أثر تدريس وحدة مقترحة في العلوم قائمة على نظرية التعلم المرتكز على عمل الدماغ لتنمية مهارات المراقبة والتحكم لدى طلاب المرحلة الإعدادية

إعداد الباحثة

فيبي غالي نصيف سعد

معلم علوم بإدارة اطسا التعليمية

إشراف

أ.د/ محمد حماد هندي

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم

وعميد كلية التربية– جامعة بني سويف

د/ ربيع كمال محمود الروبي

مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم

كلية التربية جامعة الفيوم

د/ نها محمد صوفي

مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم

كلية التربية جامعة الفيوم

(المرحوم) أ.د/محمد رضا محمود البغدادي

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم وتكنولوجيا

التعليم كلية التربية– جامعة الفيوم

مقدمة

يشهد القرن الحادي والعشرون ثورة معرفية وتكنولوجية هائلة في كافة نواحي الحياة, وفي كل فروع العلم والتكنولوجيا، حتى أصبح تقدم الأمم يقاس على أساس ما تأخذ به أساليب علمية حديثة في تربية أبنائها وتعليمهم كيف يفكرون، حتى يستطيعوا مسايرة التقدم العلمي والتطور التكنولوجي. ويقع على عاتق التربية مسئولية تطوير مهارات الفرد وتنمية قدراته، لكي يستطيع التعامل مع مخرجات الثورة المعرفية والتكنولوجية، ويمكن أن يتحقق ذلك بالاهتمام بالمتعلم والعمل على تغيير طريقة

تفكيره منذ المراحل الأولى من عمره حتى يكون قادرًا على التفكير السليم، والبحث عن المعلومات بنفسه، وتوظيفها في حياته اليومية (عفت الطناوي ،2007، 233).(*)

كما أن الثورة المعلوماتية والتكنولوجية أساسها العقل البشري لذلك من الضروري تطوير التعليم الذي يؤدى إلى تنمية عقول المتعلمين لتصبح قادرة على التفكير المبدع والخلاق , وتستطيع استخدام قدراتها العقلية, بالإضافة إلى أن هذا التطوير يستلزم إعادة النظر في طريقة تفكير المتعلمين, فلا يعنى ماذا يتعلم المتعلمون وإنما الذي يعنيه حقاً هو أن يتعلم المتعلمون كيف يفكرون؟؛ وبذلك تصبح الرسالة الأساسية للمنهج تيسير التعليم من خلال الاهتمام بمضمون المنهج وأساليب التعليم والتعلم (عماد الوسيمي, 2011, 1).

لقد كشفت الأبحاث العلمية خلال السنوات الخمسة عشر الماضية كثيراً من أسرار الدماغ البشري، وأدت هذه المعلومات إلى تغييرات مذهلة حول كيفية استثماره في عملية التعلّم بشكل أفضل وأسرع وأسهل لإعادة النظر في محتوى العملية التربوية وأهدافها ووسائلها واستراتيجياتها بما يتيح للطلاب اكتساب المعرفة المرتكزة على الدماغ.

(عبد الله القرزعي, 2012, 3)

ونحن الأن أمام ثورة معرفية تتعلق بكيفية عمل الدماغ وتعد العلوم إحدى المواد الدراسية المهمة في أي نظام تربوي على المستوى العالمي, وتنبع أهمية العلوم وتدريسها من كونها تساهم بشكل كبير في تقدم الأمم وتطورها. وقد تنبهت الدول المتقدمة إلى هذه النقطة منذ فترة زمنية طويلة, فسعت إلى تحسين مناهج العلوم

* تسير عملية التوثيق وفق ذكر اسم المؤلف وسنة النشر والصفحة أو الصفحات .

وتطويرها, والبحث عن طرائق وأساليب تدريس تناسب طبيعة العلوم, فظهرت الكثير منها, ولعلنا في العالم العربي بحاجة ماسة إلى تطوير تدريس العلوم لأننا للأسف مازلنا نقبع في تصنيف العالم النامي, ويأتي التحسين من خلال تدريب المعلم وتأهيله لاستخدام طرائق وأساليب التدريس المتنوعة والحديثة التي تجعل المتعلم هو محور العملية التعليمية بالإضافة إلى إبراز محتوى المنهج بطريقة مشوقة وفعالة, ومحاولة استثارة تفكير كل من المعلم والمتعلم فيما يتم عرضه وإبرازه في محتوى هذا المنهج.(عبد الله سعيدي, سليمان البلوشي، 2008، 75).

كما تحث الاتجاهات الحديثة على الانتقال من طرق التدريس المعتمدة على التلقين والحفظ إلى تلك المعتمدة على إعمال عقل المتعلم وتنميته بطريقة تجعله شريكا في التدريس لا متفرجا على المعلم وفي هذا الصدد كانت العديد من الدراسات.

على الرغم مما سبق فإن واقعنا التعليمي المعاصر على المستوى التنفيذي يشير إلى غير ذلك, فمن خلال الدراسة الاستكشافية التي قامت بها الباحثة لمعرفة مدي توفر هذه المهارات لدى عينة من الطلاب بلغ عددها (82) طالب من طلاب الصف الثالث الإعدادي والتي أشارت نتائجها إلى تدني هذه المهارات كما هو موضح بملاحق البحث [2]. كما أن النظام التعليمي لا يعطي الاهتمام الكافي لتنمية مهارات المراقبة والتحكم لدى طلاب الصف الثالث الإعدادي.

بالإضافة إلى أن التعلم المرتكز على عمل الدماغ يعتبر أحد الموضوعات البارزة في القرن الحادي والعشرين وزاد الاهتمام به.. وُيعَرف التعلم المرتكز على الدماغ على بأنه تعلم بالطريقة التي يتعلم بها الدماغ البشري بشكل بتوفير المبادئ التي يستند إليها من خلال بناء جسر بين الممارسات التعليمية وكيف يتعلم الدماغ. ((Kosar, Gluten; Bedir, 2018,210

وفي حدود علم الباحثة, هناك حاجة لدراسة تتناول كيفية استخدام التعلم

المرتكز على عمل الدماغ في تنمية مهارات المراقبة والتحكم لطلاب الصف الثالث الإعدادي وهذا ما حاولت الباحثة دراسته عبر هذا البحث .

مشكلة البحث:

تحددت مشكلة البحث في وجود بعض أوجه القصور في تنمية مهارات المراقبة والتحكم لدى طلاب المرحلة الإعدادية بالرغم من أهمية هذه المهارات بالنسبة لهم سواء في عملية التعلم أو في حياتهم العملية وبذلك تتلخص مشكلة البحث في الإجابة عن السؤال الرئيسي التالي:-

" ما أثر تدريس وحدة مقترحة في العلوم قائمة على نظرية التعلم المرتكز على عمل الدماغ لتنمية مهارات المراقبة والتحكم لدى طلاب المرحلة الإعدادية؟"

ويتفرع من هذا السؤال الرئيسي الأسئلة الفرعية التالية:

1. ما مهارات المراقبة والتحكم المراد تنميتها لدى طلاب المرحلة الإعدادية؟.
2. ما أسس بناء الوحدة المقترحة في العلوم لتنمية مهارات المراقبة والتحكم لدى طلاب المرحلة الإعدادية؟.
3. ما أثر تدريس الوحدة المقترحة في تنمية مهارات المراقبة والتحكم لدى طلاب المرحلة الإعدادية؟.

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى:

1. تنمية مهارات المراقبة والتحكم لدى طلاب المرحلة الإعدادية.
2. الكشف عن أثر تدريس الوحدة المقترحة في تنمية مهارات المراقبة والتحكم لدى طلاب المرحلة الإعدادية.

أهمية البحث :

تكمن أهمية البحث فيما يلى :-

1. محاولة للاستفادة من نظرية التعلم المرتكز إلى الدماغ واستجابة لمسايرة الاتجاهات التربوية الحديثة
2. **بالنسبة للمتعلمين:** زيادة إيجابيهم ومشاركتهم في المواقف التعليمية المرتكزة إلى التعلُم المرتكز على الدماغ ومساعدتهم على التفكير فيما يفكرون، وليس حفظ ما يتعلمونه من خلال المساهمة في توفير بيئة تعلُم مناسبة تعمل على ذلك.
3. **بالنسبة للمعلمين:** تقديم نموذج إجرائي لكيفية تطبيق مراحل نظرية التعلم المرتكزة على وظائف الدماغ في تدريس العلوم ، بالإضافة إلى تقديم أدوات مناسبة لقياس مهارات المراقبة والتحكم .
4. **بالنسبة لمخططي مناهج العلوم:** يمكن أن يلفت البحث أنظار واضعي المناهج إلى ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات المراقبة والتحكم تعليم وتعلم العلوم؛ ومراعاة قواعد ومبادئ التعلم المرتكز على عمل الدماغ، أثناء التخطيط لإعداد المناهج.
5. **بالنسبة للباحثين:** قد تساعدهم أيضًا في الاستفادة من أدوات البحث التي أعدتها الباحثة والمتمثلة في: وكراسة الأنشطة للطالب , دليل المعلم لتدريس الوحدة المقترحة ، واختبار لمهارات المراقبة والتحكم.

فروض البحث:

اختبر البحث الحالي صحة الفروض التالية

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي التطبيق البعدي لاختبار مهارات المراقبة والتحكم.
2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي.

منهج البحث :

اعتمد هذا البحث على استخدام كلاً من:-

أ- **المنهج الوصفي التحليلي:** لاستقراء البحوث والدراسات السابقة وكذلك في الإطار النظري للبحث وإعداد دليل المعلم وأدوات البحث.

ب- **المنهج (شبه) التجريبي:** في التطبيق الميداني لتجربة البحث وكذلك وفي مرحلة التقويم (قياس الأثر) بعد تدريس الوحدة المقترحة.

التصميم التجريبي:

اعتمد البحث على التصميم التجريبي القائم على مجموعتين متكافئتين (التجريبية والضابطة)، حيث تمت المعالجة كما يلي:

أ- تقسيم عينة البحث إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة.

ب- تطبيق أدوات القياس (الاختبار التحصيلي واختبار مهارات المراقبة والتحكم) قبلياً للتأكد من تكافؤ المجموعتين قبل التجربة .

ج- تدريس الوحدة المقترحة للمجموعة التجريبية وتدريس نفس الوحدة للمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة.

د- تطبيق أدوات البحث بعدياً وبعد الانتهاء من التجربة ، واختبار دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة باستخدام اختبار "ت".

أدوات البحث :

استخدم البحث الحالي المواد والأدوات التالية عند تطبيق البحث:

أ- المواد التعليمية

1. كتاب أنشطة الطالب.
2. دليل المعلم.

ب-أدوات القياس:

1. اختبار مهارات المراقبة والتحكم.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على:

1. اختيار مجموعة من طلاب الصف الثالث الإعدادي كعينة للدراسة من مدارس مدينة الفيوم وهي(مدرسة سلام الإعدادية) التابعة لإدارة إطسا التعليمية.
2. اختيار موضوعات وحدة "الوراثة والجينات" المقررة بمادة العلوم لطلاب الصف الثالث الإعدادي للفصل الدراسي الثاني.
3. تنمية بعض مهارات المراقبة والتحكم لدى طلاب الصف الثالث الإعدادي.

إجراءات البحث:

للإجابة عن تساؤلات البحث سارت الباحثة وفق الخطوات التالية:

أولا: إعداد قائمة بمهارات المراقبة والتحكم من خلال:

1. الاطلاع على بعض على الكتابات والأدبيات والبحوث والدراسات السابقة التي اهتمت بمفهوم مهارات المراقبة والتحكم وأهميتها ، وكيفية تنميتها.
2. عمل قائمة أولية بمهارات المراقبة والتحكم ثم عرضها على مجموعة المحكمين وذلك للحكم عليها واختيار المناسب لطلاب المرحلة الإعدادية مع إجراء التعديلات اللازمة.
3. التوصل للقائمة النهائية لمهارات المراقبة و التحكم.

ثانيًا: إعداد الوحدة المقترحة في العلوم القائمة وإعادة صياغتها وفقًا لنظرية التعلم المرتكز على عمل الدماغ لتنمية مهارات المراقبة والتحكم لدى طلاب المرحلة الإعدادية من خلال:

1. اختيار وحدة" الوراثة والجينات " المقررة بمادة العلوم لطلاب الصف الثالث الإعدادي للفصل الدراسي الثاني .
2. تحديد أهداف الوحدة المقترحة وتحليل محتواها للتعرف على أهم المفاهيم المتضمنة فيها.
3. تحديد طبيعة وخطوات استراتيجيات التدريس المناسبة للوحدة مثل " التساؤل الذاتي، وخرائط المفاهيم، والعصف الذهني، وخرائط المفاهيم ,والتعلم التعاوني" وغيرها من الاستراتيجيات.
4. تحديد الأنشطة والوسائل التعليمية المناسبة لتدريس الوحدة وأساليب التقويم.
5. التوصل إلى الصورة النهائية للوحدة المقترحة.
6. إعداد كتاب الأنشطة للطالب.

7. إعداد دليل للمعلم لتدريس الوحدة لطلاب المجموعة التجريبية .

ثالثاً: قياس أثر تدريس الوحدة المقترحة في تنمية مهارات المراقبة والتحكم لدى طلاب المرحلة الإعدادية من خلال:

1. إعداد أدوات البحث وضبطها من خلال .
   - بناء اختبار لمهارات المراقبة والتحكم لطلاب المرحلة الإعدادية .
   - عرض أدوات البحث على مجموعة من السادة المحكمين وذلك للحكم على مدي صلاحيتها والتوصل إلى صورتها النهائية من خلال إجراء التعديلات اللازمة وفقا لأرائيهم.
   - تطبيق تجربة البحث على عينة استطلاعية من الطلاب خارج تجربة البحث لحساب ثبات وصدق أدوات البحث.
2. اختيار عينة عشوائية من طلاب المرحلة الإعدادية وتقسيمها إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة.
3. تطبيق اختبار مهارات المراقبة والتحكم قبلياً على طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة ورصد النتائج ومعالجتها احصائياً.
4. تدريس الوحدة المقترحة لطلاب المجموعة التجريبية .
5. تطبيق اختبار مهارات المراقبة والتحكم بعدياً على المجموعتين التجريبية والضابطة.
6. رصد النتائج ومعالجتها إحصائيا وتفسيرها.
7. تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج البحث.

مصطلحات البحث:-

1. **التعلم المرتكز على عمل الدماغ: Brain-based learning**

عرفه (Kosar, Gluten; Bedir) بأنه تعلم بالطريقة التي يتعلم بها الدماغ البشري بشكل طبيعي. من خلال توفير المبادئ التي يستند إليها و بناء جسر بين الممارسات التعليمية وكيف يتعلم الدماغ. (Kosar, Gluten; Bedir, 2018,210)

وعرفه (Calhoun, Christie F) التعلم المرتكز على الدماغ بأنه وسيلة لتفعيل جميع أجزاء الدماغ أثناء عملية التعلم. Calhoun, Christie F., 2012, (7).

كما عرفته السلطي بأنها أسلوب شامل للتعليم والتعلم يستند إلى افتراضات علم الأعصاب الحديثة التي توضح كيفية عمل الدماغ بشكل طبيعي, وتستند إلى ما يعرف حالياً عن التركيب التشريحي للدماغ البشري, وأدائه الوظيفي في مراحل تطوره المختلفة. (ناديا السلطي,2004, 112)

ومن ثم فإنه من خلال التعريفات السابقة ، يمكن التوصل إلى تعريفًا إجرائيًا للتعلم المرتكز على عمل الدماغ بأنه أسلوب يقوم على تقديم مجموعة من الأنشطة التعليمية المتنوعة لطلاب الصف الثالث الإعدادي من خلال استخدام استراتيجيات تدريسية وأنشطة تعليمية لهؤلاء الطلاب من خلال مرورها بخمسة مراحل تتمثل في: (الإعداد، والاكتساب، والتفصيل، وتكوين الذاكرة، والتكامل الوظيفي) لتنمية مهارات المراقبة والتحكم لديهم.

2.مهارات المراقبة والتحكم: Monitoring &controlling

تعرفها (نادية سمعان) بأنها هي مجموعة القدرات والمهارات التي تساعد الطالب علي متابعة تعلمه وأداء مهامه من خلال عمليات الفهم الواعي لأنواع المعرفة المختلفة وتنظيم المعرفة التي تتمثل في الضبط الذاتي لعمليات تعلمهم وتصحيح مسارات تفكيرهم وتوجيهها لتحقيق هدف أثناء تعلمهم(نادية سمعان2003 , 48) .

تعرفها عفت الطناوي بأنها "مجموعة من الإجراءات التي يقوم بها التلميذ بهدف تحقيق معرفة طبيعة التعلم وعملياته وأغراضه؛ والوعي بالإجراءات والأنشطة التي ينبغي القيام بها لتحقيق نتيجة معينة والتحكم الذاتي في عملية التعلم وتوجيهها ". (عفت الطناوي,2001، 6)

ويقصد بالمراقبة هنا مراقبة الذات Self– Monitoring والتحكم فيها, وهي تعني وعي الفرد بخطوات سيره في المهمة التي يقوم بها وتتطلب الانتباه والوعي المقصود للخطوات والنشاط والعمليات التي يقوم بها من أجل تحقيق الهدف من المهمة.

تعرفها الباحثة إجرائيًا بأنها :

"مجموعة من الإجراءات التي يقوم بها الطالب تحت إشراف وتوجيه من المعلم ليكون على وعى بعمليات تفكيره، وأن يعرف مجموعة العمليات الذهنية والمهارات التي يستخدم أثناء التعلم وعند القيام بالأنشطة التعلمية المختلفة الواردة بالوحدة والتي تساعده علي متابعة تعلمه " .

الإطار النظري والدراسات السابقة :

أولاً : التعلم المستند إلى الدماغ : Learning – Based Brain

أ- مفهوم نظرية التعلم المستند إلى الدماغ :

يذكر كل من سبيرس وولسون (Spears & Wilson,2012) أن هذه النظرية تعد مدخلاً شاملاً للتعلم يقوم على كيفية البحث في عالم الأعصاب , وتهيئة الدماغ للتعلم بشكل طبيعي, كما تمثل إطاراً للتعليم والتعلم, يساعد على تفسير سلوكيات التعلم المتكررة, ويؤكد للمعلمين على تعليم الطلاب خبرات من واقع الحياة.

ويعرفها إريكسون(Erickson,2001) بأنها نظرية تعلم تتضمن تصميماً وتنسيقاً لبيئة تعلم نابضة بالحياة , وثرية بالخبرات الملائمة للمتعلمين , مع التأكد من أن المتعلمين يعالجون خبراتهم بصورة تساعدهم على استخلاص المعنى من هذه الخبرات.

وترى السلطي (2009) أن هذه النظرية أسلوب شامل للتعليم والتعلم يستند إلى افتراضات علم الأعصاب الحديثة التي توضح كيفية عمل الدماغ بشكل طبيعي, وتستند إلى ما يعرف حاليًا عن التركيب التشريحي للدماغ البشري , وأدائه الوظيفي في مراحل تطوره المختلفة.

ب- أهمية التعلم المستند على عمل الدماغ:

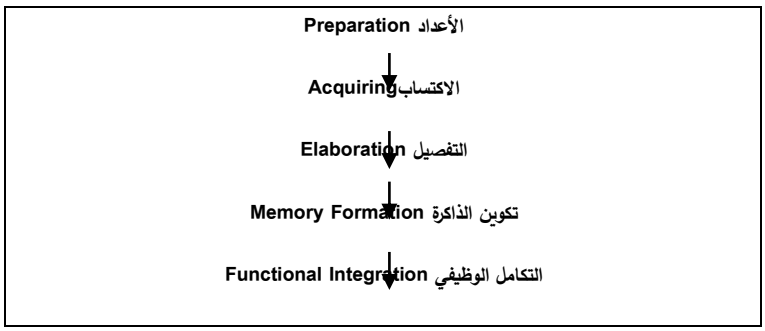
ترجع أسباب اهتمام التربويين بأبحاث التعلم المرتكز على عمل الدماغ إلى أن الدماغ هو عضو التعلم., وكذلك لأن أبحاث الدماغ تدعم المعرفة السابقة وتساعد المعلمين في دفع عجلة التغيير في ميادين التربية بشكل خاص والمجتمع بشكل عام ليتوافق ومتطلبات الطلبة والمجتمع. ويستفيد المعلمون حاليا من أبحاث التعلم المرتكز إلى الدماغ في أنها تساعدهم في أيضاً في تطوير مهارات حل المشكلات وانتقاء

المنهجيات الملائمة وبالتالي تطوير القدرة على التعلم الفعال لدى الطلبة.(ناديا سميح السلطي, 2010،57)

كما يُعد التعلم المرتكز إلى الدماغ من أحدث النظريات التربوية التي أثبتت العديد من الدراسات أهميته وفاعليته في مجال التدريس بشكل عام, وتدريس العلوم بشكل خاص وهذا ما أكدته إليه نتائج الدراسات السابقة وقد قامت الباحثة بالاطلاع على بعض هذه دراسات مثل دراسة كلاً من: **(أميرة عبد الصادق , 2018)** , ودراسة **(رمضان على، 2018)**.ودراسة **(أحمد رمضان، 2015)** ,و دراسة **(محمد سعيد,2010)** .,ودراسة **(Akyurek Erkan and A, 2013)Ozlem, 2013)** وغيرها من الدراسات .حيث يتم فيه تهيئة خبرات تتوافق مع الطبيعة التي فُطر عليها دماغ المتعلم من خلال تطبيق مبادئ ومراحل واستراتيجيات التعلم المرتكز على الدماغ المشتقة من أبحاث علم الأعصاب المعرفي.

ج- مراحل التعلم المستند إلى الدماغ :

أكدت العديد من الأدبيات والدراسات على أن هذا النوع من التعلم يحدث على مراحل متتابعة كما أنه يتضمن خمس مراحل هي : الإعداد، والاكتساب، التفصيل أو الإسهاب، وتكوين الذاكرة، والتكامل الوظيفي (ناديا السلطي، 2009، 102-106). كما يوضح المخطط الآتي:



شكل(1) مخطط لمراحل التعلم الأفضل Stages of optimal learning

(Jensen , 2000 , 224)

المرحلة الأولى الإعداد : تشتمل هذه المرحلة على فكرة عامة عن الموضوع وتصور ذهني للمواضيع ذات الصلة، وكلما كان لدى المتعلم خلفية أكثر عن الموضوع كلما كان أسرع في تمثيل المعلومات الجديدة ومعالجتها.

المرحلة الثانية الاكتساب: تؤكد هذه المرحلة على أهمية تشكيل ترابطات عصبية نتيجة الخبرات الأصيلة والمترابطة، ومن مصادر الاكتساب: المناقشة والمحاضرة وأدوات بصرية ومثيرات بيئية وخبرات متنوعة ولعب الدور والقراءة والفيديو والمشاريع الجماعية، وتؤكد هذه المرحلة على الخبرة القبلية .

المرحلة الثالثة التفصيل (الاسهاب) :تكشف هذه المرحلة عن ترابط المواضيع وتدعّم تعميق الفهم وتحتاج إلى إدماج الطلبة في الأنشطة الصفية من أجل فهم أعمق وتغذية راجعة، والتصحيح والتعديل المتواصل هي طريقة مهمة في التعلم. ومن الأساليب المتبعة في هذه المرحلة: أشرطة الفيديو، مفاتيح الإجابة، وجميعها توفر تغذية راجعة ذات قيمة للمتعلم.

المرحلة الرابعة تكوين الذاكرة: تهدف هذه المرحلة إلى تقوية التعلم واسترجاع المعلومات بشكل أفضل من خلال الراحة الكافية والتغذية الراجعة والتعلم مما يساعد على عمق المعالجة الدماغية والتعلم الأفضل .

لمرحلة الخامسة التكامل الوظيفي :يتم في هذه المرحلة استخدام التعلم الجديد بهدف تعزيزه لاحقاً والتوسع فيه ، ويتم تطوير الشبكات العصبية الموسعة أو الممتدة من خلال تكوين ترابطات وتطوير ترابطات صحيحة وتقوية الترابطات . , Jensen) (2000 , 134 – 145)

د- مبادئ نظرية التعلم المستند إلى الدماغ :

توصلا كلاً من (Caine & Caine, 2002) إلى أثني عشر مبدأً لنظرية التعلم المرتكز إلى الدماغ يمكن توظيفها في العملية التعليمية وهي:

1. الدماغ نظام ديناميكي معقد.
2. الدماغ (العقل) ذو طبيعة اجتماعية.
3. البحث عن المعنى أمراً فطرياً في الدماغ.
4. البحث عن المعنى يحدث من خلال الترميز.
5. الانفعالات حاسمة من أجل الترميز.
6. كل دماغ (عقل) يستقبل وينتج أجزاء وكليات بشكل متزامن.
7. تتضمن عملية التعلم كلاً من الانتباه المركز والإدراك المحيطي.
8. التعلم يشمل عمليات الوعي واللاوعي.
9. لدينا طريقتان لتنظيم الذاكرة.
10. التعلم له صفة التطور.
11. ينمى التعلم المعقد بالتحدي ويعاق بالتهديد.
12. كل دماغ منظم بطريقة فريدة.

(Caine & Caine , 2002 , 43-52)

ثانيًا: مهارات المراقبة والتحكم Monitoring &controlling:

ويقصد بالمراقبة هنا مراقبة الذات Self– Monitoring والتحكم فيها, وهي تعني وعي الفرد بخطوات سيره في المهمة التي يقوم بها وتتطلب الانتباه والوعي المقصود للخطوات والنشاط والعمليات التي يقوم بها من أجل تحقيق الهدف من المهمة. و تعني وعي الفرد لما يستخدمه من استراتيجيات للتعلم أو حل للمشكلة و قدرته علي استخدام الاستراتيجيات البديلة لتصحيح الفهم و أخطاء الأداء.

أوضح (Sporer ,N&et.al ,2009,273) أن مراقبة الذات توجه أنشطة التعلم , والعمليات العلاجية المرتبطة بها, لذا فقد أشار (Moreillon,J, 2007,116) إلي أن هذه المهارة يجب أن تكون مستمرة خلال أداء المهمة؛ وذلك لضبط الخطوات المتبعة وتحديد نقاط القوه والضعف في الأداء وأوضح (عبد الرؤوف السواح، 2007، 50) أن مراقبة الطلاب ووعيهم بعمليات تعلمهم ونتائج تلك العمليات تمكنهم من ضبط سلوكياتهم أو تفكيرهم لتحسين أو تصحيح عمليات التعلم الناقصة .

وتُشيرُ إلي الأنشطة التي تسهل التقدّمَ في عمل التالي: على سبيل المثال، التلميذ يُمْكِنُ أن يسأل نفسه كالتالي: " ماذا افعل؟ " " ما المسار الصحيح للتعلم ؟ " كيف يجب أن افعل؟ " ما المعلومات المهمةُ لإكْمال المهامِ المعطاة؟ " هل يَجِبُ أن أعْمَلُ باتجاهات مختلفةِ ؟ وكيف؟" " هل يَجِبُ أن أُعدّلَ سرعة إلي العملية هذه بعض نشاطاتِ المراقبة التي يمكن أن تظهر أثناء القيام بأنشطة التَعَلّم، وتشمل :

- الإبقاء على الهدف في بؤرة الاهتمام .
- الحفاظ على تسلسل الخطوات.
- معرفة متى يتحقق كل هدف فرعي.

- تحديد معرفة متى يجب الانتقال إلي العملية التالية.
- اكتشاف الصعوبات والأخطاء.
- معرفة كيفية التغلب على العقبات ، والتخلص من الأخطاء .

وقد ربط كل من (Elwar _Cordelle_M_1995,82) (Efklides,A,2006,5) بين المراقبة الذاتية والأسئلة الذاتية الموجهة من قبل الفرد أثناء أداء المهمة , فقد أوضحا أن مهارة المراقبة لها دور كبير في مراقبة الفرد لذاته في أثناء أداء المهمة , كما أوضحا أن مهارة المراقبة لها دور كبير في مراقبة الفرد لمدي قدرته علي الإجابة عن الأسئلة المطروحة ,ومتابعة مدي حدوث أي فشل فيها وذلك من اجل فحص النتائج وتصحيح الأخطاء.

فالمراقبة Monitoring وهى عملية قصدية يمارسها المتعلم في أثناء التفكير بهدف متابعة مساراته بوعى ودراية وتشمل مجموعة من المهارات الفرعية يوضحها الجدول التالي

جدول (1) المهارات الفرعية لمهارات ما وراء المعرفة

المهارة الاساسية	المهارة الفرعية	التعريف لاجرائي للمهارة الفرعية
مهارة <u>المراقبة والتحكم:</u> عملية ضبط ومراقبة تنفيذ	**1. الإبقاء على الهدف في بؤرة الاهتمام**	أن يبقي الطالب على الهدف من المهمة في بؤرة الاهتمام
	2. معرفة متى يتحقق هدف فرعي	أن يعرف الطالب متى يتحقق الهدف الفرعي من المهمة
	3. الحفاظ على تسلسل الخطوات أو العمليات	أن يحافظ الطالب على تسلسل الخطوات أو العمليات الخاصة بالمهمة أو النشاط

الخطة المحددة سلفًا	**4. معرفة متى يجب الانتقال إلى العملية التالية**	أن يعرف الطالب متى يجب الانتقال إلى العملية التالية من النشاط أو المهمة
	5. اختيار العملية الملائمة	أن يختار الطالب العملية (الطريقة) الملائمة لأداء المهمة أو النشاط
	6. اكتشاف العقبات والأخطاء	أن يكتشف الطالب العقبات والأخطاء التي يقع فيها أثناء أداء النشاط أو المهمة

إجراءات البحث :

للإجابة على أسئلة البحث واختبار صحة فروضه تم القيام بالإجراءات التالية :

أولا: إعداد قائمة بمهارات المراقبة والتحكم من خلال:

1. الاطلاع على بعض على الكتابات والأدبيات والبحوث والدراسات السابقة التي اهتمت بمفهوم مهارات المراقبة والتحكم طبيعتها ومكوناتها وأهميتها"، وكيفية تنميتها.
2. عمل قائمة أولية بالمهارات الفرعية لمهارات المراقبة والتحكم والتي تضمنت (6مهارات)

   وعرضها على مجموعة المحكمين وذلك للحكم عليها واختيار المناسب لطلاب المرحلة الإعدادية مع إجراء التعديلات اللازمة.
3. التوصل للقائمة النهائية لمهارات المراقبة والتحكم والتي تضمنت (5) مهارات فرعية كالتالي:

   أ- الإبقاء على الهدف في بؤرة الاهتمام.

   ب- الحفاظ على تسلسل الخطوات أو العمليات

ج- معرفة متى يجب الانتقال إلى العملية التالية

د- اكتشاف العقبات والأخطاء

هـ- اختيار العملية الملائمة

ثانيًا: إعداد الوحدة المقترحة لطلاب لصف الثالث الإعدادي في ضوء نظرية التعلم المرتكز على عمل الدماغ من خلال :

1. تحديد (الأهداف والمحتوي وطرق التدريس ومصادر التعلم والأنشطة التعليمية وأساليب التقويم).

ثالثاً: إعداد أدوات البحث ويشمل:-

1. إعداد الأدوات التعليمية و تتضمن:

1) كراسة الأنشطة للطلاب .

2) دليل المعلم

2. إعداد أدوات القياس وهي:

1) اختبار لمهارات المراقبة والتحكم.

ثم عرض أدوات البحث مجموعة من السادة المحكمين للتأكد من ضبطها وتعديلها وفقًا لآرائهم وإجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار .

رابعاً: تجربة البحث:

أ- إجراءات تجربة البحث.

1) التطبيـق القبلي لأدوات البحث .

2) تدريس الوحـدة المقترحة

3) التطبيق البعدي لأدوات البحث .

نتائج البحث وتحليلها وتفسيرها :

يهدف هذا المحور إلى : عرض النتائج التى أسفرت عنها الدراسة ، و التحقق من صحة فروض الدراسة وتحليلها وتفسيرها ، وتقديم التوصيات والبحوث المقترحة كالتالي.

أ- اختبار صحة فروض الدراسة :

أولاً : اختبار صحة الفرض الأول :

بالنسبة للفرض الأول من فروض البحث والذي ينص على ما يلي : " **لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات المراقبة والتحكم.**

للتحقق إحصائيًا من صحة هذا الفرض قامت الباحثة بحساب قيمة (ت) للمقارنة بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات المراقبة والتحكم ، ويتضح ذلك من الجدول التالي :

جدول (2)

الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات المراقبة والتحكم

المهارات	التطبيق	العدد	المتوسط	الأنحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	حجم التأثير (d)
مهارة المراقبة والتحكم	القبلى	37	1.32	1.31	19.86	0.01	6.62
	البعدي	37	11.92	3.29			

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة (19.86) وقيمة (ت) الجدولية تساوي (2.02) عند مستوى ثقة 0.05 وتساوي (2.70) عند مستوى ثقة 0.01 عند درجة حرية (36)، وكذلك يتضح أن حجم التأثير كبير حيث أنه أكبر من 0.8 وهو يساوي (6.62) .

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية مما يدل على وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات المراقبة والتحكم لصالح التطبيق البعدي.

مما سبق يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي . وبذلك تم التحقق من عدم صحة الفرض الأول، وقبول الفرض البديل الموجه، ونصه : **توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات المراقبة والتحكم لصالح التطبيق البعدي** .

ثانياً : اختبار صحة الفرض الثاني :

بالنسبة للفرض الثاني من فروض البحث والذي ينص على ما يلي : " **لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات المراقبة والتحكم.**

للتحقق من صحة هذا الفرض قامت الباحثة بحساب قيمة (ت) للمقارنة بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات المراقبة والتحكم ، ويتضح ذلك من الجدول التالي :

جدول (3)

الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي مهارات المراقبة والتحكم

المهارات	المجموعة	العدد	المتوسط	الأنحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	حجم التأثير (d)
مهارة المراقبة والتحكم	التجريبية	37	11.92	3.29	18.61	0.01	4.39
	الضابطة	37	1.14	1.25			

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية. وقيمة (ت) الجدولية تساوي (1.99) عند مستوى ثقة 0.05 وتساوي (2.64) عند مستوى ثقة 0.01 عند درجة حرية (72).كما يتضح أن حجم التأثير كبير حيث أنه أكبر من (0.8) مما يدل على وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات المراقبة والتحكم لصالح المجموعة التجريبية .

مما سبق يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح طلاب المجموعة التجريبية. وبذلك تم التحقق من عدم صحة الفرض الأول، وقبول الفرض البديل الموجه، ونصه : **توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية**

والمجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي لاختبار مهارات المراقبة والتحكم لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

ب – تفسير نتائج البحث :

- **تفسير نتائج اختبار مهارات المراقبة والتحكم :**

أكدت نتائج التطبيق القبلي لاختبار اختبار مهارات المراقبة والتحكم أن مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة متكافئتان من حيث القدرة على اختبار مهارات المراقبة والتحكم؛ ولذا فإن الباحثة ترجع هذا الفرق إلى التدريس وفق نظرية التعلم المستند إلى الدماغ للمجموعة التجريبية .

كما ترجع الباحثة تفوق التدريس وفق نظرية التعلم المستند إلى الدماغ على الأساليب المتبعة في تنمية مهارات المراقبة والتحكم إلى الأسباب التالية :

1. اختيار مجموعة من الأنشطة التى تنشط جانبي الدماغ (الأيمن والأيسر) وكذلك استخدام مجموعة من الأساليب التدريسية والأنشطة التعليمية التى تساعد المتعلم على تنمية مهارات المراقبة والتحكم لديه.
2. توجيه المعلم إلى اكتشاف إمكانات المتعلمين السمعية والبصرية وتوسيعها ، فعندما يعرض المعلم لتلاميذه معلومات لفظية وبصرية معًا ، 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.
3. عدم إشعار المتعلمين بالتهديد أثناء عملية التعلم، وإتاحة الفرصة لهم للتعبير عن رغباتهم باستخدام أساليب مريحة وممتعة مثل: القصص، والطرفة، وتمثيل الأدوار وغيرها.

4. توفير فرص للاستماع إذ يمكن أن يستخدم هذا الأسلوب كنشاط أثناء الكتابة لمساعدة التلاميذ على تشغيل تفكيرهم والتعبير عما يعتريهم من مشاعر ، كذلك قيام المعلم بإحداث التواصل بين تلاميذه من خلال طرحه للأسئلة ، والاستماع إليهم وتشجيعهم على أن ينصت بعضهم لبعض.
5. استخدام مجموعات العمل التعاوني، إذ يعد تنظيم الصف الدراسي وتقسيمه إلى مجموعات عمل من الاعتبارات المهمة لتنمية المهارات، وذلك من خلال مشاركة التلاميذ في المناقشات بما يسمح بالتفاعل بين أعضاء المجموعة.
6. **الاعتماد على أنشطة علمية تنشط الدماغ وتنمي مهارات المراقبة والتحكم لدى الطلاب مثل :**

- الإبقاء على الهدف في بؤرة الاهتمام عند إنشاء نماذج وعرضها بطرق مختلفة
- الحفاظ على تسلسل الخطوات أو العمليات عند حل المسائل الوراثية ذات أنماط محددة ؛ مثل مسائل تتطلب إكمالها أو تحليلها.
- إعادة تنظيم المعلومات الموجودة في الدرس .
- اختيار العملية الملائمة بعد قراءة التلاميذ لنصوص علمية تتضمن مشكلات أو مواقف ، واستخدام استراتيجيات مختلفة للحل ، وشرح وتوضيح ذلك شفهيًا أو كتابيًا للآخرين.
- إجابة التلاميذ عن الأسئلة المثيرة لتفكيرهم(شفهيًا وكتابيًا) مع إعطاء الفرصة لهم لطرح أسئلة على الآخرين .
- معرفة متى يجب الانتقال إلى العملية التالية عند القيام بالمهام المختلفة .

- طرح الأسئلة : مثل الأسئلة ذات الإجابات الحرة ، وفيها يسمح للتلاميذ بطرح إجاباتهم المتعددة والمتنوعة ، وتشجيعهم على التفكير التقاربي والتباعدي.
- تلخيص المعلومات المعروضة في الدرس .
- اكتشاف العقبات والأخطاء بالسماح للتلاميذ لإظهار ما يعرفونه وما يمكنهم عمله عند التعامل مع قوانين مندل للوراثة واكتشاف العقبات والأخطاء
- تحفيز التلاميذ على طرح الأفكار الجديدة والحلول البديلة حول المسائل الوراثية.
- تزويد التلاميذ بالتغذية الراجعة عن أدائهم .
- تزويد المعلم التلاميذ بتعليقات مناسبة عن رأيه على أداء التلاميذ .
- تدريب التلاميذ على استخدام المهارات أثناء حل المسائل الوراثية ..

ج- توصيات البحث:

من خلال ما توصلت إليه الباحثة من نتائج عبر هذا البحث يمكن أن توصي بما يأتي :

1. عقد دورات تدريبية لمعلمي العلوم حول جانبي الدماغ وكيفية عمل الدماغ وكيفية تصميم برامج تعليمية لتنشيط وظائف جانبي الدماغ في العلوم، وفي جميع المراحل التعليمية.
2. الاهتمام بضرورة استخدام نظرية التعلم المرتكز على عمل الدماغ في العملية التعليمية بشكل عام وفي العلوم بشكل خاص ،وكذلك الإهتمام بتنمية مهارات ما وراء المعرفة. تشجيع المعلمين على الاهتمام بالتفكير الكلي للدماغ وتنشيط جانبي الدماغ ، واستخدامهم في حل المشكلات العلمية والحياتية .

3. تضمين المناهج الدراسية أنشطة تعليمية تخاطب جانبي الدماغ وصياغتها بصورة تساعد على تنمية مهارات المراقبة والتحكم .
4. وفير بيئة تعليمية مشوقة خالية من التهديد تشجع على عمل الدماغ وضرورة تفعيل دور الطلاب في العملية التعليمية ، وتوفير مناخ مناسب ليسمح لهم بتنمية مهارات ما وراء المعرفة وبقاء أثر التعلم لديهم.
5. تزويد مخططي المناهج بنتائج الدراسات التي أثبتت فاعلية نموذج التعلم المرتكز على عمل الدماغ في العلوم، حتى يتسنى لهم تخطيط وتطوير المناهج وفقًا لذلك
6. تزويد المحتوى العلمي بكتاب العلوم المقرر على طلاب لاصف الثالث الإعدادي بأنشطة لتنمية مهارات ما وراء المعرفة .

مقترحات البحث :

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج تقترح الباحثة القيام بإجراء البحوث التالية:

1. فاعلية التدريس وفق نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية جوانب أخرى لدى التلاميذ مثل: تنمية مهارات عمليات العلم, تنمية مهارات التفكير الناقد والإبداعي, تنمية مهارات حل المشكلات لتنمية التفكير العلمي في العلوم وتصويب الفهم الخطأ للمفاهيم العلمية والاتجاه نحو المادة.
2. إجراء بحوث تتناول طرق وأساليب تدريسي أخرى من الممكن أن تسهم في تنمية مهارات المراقبة والتحكم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية و مراحل تعليمية مختلفة مثل : استراتيجيات ما وراء المعرفة و استراتيجيات التعلم التعاوني و استراتيجيات التعلم البنائي استراتيجيات الذكاءات المتعددة .

3. تحليل كتب علوم المرحلة الإعدادية لتحديد ما تتضمنه من أنشطة تنمي مهارات ما وراء المعرفة.
4. دراسة لاستخدام التعلم المرتكز على عمل الدماغ في العلوم فى مراحل دراسية مختلفة وتأثيرها على مدى تحقيق أهداف تدريس العلوم.

مراجع البحث

أ) المراجع العربية

1. أحمد جابر أحمد السيد (2002) :تنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة لدي الطلاب المعلمين بكلية التربية بسوهاج , **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس** , العدد السابع والسبعون .
2. أحمد رمضان صالح رمضان (2015). " فعالية استراتيجية تدريس مستندة إلى نظرية التعلم المرتكز على الدماغ في تنمية مهارات التفكير الناقد والإبداعي في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ". رسالة ماجستير, جامعة المنصورة, كلية التربية.
3. أميرة محسن عبد الصادق عدلي (2018) " فاعلية برنامج قائم على بعض مبادئ التعلم المرتكز إلى أبحاث الدماغ فى تنمية الإبداع والاتجاه نحو العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية", رسالة ماجستير, جامعة حلوان, كلية التربية, قسم علم النفس التربوي.
4. رمضان محمد عبد الحليم على (2018). " فاعلية استخدام كلٍ من التعلُم المرتكز على الدماغ ودورة التقصي الثنائية في تدريس العلوم في تنمية بعض العادات العقلية والتفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية"، رسالة دكتوراه ،جامعة بني سويف ، كلية التربية.

5. عبد الرؤوف إبراهيم السواح، إستراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً لدى الطلاب مرتفعي ومنخفضي التحصيل الدراسي بتخصصي إعداد معلم الحاسب الآلي والإعلام التربوي بكلية التربية النوعية, جامعة المنصورة, كلية التربية النوعية، **مجلة بحوث التربية النوعية**. ع. 10، يوليو 2007 ص ص
6. عبد اللطيف عبد القادر علي أبو بكر (2008). أثر تدريس القراءة في ضوء الاتجاهات الحديثة لأبحاث الدماغ في تنمية عمليات الفهم القرائي والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الأول الثانوي، مجلة الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس دراسات في المناهج، العدد 138، سبتمبر ،الجزء الأول.
7. عبد الله بن خميس امبو سعيدي , سليمان محمد البلوشي (2008). طرائق تدريس العلوم (مفاهيم وتطبيقات علمية). عمان، دار المسيرة.
8. ـــــــــــــــ (2009). طرائق تدريس العلوم (مفاهيم وتطبيقات علمية). عمان، دار المسيرة.
9. عبد الله أحمد طالب (2007) .:"فعالية استراتيجية التعلم التعاوني تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي مادة الفيزياء وتنمية مهارات التفكير الناقد "، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد العاشر ، العدد الرابع ، ديسمبر .
10. عبد الله بن علي القرزعي: (2012): التعلم المرتكز على الدماغ , متاح في: http://child trng.blogspot.com/2012/07/1.html
11. عبد الله عبد السلام مراد عبد الله (2017). " برنامج مقترح في العُلوم لتلاميذ المرحلة الإعدادية قائم على النموذج الكُلي لوظائف المُخ وأثره على تنمية المهارات المعرفية وما وراء المعرفية والوعي البيئي وبقاء أثر التعلم "رسالة(دكتوراه) – جامعة الفيوم. كلية التربية. قسم المناهج وطرق التدريس

12. عفت مصطفى الطناوي (2001) استخدام استراتجيات ما وراء المعرفة في تدريس الكيمياء لزيادة التحصيل المعرفي وتنمية التفكير الناقد وبعض مهارات عمليات العلم لدى طلاب المرحلة الثأنوية، **مجلة البحوث النفسية والتربوية**، كلية التربية، جامعة المنوفية، العدد (2)، السنة السادسة عشر.

13. ـــــــــــــــــــــــ(2000). فاعلية برنامج إثرائي مقترح في الكيمياء للطلاب المتفوقين بالمرحلة الثأنوية في تنمية مهارات التفكير المنطقي، الجمعية المصرية للتربية العلمية، **المؤتمر العلمي الرابع التربية العلمية للجميع**، مركز تطوير تدريس العلوم بجامعة عين شمس ، م (2)، 415-466.

14. ـــــــــــــــــــــــ(2007). تعليم التفكير في برامج التربية العلمية، **الجمعية المصرية للتربية العلمية**، المؤتمر العلمي الحادي عشر التربية العلمية..... إلى أين؟ الإسماعيلية، 29-7/31.

15. عماد الدين عبدالمجيد الوسيمي (2011)، فاعلية استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في التحصيل المعرفي لمادة العلوم وتنمية مهارات ما وراء المعرفة المجلة المصرية للتربية العلمية مج 14, ع4 .

16. محمد سيد سعيد سليمان (2010) "أثر التعلم المرتكز على عمل الدماغ في تنمية القدرة على التصور البصري المكاني لدى المتفوقين".، رسالة ماجستير جامعة بني سويف.

17. ناديا سميح أمين السلطي (2002). "أثر برنامج تعليمي – تعلمي مبني على نظرية التعلم المرتكز إلى الدماغ في تطوير القدرة على التعلم الفعال" ,رسالة دكتوراه ,الأردن. جامعة عمان العربية كلية الدراسات التربوية العليا.

18. ـــــــــــــــــــــــ (2004)**التعلم المرتكز إلى الدماغ**، عمان، دار المسيرة.

19. ـــــــــــــــ (2010)**التعلم المرتكز إلى الدماغ**، عمان، دار المسيرة
20. ـــــــــــــــ (2009).**لتعلم المرتكز إلى الدماغ**، عمان، دار المسيرة.
21. نادية سمعان لطف الله(2003), تنمية مهارات ما وراء المعرفة وأثرها في التحصيل وانتقال أثر التعلم لدى الطالب المعلم خلال مادة طرق تدريس العلوم.. , **المؤتمر العلمي السادس – التربية العلمية وثقافة المجتمع ,** جامعة عين شمس, كلية التربية ,**الجمعية المصرية للتربية العلمية** , يوليو, مج (2) , ص. ص 449-685 .

ب) المراجع الاجنبية

22. Akyurek, Erkan; Afacan, Ozlem, (2013) Effects of Brain-Based Learning Approach on Students' Motivation and Attitudes Levels in Science Class, Mevlana International Journal of Education (MIJE) Vol. 3(1), pp. 104-119, 1 April, 2013,Available at http://mije.mevlana.edu.tr

23. Calhoun, Christie F., (2012) Brain-Based Teaching: Does It Really Work? Availabl at: https://eric.ed.gov/?q=.%09Christie+F.+Calhoun.

24. Canine,R,.caine,G.(2002)" the brain/ mind principles wheel": available at: http://www.cainlearing/p.

25. Efklides,A,2006, Metacognition and affect: What can metacognitive experiences tell us about the learning process?. Educational research review, 1(1), 3-14.

26. Erickson, H. Lynn,l.(2001), Stirring the Head, Heart, and Soul: Redefining Curriculum and Instruction. Second Edition.. Usa, Corwin.

27. Judi Moreillon .(2007)" , Collaborative Stategies for Teaching Reading Comprehension, American Library Association available at: https://scholar.google.com/citations?user=F_hHuv8AAAAJ&hl=en#d=gs_md_cita-d&u=%2Fcitations%3Fview_op%3Dview_citation%26hl%3Den%26user%3DF_hHuv8AAAAJ%26citation_for_view%3DF_hHuv8AAAAJ%3A2osOgNQ5qMEC%26tzom%3D-120..

28. Kosar, Gluten; Bedir, Hasan, (2018) Improving Knowledge Retention via Establishing Brain-Based Learning Environment, European Journal of Education Studies,ISSN: 2501 – 1111, ISSN-L: 2501 – 1111,available at: www.oapub.org/edu Available at: https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED586917.pdf