطة التعلم بالانفعالات الإيجابية الخطوة الأولى في توظيف نتائج أبحاث الدماغ في التدريس ليمهد الطريق لمستويات عليا من التعلم والأداء، ويمكن للمعلم أن يشجع على النجاح الأكاديمي لطلابه من خلال تقليل التوتر الموجود في البيئات الصفية والبعد

[9] ايريك جنسن (٢٠٠٨): **التدريس الفعال**، الطبعة الأولى، الرياض، مكتبة جرير.

عن الممارسات التي تسبب توتر لطلاب، مثل: التوجهات غير الواضحة أو غير المباشرة أو التهديد أو استخدام الدرجات في العقاب، فهذا يعوق التعلم بصورة دالة، ولكن الانفعالات الإيجابية تسهم فعلاً في الذاكرة طويلة المدى وعمليات التفكير العليا، فمثلاً المرح، الضحك، والموسيقى، والفنون البصرية والمسرح والحركة يزيد من إنتاج الجسم لناقلات العصبية التي تعزز الذاكرة، وتزداد قوة حفظ المعلومات، مما يعزز الاستعداد والتعلم.[١٠]

وتتضمن هذه المرحلة تهيئة المتعلم واستدعاء خبراته السابقة المتصلة بالدرس الحالي، وامداده بفكرة عامة عن الدرس، وتصور ذهني للمواضيع ذات الصلة، فكلما كان لدى المتعلم خلفية أكثر عن الموضوع الذي يدرسه كلما كان أسرع في تمثيل المعلومات الجديدة، ومعالجتها، وتكوين صورة ذهنية كلية منظمة لها في علاقات مترابطة.

-**ثانياً: مرحلة الاكتساب:** وتشمل هذه المرحلة اكساب المتعلم الخبرات الجديدة مترابطة، بحيث تتشكل تشابكات عصبية جديدة لديه، وذلك من خلال تقديم المحتوى العلمي المناسب وتوفير بيئة تعلم محفزة للتعاون والتنافس الإيجابي بين الطلاب مما تعمل على تنشط مخهم لاستحضار الخبرات التعليمية السابقة وبناء روابط ذهنية جديدة مرتبطة بها، بحيث يحدث تنظيم للمعرفة والخبرات تنظيماً ذاتياً.

-**ثالثاً: مرحلة التفصيل والتوسيع:** وتهدف هذه المرحلة إلى الكشف عن ترابط المفاهيم وتعميق فهمها وتدعيم التشابكات العصبية التي تكونت نتيجة التعلم الجديد، وذلك من خلال دمج المتعلم في أنشطة تعمل على وضوح معاني الخبرات بشكل أوضح، مما يعمل على زيادة النمو في الخبرات التعليمية السابقة.[١١]

-**رابعاً: مرحلة بناء او تكوين الذاكرة**: وتهدف هذه المرحلة إلى تقويه التعلم لدى المتعلم، حتى يستدعى المعلومات بسهولة، وهذا يتطلب تهيئة الحالة الانفعالية السارة

[١٠] ايريك جنسن(٢٠٠٩): **التعلم المبنى على العقل**، الطابعة الثانية، مكتبة جرير، الرياض
[١١] سهيلة أبو السميد (٢٠٠٥): **الدماغ والتعلم والتفكير**، دار ديبونو للنشر والتوزيع، الأردن.

للمتعلم، وتوفير بيئة اجتماعية مناسبة يسمح له فيها باختيار الأفكار والترابطات وتوفير انفعالات إيجابية وبيئة تعلم آمنة، وتقديم التغذية الراجعة المناسبة له، وإتاحة الوقت الكافي لترسيخ التعلم لديه وتوفير الخبرات التفاعلية النشطة المنشطة للذاكرة، حيث أنها تؤثر في نوعية النواقل العصبية للمتعلم.[١٢]

-خامساً: مرحلة التكامل الوظيفي: تتطلب هذه المرحلة جهداً بيولوجياً ونشاطاً مخياً للمتعلم لاندماج الخبرات الجديدة في مخزون الخبرات السابقة، وتتطلب عملية الاندماج تنظيماً بيئياً مناسباً، وتدل هذه المرحلة على حدوث الخطوات السابقة وانتظام الخبرات وتوافقها معاً في علاقه ترابطية على صورة شبكات ذهنية تحقق الانسجام والتوافق والتكامل بين الخبرات، وتتطلب هذه المرحلة من المعلم تقديم الخبرات التعليمية في شبكات أو خرائط ذهنية تناسب الشبكات العصبية للمتعلم، وتزويد المتعلم بالتغذية الراجعة الفورية والمستمرة وتوضيح الهدف من التعلم وتوجيه التشابكات العصبية نحوه.[١٣]

الإعداد Preparation

(التجهيز Priming والإعداد القبلي Pre-exposure)

↓

الاكتساب Acquisition

(التعلم المباشر وغير المباشرDirect& indirect learning)

↓

[١٢] فاطمة محمد علي (٢٠١٩): برنامج قائم على التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية مهارات التفكير المتشعب والتفاعل الاجتماعى لدى الطلاب المعلمين شعبة علم الاجتماع، دكتوراة ،كلية التربية ،جامعة عين شمس.

[١٣] سيد محمد عبدالله عبد ربه (٢٠١٨): أثر استخدام استراتيجيات التعلم المستندة إلى عمل الدماغ في تنمية البرهان الرياضي والتفكير التأملي وخفض قلق الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، مجلة تربويات الرياضيات، يناير.

التفصيل Elaboration

(تصيح الأخطاء error correction والعمق Depth)

↓

تكوين الذاكرة Memory Formation

(الراحة Rest، الانفعالات emotions، روابط التعلم المرمز association encode learning)

↓

التكامل الوظيفي Functional Integration

(الاستخدام الموسع extended usage)[١٤]

- ومن خلال العرض السابق لمراحل تعلم المستند إلى الدماغ، يمكن الخروج ببعض الأسس التي يمكن الاستناد إليها عند بناء البرنامج التدريسي لتنمية التفكير المتشعب والتفاعل الاجتماعي، وتتمثل هذه الأسس في:

-المرحلة الأولى للتعلم وفقاً لوظائف الدماغ تركز على التهيئة الذهنية، والاستعداد الجيد للتعلم، فإن ذلك يتطلب من المعلم إثارة انتباه الطلاب نحو موضوع الدرس، وإثارة مجموعة من التساؤلات حولها بهدف استعراض الخبرات السابقة والبنية المعرفية لهم.

-المرحلة الثانية للتعلم المستند إلى الدماغ تركز على اندماج الفرد في التعلم اندماجاً منظماً وفقاً لوظائف الدماغ، وتكوين المعنى، فإن ذلك يتطلب من المعلم توجيه الطلاب

[١٤] طاهر سالم عبد الحميد سالم (٢٠١٥): فاعلية نموذج تدريسي في ضوء نظرية التعلم القائم على المخ في تنمية القوة الرياضية والاتجاه نحو مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان

إلى التفكير فيما يتعلمونه من خبرات جديدة، وربطه بالخبرات السابقة لديهم من خلال عقد المناقشات الجماعية.

-المرحلة الثالثة للتعلم المستند إل الدماغ تركز على التفصيل والتوسع في التعلم، فإن ذلك يتطلب من المعلم التعمق في دراسة القضايا الاجتماعية محور الدرس، والتوسع في دراسة تفاصيلها، والربط بين جوانبها المتعددة، لتساعد على تحديد العلاقات بين الأفكار، والربط بين الأساليب والنتائج المرتبطة بالقضية.

-المرحلة الرابعة للتعلم المستند إلى الدماغ تركز على تكوين الذاكرة، فإن ذلك يتطلب من المعلم إعداد أنشطة تربوية متعددة تتضمن تدريب الطلاب على الاحتفاظ بما تعلموه في الذاكرة خلال الدرس.

-المرحلة الخامسة للتعلم المستند إلى الدماغ تركز على تحقيق التكامل الوظيفي، فإن ذلك يتطلب من المعلم إعداد مشكلات ومواقف حياتية أو تعليمية متشابهة وتوجيهها إلى الطلاب، وتوجيههم إلى توظيف ما تعلموه في هذه المواقف في حل المشكلات الحياتية المشابهة.

دور المعلم في التعلم المستند إلى الدماغ:

يستمد نظرية التعلم المستند إلى الدماغ أهميتها في تدريس المناهج الدراسية عامة ومنهج علم الاجتماع خاصة من الدور الفعّال الذي يسهم به في مراعاة حاجات المتعلمين وإهتماماتهم،ويتمثل دور المعلم والمتعلم في الاتي،[١٥،١٦،١٧،١٨]:

١-يكتشف المعلم أنماط التعلم وأساليبه الخاصة بكل متعلم، والتعرف على ما يتمتع به المتعلم من قدرات دماغية معينة.

١٥

١٦ صفاء محمد علي (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، العدد ٣٣.

١٧سونيا هانم علي قزامل (٢٠٠٧): فاعلية استخدام مداخل مسرحية المناهج في تدريس مادة الدراسات الاجتماعية، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس, ع١٢١، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، كلية التربية.

١٨

٢-يهيئ المناخ الصفي الملائم بما يتفق مع العمل التعاوني، حيث أن الخبرات المكتسبة بالعمل التعاوني تسمح بتوفير أساليب للتفاعل الاجتماعي واحترام الآخرين.

٣-يتيح الفرصة للمتعلمين لتحليل وتركيب المعلومات، بحيث يكتسب المتعلم مهارات أدائية، وذلك عن طريق الحوار والمناقشة والعمل الفردي والجماعي.

٤-يكون قادراً على اكتشاف إمكانات المتعلمين البصرية وتوسيعها، فعندما يعرض المعلم لطلابه معلومات لفظية وبصرية معاً، فإن ذلك يوفر فرصة أفضل لنجاح المتعلمين الذين يعتمدون على المعالجات البصرية في تعلمهم، فعرض الأشكال والرسومات والصور المناسبة تساعد المتعلمين على التمثيل العقلي، وتكوين صور ذهنية للمحسوسات.

٥-يعطي المعلم فرصة لليقظة العقلية والعصف الذهني، بحيث يستطيع المتعلمون الاستعانة بأدمغتهم، سواء أكانت اليمنى أو اليسرى أو الإثنين معاً في اكتشاف البيئة الخارجية المحيطة به، وإثارة التعلم المرغوب.

٦-يمكن المتعلمين من التعامل مع المشكلات حياتية والاجتماعية وغيرها، بحيث تشجع عملية التعلم على التحدي الهادف، وتسمح بتكوين اهتمامات واتجاهات مرغوبة نحو الموضوعات الدراسية، وتزيد من اقبالهم على حل مشكلات اجتماعية، تتفق مع قدراتهم.

٧-عدم إشعار المتعلمين بالتهديد أثناء عملية التعلم، وإتاحة الفرصة لهم للتعبير عن رغباتهم باستخدام أساليب مريحة وممتعة، مثل: الألعاب التعليمية، وتمثيل الأدوار، والمسرحيات المدرسية وغيرها.

٨-ينشط المتعلمين داخل البيئة الصفية وخارجها من خلال توفير وسائل تقنية متعددة، تحفيز المتعلم بحيث يشعر بأهمية التعلم ودورها في تنمية الجوانب المختلفة وتحمل المسؤولية في إنجاز المهام التعليمية المطلوبة منه.

ويمكن الاستفادة من ادوار المعلم في التوجهات التالية[١٩،٢٠،٢١]:

- تصميم الأنشطة التعليمية في صورة مشكلات مرتبطة بيئة وحياة الطلاب وذات معنى بالنسبة لهم وتتحدى تفكيرهم بشرط تكون مناسبة لمستواهم العقلي وتساعدهم على الانغماس في الموقف التعليمي، تصميم مجموعة من الأنشطة الجماعية والتعاونية التي يمارسها الطلاب، لأن المخ ينمو ويتطور من خلال التفاعل مع الآخرين.

- تصميم الخبرات والمهام التعليمية في صورة مشكلات بحيث تعمل على تنمية التفكير المتشعب والتفاعل الاجتماعي لدى الطلاب، وكذلك التنوع في الأنشطة التعليمية لمراعاة الفروق الفردية بين الطلاب والتي تتطلب تنوع البيئات التعليمية مما يجعل الطالب أكثر نشاطًا وفاعلية عند تنفيذ الأنشطة.
- مراعاة توظيف المفاهيم والمهارات الاجتماعية لخدمة بعضها البعض وبسط المعرفة بتطبيقاتها في الحياة الواقعية لتنمية مهارات التفكير العليا.
- استخدام استراتيجيات تجعل الطالب هو المحور الأساسي في العملية التعليمية وله دور إيجابي تفاعلي، وتساعده في الوصول إلى المعلومة بنفسه مع توجيه المعلم إذا لزم الأمر، التنوع في استراتيجيات التدريس لتناسب كل من الأهداف والأنشطة والبيئات التعليمية.
- تعدد الوسائل التعليمية مع الاستفادة من التقنية التكنولوجية الحديثة مثل الحاسوب والإنترنت والسبورة الذكية وغيرهما، سواء في عرض وتقديم المعلومات أو في تطوير البنية المعرفية للطالب من خلال الموضوعات والبرامج التي تعمل على تنمية مهارات التفكير لديهم.
- استخدام استراتيجيات تدريس وفق نظرية التعلم المستند إلى الدماغ ومنها[٢٢،٢٣]:

[١٩] دينا خالد أحمد (٢٠١٤): أثر برنامج تدريبي قائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ ومستوى الدافعية للإتقان في تنمية مهارات ما وراء التعلم والتحصيل الأكاديمي لدى طالبات كلية التربية بالمملكة العربية السعودية، رسالة دكتوراه، معهد الراسات التربوية، جامعة القاهرة

[٢٠] جيهان موسى إسماعيل (٢٠٠٩): أثر برنامج محسوب في ضوء نظرية جانبي الدماغ على تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي لدى طالبات الصف الحادى عشر بمادة تكنولوجيا المعلومات بمحافظة غزة ، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة

[٢١] إيمان حسنين محمد عصفور (٢٠٠١): برنامج مقترح لتنمية كفاءات تدريس علم الاجتماع للطالبات المعلمات بكلية التربية فى ضوء المدخل الوظيفي، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس

١-استراتيجيات الجدة Novelty devices: أحدى الاستراتجيات الفعالة فى تشغيل الدماغ، وتحفزه على الانتباه والتركيز أثناء تعلمه، ومنها: استخدام الطرافة أو الدعابة، واستخدام القصص، واستخدام الموسيقى، واستخدام معينات التذكر.

٢-استراتيجيات المحاكاة Simulation Devices: وهي تساعد المتعلم على تشفير المعلومات وترابطها وتكاملها مع المعلومات المخزنة مسبقاً وتصنيفها ومعالجتها وتربط التعلم بحياة المتعلم، ومنها: استخدام التعلم القائم على المشكلات، والخبرة الواقعية، واستخدام لعب الأدوار، والدراما.

٣-الاستراتيجيات الحسية Sensory devices: وهذه الاستراتيجيات تساعد المتعلم على استخدام وتوظيف حواسه في التعلم مما يساعد على تخزين المعلومات في الذاكرة طويلة المدى ومنها: استخدام اللمس، واستخدام الحركة، ورياضة الدماغ.

٤-الاستراتيجيات وثيقة الصلة Reliving Devices: وهي تساعد المتعلم في ربط المعرفة الجديدة بالمعرفة المكتسبة مسبقاً والمخزونة في بنيته المعرفية مما يساعد على جذب الانتباه وتوضيح المعنى، ومنها: استخدام التمثيلات والكتابة والتأمل.

٥-الاستراتيجيات البصرية Visual Devices: وهي تساعد على استبقاء المعلومات في الذاكرة وتساعد المتعلم على إدراك المفاهيم من خلال ربط المعارف الجديدة بالمعرفة السابقة، ومنها: استخدام الخرائط العقلية، والمخططات البيانية، واستخدام الأشكال والصور.

٦-الاستراتيجيات الاجتماعية Socialization devices: وهي تساعد على تحسن عملية التعلم لدى المتعلم، وتحفز الانتباه وتوضح المعنى لديه من خلال بيئات التعلم الآمنة والداعمة والتعاونية، والتي تزيد من الوصلات العصبية لدى المتعلم وتعمل على تقوية الترابطات بينها، ومن هذه الاستراتيجيات: استخدام العصف الذهني والمناقشة والتعلم التعاوني.

٧-الاستراتيجيات البيئية Environmental Devices: وهي تزيد من قدرة المتعلم على التعلم واكتساب المادة المقدم من خلال التهوية الصحية ودرجات الحرارة المريحة والإضاءة

---

[٢٢] ماريال م. هارديمن (٢٠١٣): **ربط أبحاث الدماغ بالتدريس الفعال، نموذج التدريس الموجه للدماغ**، ترجمة صباح عبد الله، القاهرة، دار النشر للجامعات

[٢٣] سيد رجب محمد (٢٠١٥): برنامج قائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في دراسة الأدب القصصي لتنمية مقومات نقده لدى طلاب المرحلة الثانوية، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، كلية التربية جامعة عين شمس، العدد (٢٠٨)

المناسبة ومقاعد الجلوس والمناسبة وتزويد الجداول الدراسية بفترات راحة مناسبة ومن هذه الاستراتيجيات: استخدام فترات الراحة، واستخدام اختزال الضغط النفسي.

ومن العرض السابق لاستراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ يتضح أن أسلوب التعلم المستند إلى الدماغ يعتمد على التكامل بين مجموعة نظريات مرتبطة بطريقة عمل الدماغ، ويعتبر معرفة المعلم لمبادئ ومفاهيم واستراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ أمر مهم للمعلم، لأنها تساعده على اختيار طرائق التدريس المناسبة لنوع المعلومات المراد تقديمها ونوع الموقف الذي يتعرض له ونمط التفكير عند المتعلم.

دور المتعلم في التعلم المستند إلى الدماغ[٢٤،٢٥]:

١-يتشارك مع الآخرين في صناعة القرارات التي تخصهم، وتوجيه قدراتهم الذكائية بأنفسهم بالتركيز على الموضوعات التي تصقلها وتنميها.

٢-يتفاعل مع أساليب حل المشكلات بأنواعها المختلفة، والتي تنمي قدراته الذكائية في جانبي الدماغ سواء أكان ذلك من خلال المحسوسات المدركة، أو من خلال التعامل مع المفاهيم الاجتماعية والفلسفية.

٣-يتفاعل مع المؤسسات التعليمية الأخرى، بحيث يستطيع كل منهم أن يطور من دماغه الذي يعتمد بصورة مباشرة على الواقع والتعامل الاجتماعي وعلاقاته المختلفة.

٤-يدرك عمليات التقويم اللازمة لتعلمه فردياً وجماعياً، بحيث يتمكن من إعطاء نفسه صورة خاصة حول موضوعات معينة تلبي حاجاته، وذلك ليتعرف على قدراته الذكائية الضعيفة، والتي هي بحاجة إلى تطور ونمو مستمرين.

[٢٤] عنيات علي (٢٠٠٩): التواصل والتفاعل في الوسط المدرسي. وزارة التربية الوطنية، المعهد الوطني لتكوين مستخدمي التربية وتحسين مستواهم، الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية.

[٢٥] حمادة عوض الله أبو المجد (٢٠١٣): برنامج مقترح قائم على التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية التحصيل المعرفي ومهارات حل المشكلات والاتجاه نحو العلوم لدى تلاميذ منخفضي التحصيل بالمرحلة الثانوية، رسالة دكتوراه، كلية البنات، جامعة عين شمس

٥-يستطيع استخدام الجوانب الجسمية في خدمة النمو العقلي، بحيث يقوم ببنـاء وتركيـب الأشـياء بطرق معينة تُعطي للأفكار المتعلمـة معنـى، فمـثلاً حـل المشـكلات المختلفـة تتطلـب جهـد عقلـي وجسدي معاً، حيث أن لكل فرد سماته وقدراته الخاصة التي يتعلم طبقاً لهما.

- من خلال العرض السابق لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ، يمكن الخروج ببعض التوجهات والأسس التي تستند الورقة البحثية الحالية إليها في تصميم منهج يستند إلى التعلم المستند إلى الدماغ، وهي كما يلي:

- لما كان للدماغ جانبي كل منهما يقوم بوظيفة في أثناء التعلم الجانب الأيمن يتعامل مع الكليات والجانب الأيسر يتعامل مع الجزيئات، فإن ذلك يتطلب أنشطة تربوية لتنشيط كلا الجانبين.

- لما كان الدماغ كائناً اجتماعياً يتعلم بشكل أفضل وسط أقرانه، لذا يكون من الضروري أن يتضمن البرنامج المقدم مجموعة من الأنشطة الجماعية التعاونية، ومن ثم يتطلب تهيئة مناخ مناسب آمن بعيداً عن الإحباط والتكرار والجمود.

- لما كان الدماغ نظام فريد يختلف من فرد لآخر، فإن ذلك يفترض ضرورة توفير المعلم لبيئة تعلم تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين وطبيعة أدمغتهم الفريدة خاصة في الأنشطة التعليمية وطرق واستراتيجيات التدريس المستخدمة، لذا يجب تنوع استراتيجيات التعليم ومنح المتعلم حرية التعبير بأساليب متنوعة، وتصميم أنشطة تعلم مختلفة تناسب كل مستويات الطلاب.

- لما كان الدماغ تقوم بعمليات معرفية وفوق معرفية تنشط بالتحدي وتكف بالتهديد، فإن ذلك يتطلب ضرورة طرح مشكلات واقعية ومناقشتها، وذلك من خلال إعطاء الخيارات وإثارة المناقشات كي يوفر قدر مناسب من التحدي يحفز أدمغة المتعلمين على القيام بالعمليات المعرفية وفوق المعرفية.

- الآلية التي يعمل بها المخ هي آلية واحدة لدى كل البشر، وكذلك التكوين الدماغي لكل البشر واحد، وهذا يعني أن الدماغ البشري يتصف بخصائص ثابتة ولكن الاختلاف يكون في تنظيم كل مخ بسبب التفاعل مع بيئات مختلفة أو التعرض لخبرات متنوعة ومختلفة ، وهذا يؤدي إلى تشكيل طرق وممرات تختلف من فرد لأخر.

إن مبادئ نظرية التعلم المستند إلى الدماغ تتمشى مع خصائص الطلاب في المرحلة الجامعيةمن حيث اختيار خبرات واقعية مرتبطة بحياة الطلاب، اختيار خبرات تتحدى عقول الطلاب وتكون مناسبة لهم من حيث الجوانب العقلية والنفسية والوجدانية، والتأكيد على أهمية الخبرة السابقة (المخزون المعرفي) لدى الطالب في حدوث التعلم ذي المعنى، والبيئة الآمنة الهادئة والهادفة والمشجعة البعيدة عن التهديد والتوتر، ونشاط الطالب وثقته في النفس، واستخدام الحوار والمناقشة وإثارة الدافعية لدى الطلاب، والعمل التعاوني في مجموعات صغيرة والتأكيد على مدى ملائمة العوامل والظروف الفيزيقية مثل أماكن الجلوس والتهوية والإضاءة والبعد عن الضوضاء وتوافر الأجهزة وبالتالي كل مبدأ من هذه المبادئ يمكن تحقيقه أثناء تعليم وتعلم علم الاجتماع عامة وتنمية القدرة على التفكير المتشعب والتفاعل الاجتماعى خاص.

وهناك عوامل مؤثرة في التعلم المستند إلى الدماغ، تتمثل في الآتي:

١-**العامل البيولوجي:** حيث تتأثر نظرية التعلم القائم على الدماغ بعمل الدماغ، لذا ينبغي أن يكون لدى المعلمين معرفة بتركيب الدماغ، وأن يكونوا قادرين على فهم كيفية عمله، وكيفية تخزينه للمعلومات ونسيانه لها، حتى يمكن تطبيق مبادئ هذه النظرية في التعلم الصفي بصورة علمية تتفق مع البناء العصبي للدماغ البشري، وعملياته الإدراكية، وتنظيم دروس المنهج في ضوء خصائص الدماغ ووظائفه لفئات المتعلمين.[٢٦]

٢-**العامل الوراثي:** حيث تؤثر الجينات على قدرات الدماغ، من حيث التذكر، والذكاء، والتفكير، والقدرة العقلية بصفة عامة سواء بالإيجاب أم بالسلب، وتؤثر الصفات الوراثية في التعلم وتتأثر به، حيث تتم تنمية القدرات العقلية الموروثة لدى المتعلم من خلال عملية التعلم، وما يحمله المتعلم من صفات جينية تسمح له بالتفاعل مع المواقف التعليمية والحياتية بصورة فاعلة يحدد بدرجة كبيرة مستوى التعلم الذي يمكن أن يصل إليه المتعلم.

٣-**العامل الانفعالي:** حيث تؤثر الخبرات العاطفية التي يصحبها انفعالات حادة على عمل الدماغ من حيث عدم القدرة على التركيز، والانتباه، والتذكر، والتفكير، كما أن العواطف، والانفعالات

[٢٦] إيناس حسن عبد الهادي عوض (٢٠١٩): أثر استراتيجية تعليمية قائمة على التعلم المستند إلى الدماغ في تحسين مهرات القراءة الجهرية لدى متعلمي اللغة العربية الناطقين بغيرها في الأردن، **مجلة العلوم التربوية**، الأردن

الإيجابية تسهل من إدراك المعرفة، والانتباه لمكوناتها، وتزيد مدة احتفاظ الفرد بما تعلمه، وهذا يتطلب من المعلم أن يهتم بإثارة العواطف الإيجابية تجاه التعلم، بما يسهم في تنشيط الخلايا العصبية، وزيادة الحماس والإنجاز للعمل، وأن يتجنب ما يمثل تهديداً ويسبب التوتر لدى المتعلمين. [٢٧]

٤-**العامل البيئي:** حيث يمكن للدماغ أن يغير بنيته ووظيفته كاستجابة للمؤثرات البيئية والخبرات الخارجية، وهو ما يطلق عليه المرونة العصبية، والدماغ يحتاج إلى التعلم، والبيئة تمد الدماغ بالمثيرات، ولذا ينبغي أن يوفر المعلمون البيئة الثرية والتي تتحدى عقول الطلاب، والمحفزة لتنمية عقل المتعلم، وإعطاؤه الفرصة لصنع المعنى.[٢٨]

٥-**العامل الحسي الحركي:** حيث يستقبل الدماغ المعلومات من مداخل مختلفة للحواس، حيث تقوم المستقبلات بترجمة وتنظيم العمليات الحسية الآتية من الحواس لإرسالها إلى الدماغ، ثم ترسل الإشارات إلى العضلات والأطراف عن طريق خلايا عصبية مساعدة تعمل على ربط ما يحدث في الدماغ بالنظام الحركي للجسم، وتعتمد الوظائف العليا في الدماغ على الحركة، ولذلك فإن تقييد الطلاب في مقاعدهم يعد السيناريو الأسوأ بالنسبة للدماغ. [٢٩]

ومن خلال العرض السابق للعوامل، يمكن الخروج ببعض التوجهات التي يمكن الاستناد إليها عند بناء البرنامج التدريسي لتنمية التفكير المتشعب والتفاعل الاجتماعي، وتتمثل هذه التوجهات في:

- توفير بيئة تعليمية هادئة بعيدة عن التوتر وخالية من التهديد، تشجع الطلاب على التعبير الذاتي وتساعدهم على بناء علاقات إيجابية قوية بين المعلم والطلاب، الاهتمام بالتعزيز الفوري المستمر بشقية المادي والمعنوي لزيارة دافعية الطلاب نحو التعلم.

---

[٢٧] حمدان محمد علي إسماعيل (٢٠١٠): الموهبة العلمية وأساليب التفكير، نموذج لتعليم العلوم في ضوء التعلم المستند إلى المخ، القاهرة، دار الفكر العربي

[٢٨] تغريد عبد الله عمران (٢٠٠٥): نحو أفاق جديدة للتدريس في واقعنا التعليمي، التدريس وتنمية التفكير المتشعب والتدريس وتنشيط خلايا الأعصاب بالمخ، سلسة تربوية الخامسة، دار القاهرة، القاهرة

[٢٩] بثينة بدر (٢٠١٣): فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات التواصل الرياضي، والدافعية للإنجاز الدراسي لدى تلميذات المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية، **مجلة تربويات الرياضيات**، كلية التربية، بنها، المجلد ١٦، العدد ٤، ص: ١٣-٦٩.

- تحديد المعرفة الأساسية القبلية اللازمة لتعلم الموضوع الجديد والتأكد من إتقان الطلاب لها عن طريق إلقاء مجموعة من التساؤلات المنظمة والمترابطة.

- امداد الطلاب بالمعلومات كافية عن اجزاء الدماغ ووظيفة كل منها وكيفية تخزين المعلومات وفق لطبيعة تركيب الدماغ.

- المخ يمتلك قدرات ومهارات متنوعة وتتباين من فرد إلي آخر، وهذا يعتمد على مدى نضج الجانب الفسيولوجي لدى الفرد، وأيضًا يعتمد على العوامل البيئية والثقافية والاجتماعية المحيطة بالفرد

المراجع:

١) أحمد خليل إبراهيم عبد السميع (٢٠١٨): برنامج قائم على التعلم المستند إلى الدماغ وأثره في تنمية مهارات التفكير، **مجلة كلية التربية**، جامعة بورسعيد، يناير.

٢) أحمد على خطاب (٢٠١٣): أثر استخدام نظرية التعليم المستند إلى الدماغ في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التواصل الرياضي والحساب الذهني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، **مجلة القراءة والمعرفة**، كلية التربية، جامعة عيش شمس، العدد١٤٤، الجزء الأول، أكتوبر، ص ص ١٨٣ – ٢٥١.

٣) ايريك جنسن (٢٠٠٧): **التدريس الفعال**، الطبعة الأولى، الرياض، مكتبة جرير.

٤) _____ (٢٠٠٩): **التعلم المبنى على العقل**، الطابعة الثانية، مكتبة جرير، الرياض.

٥) _____ (٢٠١٠): **كيف نوظف أبحاث الدماغ في** التعليم-ترجمة مدارس الزهران الاهلية، دار الكتاب التربوى للنشر والتوزيع، المملكة العربية السعودية، الطابعة الأولى.

٦) إيمان حسنين محمد عصفور (٢٠٠١): برنامج مقترح لتنمية كفاءات تدريس علم الاجتماع للطالبات المعلمات بكلية التربية فى ضوء المدخل الوظيفي، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.

٧) أيمن رجب محمد عيد (٢٠٠٩): برنامج مقترح قائم على جانبي الدماغ لتنمية بعض مهارات التفكير في الرياضيات لدى طلاب الصف الخامس الأساسي بغزة، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

٨) إيناس حسن عبد الهادي عوض (٢٠١٩): أثر استراتيجية تعليمية قائمة على التعلم المستند إلى الدماغ في تحسين مهرات القراءة الجهرية لدى متعلمي اللغة العربية الناطقين بغيرها في الأردن، **مجلة العلوم التربوية**، الأردن.

٩) بثينة بدر (٢٠١٣): فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات التواصل الرياضي، والدافعية للإنجاز الدراسي لدى تلميذات المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية، **مجلة تربويات الرياضيات**، كلية التربية، بنها، المجلد ١٦، العدد ٤، ص: ١٣-٦٩.

١٠) بدرية حميد رمضان الحربي (٢٠١٨): الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات في ضوء نظرية التعلم المستند إلى الدماغ، **مجلة البحوث التربوية والنفسية**، جامعة بغداد، العراق.

١١) عنيات علي (٢٠٠٩): التواصل والتفاعل في الوسط المدرسي. وزارة التربية الوطنية، المعهد الوطني لتكوين مستخدمي التربية وتحسين مستواهم، الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية.

١٢) تغريد عبد الله عمران (٢٠٠٥): نحو أفاق جديدة للتدريس في واقعنا التعليمي، التدريس وتنمية التفكير المتشعب والتدريس وتنشيط خلايا الأعصاب بالمخ، سلسة تربوية الخامسة، دار القاهرة، القاهرة.

١٣) جيهان موسى إسماعيل (٢٠٠٩): أثر برنامج محسوب في ضوء نظرية جانبي الدماغ على تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي لدى طالبات الصف الحادى عشر بمادة تكنولوجيا المعلومات بمحافظة غزة ، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

١٤) حمادة عوض الله أبو المجد (٢٠١٣): برنامج مقترح قائم على التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية التحصيل المعرفي ومهارات حل المشكلات والاتجاه نحو العلوم

لدى تلاميذ منخفضي التحصيل بالمرحلة الثانوية، رسالة دكتوراه، كلية البنات، جامعة عين شمس.

١٥) حمدان محمد علي إسماعيل (٢٠١٠): الموهبة العلمية وأساليب التفكير، نموذج لتعليم العلوم في ضوء التعلم المستند إلى المخ، القاهرة، دار الفكر العربي.

١٦) دينا خالد أحمد (٢٠١٤): أثر برنامج تدريبي قائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ ومستوى الدافعية للإتقان في تنمية مهارات ما وراء التعلم والتحصيل الأكاديمي لدى طالبات كلية التربية بالمملكة العربية السعودية، رسالة دكتوراه، معهد الراسات التربوية، جامعة القاهرة.

١٧) ذوقان عبيدات، سهلة أبو السميد، (٢٠٠٥): **الدماغ والتعلم والتفكير** ، عمان، دار ديبونو للنشر والتوزيع.

١٨) سهيلة أبو السميد (٢٠٠٥): **الدماغ والتعلم والتفكير**، دار ديبونو للنشر والتوزيع، الأردن.

١٩) سونيا هانم علي قزامل (٢٠٠٧): فاعلية استخدام مداخل مسرحية المناهج في تدريس مادة الدراسات الاجتماعية، **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس**, ع١٢١، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، كلية التربية.

٢٠) سيد رجب محمد (٢٠١٥): برنامج قائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في دراسة الأدب القصصي لتنمية مقومات نقده لدى طلاب المرحلة الثانوية، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، كلية التربية جامعة عين شمس، العدد (٢٠٨).

٢١) سيد محمد عبدالله عبد ربه (٢٠١٨): أثر استخدام استراتيجيات التعلم المستندة إلى عمل الدماغ في تنمية البرهان الرياضي والتفكير التأملي وخفض قلق الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، **مجلة تربويات الرياضيات**، يناير.

٢٢) صفاء محمد علي (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**، العدد ٣٣.

٢٣) طاهر سالم عبد الحميد سالم (٢٠١٥): فاعلية نموذج تدريسي في ضوء نظرية التعلم القائم على المخ في تنمية القوة الرياضية والاتجاه نحو مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان.

٢٤) فاطمة محمد علي (٢٠١٩): برنامج قائم على التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية مهارات التفكير المتشعب والتفاعل الاجتماعى لدى الطلاب المعلمين شعبة علم الاجتماع، دكتوراة ،كلية التربية ،جامعة عين شمس.

٢٥) ماريال م. هارديمن (٢٠١٣): **ربط أبحاث الدماغ بالتدريس الفعال، نموذج التدريس الموجه للدماغ**، ترجمة صباح عبد الله، القاهرة، دار النشر للجامعات