برنامج في المفاهيم الكيميائية قائم علي التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية الاستيعاب المفاهيمي للطالبة المعلمة بكلية التربية للطفولة المبكرة

إعداد:
نعيمة صفوت محمد سيد عمران[١]
إشراف:
أ.د/ ناهد عبد الراضي نوبي[٢]
أ.د/ حنان محمد صفوت[٣]

مستخلص:

هدف البحث الحالي إلى تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى الطالبة المعلمة بكلية التربية للطفولة المبكرة باستخدام برنامج في المفاهيم الكيميائية قائم على التعلم المستند إلى الدماغ، وتم استخدام المنهج التجريبي ذي التصميم شبه التجريبي على مجموعة قوامها (٤٠) طالبة من طالبات الفرقة الرابعة بكلية التربية للطفولة المبكرة-جامعة المنيا في العام الدراسي ٢٠٢٢/٢٠٢٣، وتكونت أدوات البحث من البرنامج القائم على التعلم المستند إلى الدماغ (كراسة الأنشطة ودليل القائم بالتدريس) و اختبار الاستيعاب المفاهيمي، وجاءت نتائج البحث مشيرة إلى أن برنامج المفاهيم الكيميائية القائم على التعلم المستند إلى الدماغ قد أثبت فعالية في تنمية الاستيعاب المفاهيمي للمفاهيم الكيميائية المتضمنة في البرنامج لدى مجموعة البحث وذلك لتنوع الاستراتيجيات والأنشطة المعدة وفقًا لمراحل التعلم المستند إلى الدماغ، ثم انتهى البحث إلى عدد من التوصيات منها ضرورة الاهتمام بتضمين المفاهيم الكيميائية في برامج إعداد معلمة طفل الروضة باعتبارها مدخلًا أساسيًا لتنمية الميول العلمية لدى طفل ما قبل المدرسة،وكذا الاهتمام بالتعلم المستند إلى الدماغ وتوظيفه والاستفادة منه في تفعيل البيئة الصفية وتحقيق التعلم بأفضل صورة.

الكلمات المفتاحية:

المفاهيم الكيميائية، التعلم المستند إلى الدماغ، الاستيعاب المفاهيمي

[١] باحثة بقسم العلوم التربوية بقسم العلوم التربوية – كلية التربية للطفولة المبكرة – جامعة المنيا
[٢] أستاذ المناهج وطرق تدريس (العلوم) ورئيس قسم المناهج وطرق التدريس الأسبق- كلية التربية- جامعة المنيا.
[٣] أستاذ العلوم التربوية ووكيل كلية التربية للطفولة المبكرة لشئون البيئة وتنمية المجتمع-جامعة المنيا.

A program in chemical concepts based on brain-based learning to develop the conceptual understanding of the student teacher at the College of Early Childhood Education

By:

Naema Safwat Mohamed Said Omran

Supervisor:

Prof. Dr. Nahed Abdel Rady Noubi[1]

Prof. Dr. Hanan Mohamed Safwat[2]

Abstract:

The current research aimed to develop the conceptual understanding of the student teacher at the College of Early Childhood Education Using a program in chemical concepts based on brain-based learning, and the quasi-experimental approach was used on a group of (40) female students from the fourth year at the Faculty of Early Childhood Education - Minya University in the academic year 2022/2023. The research tools consisted of the brain-based learning program (activity booklet and teacher's guide) and the conceptual comprehension test. The results of the research indicated that the chemical concepts program is based on brain-based learning. The results of the research indicated that the chemical concepts program is based on brain-based learning It has proven effective in developing the conceptual understanding of the chemical concepts included in the program among the research group This is due to the variety of strategies and activities prepared according to the stages of brain-based learning Then the research concluded with a number of recommendations, including the need to pay attention to developing the inclusion of chemical concepts in kindergarten teacher preparation programs as a basic introduction to developing scientific inclinations in pre-school children. As well as interest in brain-based learning, employing it and benefiting from it to activate the classroom environment and achieve learning in the best way.

Key words:

Chemical concepts, Brain-based learning, Conceptual comprehension

[1] Professor of Curricula and Teaching Methods (Science) and former Head of the Department of Curriculum and Teaching Methods - Faculty of Education - Minya University.

[2] Professor of Educational Sciences and Vice Dean of the Faculty of Early Childhood Education for Environmental Affairs and Community Development - Minya University.

مقدمة البحث:

تعد الكيمياء أحد العلوم المهمة والتي تمثل مع غيرها من علوم الفيزياء والهندسة أساس النهضة العلمية والتقنية التي يعيشها عالمنا اليوم، إن من أقدم العلوم التي عرفها الإنسان علم الكيمياء، والكيمياء جزء لا يتجزأ من حياة الإنسان فوجد أثرها في إعداد الطعام وإشعال النار وفي زراعته. منذ ذلك الحين توالت الاكتشافات والإضافات في علم الكيمياء ما بين مصيب ومخطئ إلى أن جاء العصر الذهبي للمسلمين فكانت إضافاتهم في علم الكيمياء الأساس المتين الذي بني عليه فيما بعد علم الكيمياء الحديث، فكان من أشهر علمائهم في هذا المجال جابر بن حيّان. (http://Mawdoo3.com/).

إن نظرة فاحصة فيما حولنا نلاحظ أنه ما من شئ إلا ونشم فيه رائحة الكيمياء، فالمنظفات ما هي إلا مركبات كيميائية، كذلك أن مطهرات الجروح ما هي إلا سوائل ومحاليل كيميائية، كما أن بعض مساحيق الخبيز وغيرها من مواد تستخدم في المطبخ مثل الخل وملح الطعام والسكر، فما هي إلا مركبات كيميائية، وبذلك يمكن القول أننا نتنفس ونأكل ونشرب وننظف أجسامنا بالكيمياء (حسن شحاتة، ٢٠١٠، ٥).

ويرى عادل سلامة (٢٠٠٩، ٢٣١) أن تدريس الكيمياء يسهم في تحقيق الأهداف العامة لتدريس العلوم منها مساعدة المتعلمين في إدراك العلاقات التي تربط بين مجموعة من الحقائق وتفسير الظواهر والوصول إلى مستوى مناسب من الفهم والإدراك.

وقد أشار خالد الباز (٢٠٠٨، ٢) " أن الكيمياء في محتواها هي مجموعة من المفاهيم العلمية بينها علاقات متداخلة ومن خلال مجموعة من العمليات والأداءات العقلية واليدوية، ويتم استخدام تلك المفاهيم للتوصل إلى معرفة جديدة أو حل مشكلات تواجه المتعلم في حياته اليومية أو أثناء دراسته للكيمياء ".

لذا فإن عملية إنماء المفاهيم الكيميائية لا تتم بمجرد تقديم المفهوم أو دلالته اللفظية، بل تقتضي تخطيطاً منظماً متكاملاً للمعرفة العلمية والمواقف التعليمية والمقارنة بينهما، ثم تصنيفها والوصول إلى تكوين المفهوم الكيميائي واكتسابه وكذلك قياس فهم المتعلم لما تعلمه من مفاهيم علمية وعمليات تفكير، وقدرته على الإفادة منها في مواجهة مواقف تعليمية جديدة وحل المشكلات ومحاولة التمييز بينها وتفسيرها في ضوء ما لدى المتعلم من معلومات علمية، وعليه أصبح تعليم المتعلمين كيف يفكرون من أهم أهداف تدريس العلوم، وذلك عن طريق تنمية قدرتهم على كيفية التفكير (محمود الحافظ، زينب الحافظ، ٢٠١٤، ٨٢).

ونظرًا لما تمثله المفاهيم الكيميائية من أهمية كبيرة في عملية التعليم فقد قام كثير من الباحثين بدراسة فاعلية بعض الاستراتيجيات في تنمية المفاهيم الكيميائية ومنها دراسة (جواهر بنت سعود، ٢٠١١) والتي كشفت عن فاعلية إستراتيجية " التعليم حول العجلة" القائمة على نظرية هيرمان ونظرية التعلم المستند للدماغ في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في الكيمياء وأنماط التفكير لدى طالبات المرحلة الثانوية بمدينة الرياض(أمل رجب،٢٠١٢) والتي أثبتت فاعلية إستراتيجية التمثيل

الدقائقي للمادة في تنمية المفاهيم الكيميائية ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة. وكذا دراسة (ناهد الشوبكي، ٢٠١٥) والتي بينت أثر توظيف إستراتيجية التلمذة لمعرفية في تنمية المفاهيم الكيميائية وحب الاستطلاع العلمي في العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة.

ولأن العوامل التي تؤثر على أداء المعلم دائمة التغيير بسبب التغيرات المتلاحقة التي يشهدها العصر، فإن أدوار المعلم أيضًا تصبح دائمة التغيير، لذلك تزداد الحاجة إلى إعادة النظر في برامج إعداد المعلم بكليات التربية، حيث يستوجب على كليات التربية وإعداد المعلمين باعتبارها المتخصصة والمسؤولة عن إعداد المعلم الأخذ بالاتجاهات الحديثة في إعداد المعلمين وبالنماذج المختلفة لتطوير برامج إعدادهم والارتقاء بمستوياتهم لأداء رسالتهم بكفاءة (عبد السلام مصطفى، ٢٠٠٢، ٥٧١).

وفي هذا الإطار فقد جاءت المواصفات العامة لخريجة كليات رياض الأطفال طبقا للمعايير القومية الأكاديمية القياسية لقطاع كليات رياض الأطفال أن يتم إعداد معلمة رياض الأطفال بصورة تجعلها قادرة على أداء أدوارها المختلفة داخل المجتمع متسلحة بمجموعة من المعارف و المهارات التي تساعدها على التعامل مع الطفل، ويتميز هذا الإعداد بالتكامل و التوازن بين المعرفة النظرية والمعرفة المهنية وتنمية أشكال التفكير المختلفة (التفكير العلمي ـ التفكير الناقد ـ التفكير الإبداعي) والتمكن من مهارات التعلم الذاتي والمستمر بصورة تجعلها قادرة على التعامل مع الأسرة والمشاركة بفاعلية في الأنشطة التي تسعى لتطوير الروضة وخدمة المجتمع المحلي في إطار معايير الجودة (المعايير القومية الأكاديمية القياسية لقطاع كليات رياض الأطفال، ٢٠٠٩، ٨).

إن الاهتمام بتنمية عقول المتعلمين ومساعدة هذه العقول على اكتساب مهارات التفكير بدلاً من الاهتمام بالمعرفة والمعلومات كغايات في حد ذاتها أدى ذلك إلى تحول محور العملية التعليمية إلى التركيز على عقل المتعلم ذاته وكيفية استقباله للمعلومات ومعالجتها وتنظيمها وتخزينها في ذاكرة طويلة المدى بحيث تصبح سهلة التذكر والتطبيق، ولقد شهد البحث التربوي خلال العقدين الأخيرين تحولات مهمة في النظر إلى العملية التعليمية وإثارة العديد من التساؤلات حول ما يجري بداخل دماغ المتعلم وكيفية تكوينه وقدرته على معالجة المعلومات، وكيف يستطيع الدماغ إتمام المهام المذهلة التي يقوم بها وتأثير البيئة التي يعيش فيها الإنسان على نمو دماغه، وكذلك إثارة التساؤلات حول أنماط تفكير المتعلم وأنماط تعلمه وكل ما يجعل التعلم لديه ذا معنى (أشرف أبو العطايا، أحمد بيرم، ٢٠٠٧، ٢٢٩)، (ديفيد سوسا، ٢٠٠٦، ٧).

وهذا ما دفع بعض الباحثين أمثال (Wolfe and Brandl, 1998) إلى إعلان عقد التسعينات عقد الدماغ، نتيجة الاكتشافات الهائلة في بنائه ووظائفه خلال العشر سنوات الأخيرة من القرن العشرين، والتي تفوق كثيراً ما عرف عنه في تاريخ البشرية (محمد نوفل، ٢٠٠٧، ٣).

ويشير حمدان علي (٢٠١٠، ١٠٠-١٠١) إلى أن نظرية التعلم المستند إلى الدماغ ظهرت في العقدين من القرن العشرين، وتسمى نظرية التعلم المنسجم مع المخ في مقابل التعلم المضاد للمخ،

أو التعلم مع حضور الذهن، وتقوم على بنية الدماغ ووظائفه، فهي حصيلة تكامل عدة مجالات علمية متنوعة أهمها: علم الأعصاب، علم المعرفة، علم التشريح، الكيمياء الحيوية، الطب وعلوم الكمبيوتر، وتفسر هذه النظرية كيفية حدوث التعلم.

وتوضح فوقية عبد الفتاح (٢٠١٢، ١٤٩) أن نظرية التعلم المستند إلى الدماغ تعد تحقيقًا للتكامل والتداخل بين علم النفس المعرفي، وعلم النفس الفسيولوجي في تفسير آلية عمل الدماغ، ولإيجاد إطار لعمليتي التعليم والتعلم.

ويوضح إيريك جينسن (٢٠١٤، ١٨) أنه يمكن فهم نظرية التعلم القائم على الدماغ من خلال ثلاث كلمات هي الاندماج، الاستراتيجيات، الأسس، فهي تأتي من اندماج الاستراتيجيات المستندة على الأسس المشتقة من أبحاث الدماغ.

وقد أجريت العديد من الدراسات حول التعلم المستند إلى الدماغ للتعرف على فاعليته في التدريس بجميع المراحل الدراسية وبمختلف التخصصات ومنها: دراسة (سحر يوسف ٢٠١٢) والتي توصلت إلى فاعلية برنامج مقترح قائم على التكامل بين البنائية والتعلم المستند للدماغ في تنمية مهارات ما وراء المعرفة في الاستقصاء المعملي في العلوم لدى طلاب كلية التربية، دراسة (فاطمة الخليفة، ٢٠١٣) والتي أظهرت فعالية برنامج تدريبي قائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية الممارسة الصفية المتناغمة لدى معلمات العلوم أثناء الخدمة وتأثيره الإيجابي على التنظيم الذاتي لتعلم تلميذاتهن،، دراسة (إيناس عبد المقصود دياب، ٢٠١٥) حيث أكدت فعالية استخدام بعض استراتيجيات التعلم القائم على الدماغ في تنمية بعض مهارات التفكير المنظومي لدى الطلاب المعلمين شعبتي التاريخ والجغرافيا الفرقة الرابعة بكلية التربية وأوصت الدراسة بتعميم استخدام تلك الاستراتيجيات في مراحل التعليم ومختلف المواد الدراسية. دراسة (عماد هنداوي ٢٠١٦) والتي أظهرت الأثر الإيجابي لبرنامج مقترح قائم على التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية بعض عادات العقل وفهم طبيعة العلم لدى الطلاب معلمي العلوم بكلية التربية.

وفي هذا الإطار فإن معرفة طريقة عمل الدماغ يسهم في عملية تعلم الطالبات المعارف والمفاهيم العلمية التي تنمي مهاراتهم وقدراتهم العقلية، لذا يعد استخدام إستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ قد أصبح ضرورة ملحة في الوقت الراهن، ولقد اثبت التعلم المستند إلى الدماغ نجاحه في مساعدة المعلمين والمتعلمين للوصول إلى مستويات أعمق من الفهم وتنمية الخبرات والمهارات). (Shore , 2012 , 129

ويعد الاستيعاب المفاهيمي أحد جوانب التعلُم ّ المهمة التي لم تأخذ حقها في كثير من المواد الدراسية، كما أنه من أهم نواتج التعلُم التي أشارت إليها المعايير العالمية لتعليم العلوم (Russell,2002).

فالاستيعاب المفاهيمي للمتعلم من العوامل الأساسية التي تؤثر في فاعلية التعلم، فامتلاك الفرد لبنية الموضوع المعرفي تمكنه من استبصار علاقات جديدة بين عناصر المعرفة؛ مما يزيد من

قوة الفرد العقلية وقدرته على امتلاك المعرفة واستخدامها عند الحاجة (يوسف قطامي، وأميمة عمور، ٢٠٠٥، ٩٧).

ومع التقدم في نظريات التعلم وتطبيقاتها في عملية التدريس أصبح الاهتمام كبيراً ببيئة التعلم التي تتسم بالرؤية الشاملة والمتكاملة لأي موضوع يتم تدريسه, والاهتمام بالعلاقات بين عناصر هذا الموضوع، حيث تساعد هذه البيئة المتعلم على اكتساب المعرفة العلمية وتنظيمها وتخزينها في ذاكرته واستخدام هذه المعرفة في تحقيق المزيد من التعلم والتفكير. وقد اهتم التربويون بالبحث في كيفية قياس الفهم باعتباره ناتجاً للعملية التعليمية. وفي إطار ذلك أمكن تحديد أبعاد الفهم في ستة أبعاد أو مظاهر هي: الشرح والتفسير والتطبيق والمنظور والتفهم ومعرفة الذات. كما ظهر الاهتمام بالفهم من خلال بعض المشاريع التربوية مثل: مشروع زيرو (Project Ziro) الذي أطلقته كلية التربية للدراسات العليا بجامعة هارفارد منذ سنوات وهذا المشروع قائم على فلسفة التعلم من أجل الفهم (Wiggins&Mctighe,2005).

ولقد أكدت العديد من الدراسات على ضرورة تنمية الاستيعاب المفاهيمي مستخدمة استراتيجيات ونماذج تدريسية مختلفة بمختلف المراحل والتخصصات منها: دراسة (منيرة بنت فهد،٢٠١٣) والتي هدفت إلى استقصاء فاعلية طريقة الويب كويست في تدريس العلوم على تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى تلميذات الصف الأول المتوسط، ودراسة (مسفر سني، ٢٠١٦) والتي هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام إستراتيجية التخيل في تدريس العلوم على تنمية الاستيعاب المفاهيمي بجوانبه الست (التوضيح, التفسير, التطبيق, اتخاذ منظور, المشاركة الوجدانية, معرفة القدرة الذاتية) لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدينة الطائف. ودراسة (هنادي بنت سعود، ٢٠١٧) التي بينت فاعلية تدريس العلوم باستخدام إستراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والعادات العقلية لدى تلميذات الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة.

مشكلة البحث:

تتلخص مشكلة البحث الحالي في تدني مستوى استيعاب الطالبات المعلمات للمفاهيم الكيميائية وظهر ذلك من خلال استجابات الطالبات على إختبار المفاهيم الكيميائية التشخيصي التي قامت به الباحثة، ووجود قصور في فهم بعض المفاهيم العلمية وأن هناك ضرورة لإعداد وتصميم برامج للطالبات معلمات رياض الأطفال يدمج فيها تعليم مهارات التفكير من خلال المحتوى العلمي حتى يسهم في إعداد معلمات يمارسن تعليم التفكير من خلال عقول مفكرة تصنف وترتب وتستنتج وتقارن وتفسر وتتخذ القرارات المناسبة، وهذا ما أكدته بعض الدراسات منها دراسة (أسماء خلف الله،٢٠٠٨) ودراسة (حنان أحمد، ٢٠١٢).

ومن أمثلة استجابات الطالبات أن تعريف مفهوم الصدأ هو تكرار الصوت في مساحات خالية، وأن تفسير انطفاء عود الثقاب عند غمسه في الرمال أن العود لا يشتعل في الرمال ولا يوجد تفاعل بين ذرات الرمال الصلبة.

وباستقراء الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت كل من تطبيقات التعلم المستند للدماغ، والاستيعاب المفاهيمي، أمكن التوصل إلى نتيجة مؤداها: أن هناك ندرة في الدراسات التي استخدمت تطبيقات التعلم المستند للدماغ في تنمية الاستيعاب المفاهيمي للطالبة المعلمة بكلية التربية للطفولة المبكرة.

وأثارت المشكلة السؤال التالي:

"ما فعالية برنامج في المفاهيم الكيميائية قائم على التعلم المستند للدماغ في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى الطالبة المعلمة بكلية التربية للطفولة المبكرة ؟

أهمية البحث:

- الأهمية النظرية:

١. ندرة البحوث – على حد علم الباحثة – التي تناولت المفاهيم الكيميائية للطالبة المعلمة بكلية التربية للطفولة المبكرة.
٢. توجيه أنظار المهتمين بالعملية التعليمية وبرامج إعداد المعلم إلى أهمية توظيف إستراتيجية التعلم المستند للدماغ في عمليتي التعليم والتعلم.
٣. تقديم استجابة لما تنادي به الاتجاهات التربوية الحديثة بتنمية مستويات الاستيعاب المفاهيمي للمراحل التعليمية المختلفة.

- الأهمية التطبيقية:

تتضح الأهمية التطبيقية للبحث الحالي من خلال

١. بناء برنامج قائم على التعلم المستند للدماغ يمكن أن يفيد الباحثين.
٢. إعداد اختبار للاستيعاب المفاهيمي للكيمياء يمكن أن يفيد منه الطالبات المعلمات بكلية التربية للطفولة المبكرة والباحثين في المجال ومعدي البرامج والمناهج في مجال رياض الأطفال.

مصطلحات البحث:

- المفاهيم الكيميائية:Chemical Concepts

تُعرف المفاهيم الكيميائية إجرائيًا في هذا البحث: أنها تلك التصورات العقلية المجردة والتي تكون في شكل رمز أو كلمة أو جملة توضح تركيب المادة وخصائصها والتفاعلات الكائنة بينها والتغيرات التي تطرأ عليها والطاقة المصاحبة لهذه التغيرات وهي المفاهيم المتضمنة في البرنامج المقترح والمراد تنميتها لدى طالبات الفرقة الرابعة بكلية التربية للطفولة المبكرة وهي (الصدأ – القلويات – الأحماض – الاحتراق – المخلوط – المركب الكيميائي – التفاعل الكيميائي – الهواء – الملح – الذوبان - المحاليل)، وقد تم تحديدها بناءًعلى استطلاع رأي السادة المحكمين على قائمة المفاهيم الكيميائية.

- **التعلم المستند إلى الدماغ Brain – based learning:**

يُعرف إجرائياً في البحث الحالي بأنه: التعلم الذي يتم فيه تهيئة خبرات تعليمية تتميز بالتحدي والدافعية وتتوافق مع دماغ المتعلم من خلال تطبيق مبادئ ومراحل التعلم المستند إلى الدماغ ويُمكن طالبات الفرقة الرابعة بكلية التربية للطفولة المبكرة من الاندماج المنظم والنشاط الهادئ والمعالجة النشطة للخبرات وتكوين الترابطات وبناء المعرفة وتطبيقها أثناء دراستهم للبرنامج المقترح.

- **الاستيعاب المفاهيمي Conceptual Understanding:**

ويعرف الاستيعاب المفاهيمي إجرائيا في هذه الدراسة بأنه "قدرة الطالبة المعلمة على توضيح المفاهيم الكيميائية المقدمة لها في البرنامج وتفسيرها، وتطبيق ما اكتسبته من معارف في مواقف جديدة، ويقاس إحصائيا بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي المعد من قبل الباحثة.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى تصميم برنامج باستخدام إستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ والتعرف علي فعاليته في تنمية الاستيعاب المفاهيمي للكيمياء لدي الطالبة المعلمة بكلية التربية للطفولة المبكرة.

مجموعة البحث:

تقتصر مجموعة البحث على طالبات الفرقة الرابعة بكلية التربية للطفولة المبكرة – جامعة المنيا.

فروض البحث:

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات مجموعة البحث في القياسين القبلي والبعدي في إختبار الاستيعاب المفاهيمي للكيمياء للطالبة المعلمة بكلية التربية للطفولة المبكرة لصالح القياس البعدي.

خطة وإجراءات البحث:

منهج البحث:

- تستخدم الدراسة الحالية المنهج التجريبي ذي التصميم شبه التجريبي باستخدام المجموعة الواحدة ذات القياسين القبلي والبعدي

إجراءات البحث:

- إجراء القياس القبلي للمجموعة التجريبية في اختبار الاستيعاب المفاهيمي للكيمياء.
- تطبيق البرنامج المقترح قائمًا على التعلم المستند إلى الدماغ على المجموعة التجريبية.
- إجراء القياس البعدي للمجموعة التجريبية في اختبار الاستيعاب المفاهيمي للكيمياء.

الإطار النظري للبحث:

في ضوء ما يهدف إليه البحث الحالي، وفي ضوء فرضيه الذي يحاول التحقق منهما، وسؤاله الذي يحاول الإجابة عنه، فإن الإطار النظري لهذا البحث جاء متناولاً المحاور التالية:

أولًا: المفاهيم الكيميائية:

يهتم علم الكيمياء بدراسة المادة، وخصائصها، وكيف ولماذا تتحد المواد أو تنفصل لتشكل مواد أخرى، وهي جزء من حياتنا، و تتشارك الكيمياء في كل ما نقوم به؛ حيث تستخدم الكيمياء في كل مكان حولنا، فالأطباء يستخدمون الكيمياء في صنع الأدوية، ويستخدم المهندسون الكيمياء لصنع الإلكترونيات، ويستخدم المزارعون الكيمياء لمساعدة محاصيلهم على النمو(Mary Bagley ٢٠١٧)

فمن خلال فهم الكيمياء يمكن فهم العالم من حولنا وكيفية عمله بشكل أفضل، يعد اكتساب المتعلمين للمفاهيم الكيميائية وتنميتها من الأهداف الأساسية التي يسعي تدريس العلوم إلي تحقيقها، مما يجعل تعلم المفاهيم الكيميائية يتطلب أسلوباً تدريسيا مناسبا يضمن سلامة تكوين تلك المفاهيم أو تنميتها لديهم والاحتفاظ بها (وليد صوافطة، ٢٠٠٥، ١٠٦).

إن تنمية المفاهيم العلمية بصفة عامة والكيميائية بصفة خاصة عند طفل الروضة يجعل عملية الاتصال ببيئة الطفل الخارجية أكثر دقه وفاعلية ولذا أصبح من الضروري الاهتمام بتعلم ونمو المفاهيم للحد من تراكم الحقائق والمعلومات دون وعى ولمواجهة التزايد المستمر فيها (حنان صفوت، ٢٠١٨، ٦).

لذا فإن عملية إنماء المفاهيم الكيميائية لا تتم بمجرد تقديم المفهوم أو دلالته اللفظية، بل تقتضي تخطيطاً منظماً متكاملاً للمعرفة العلمية والمواقف التعليمية والمقارنة بينهما، ثم تصنيفها والوصول إلى تكوين المفهوم الكيميائي واكتسابه وكذلك قياس فهم المتعلم لما تعلمه من مفاهيم علمية وعمليات تفكير، وقدرته على الإفادة منها في مواجهة مواقف تعليمية جديدة وحل المشكلات ومحاولة التمييز بينها وتفسيرها في ضوء ما لدى المتعلم من معلومات علمية، وعليه أصبح تعليم المتعلمين كيف يفكرون من أهم أهداف تدريس العلوم، وذلك عن طريق تنمية قدرتهم على كيفية التفكير (محمود الحافظ، زينب الحافظ، ٢٠١٤، ٨٢).

وإذا كان الطفل هو محور العملية التعليمية في تلك المرحلة، فإن المعلمة هي المحرك الرئيسي لتلك العملية، ولضمان جودة التعليم يستلزم ذلك أعداد معلمات رياض الأطفال علي درجة عالية من الكفاءة، والإسهام في الارتقاء بها و تطوير قدراتها بصفة مستمرة لمواكبة المستجدات من التطورات العلمية والتعليمية المحلية والعالمية بما يؤهلها علي التنافس مع نظرائها في المجتمعات الأخرى. فمع وجود ثورة معلوماتية هائلة، وتزايد وتنوع مجالات المعرفة والتكنولوجيا، كان من الضروري إيجاد رؤية جديدة متطورة لأعداد المعلمة، بحيث يكون أعدادها مناسبا لهذا التقدم المستمر، وتصبح قادرة علي وضع المعرفة والتعامل مع التكنولوجيا والإفادة من مصادر التعلم المختلفة وتنمية مهاراتها الفكرية والتواصلية للتعامل مع مجتمع المعرفة بصفة عامة، وهذا ما تسعي

إليه كليات رياض الأطفال، مع مراعاة طبيعة المجتمع بصفة عامة وخصوصية كل كلية وفقا لبيئتها الخاصة علي أساس منظومين، ووفقا لمعايير الجودة الشاملة كمدخل للتطوير (المعايير القومية الأكاديمية القياسية لقطاع كليات رياض الأطفال، ٢٠٠٩، ١).

وإذا كان من أهداف تعليم مجال العلوم بمنهج رياض الأطفال المطور " حقي ألعب وأتعلم وأبتكر " إكساب الأطفال المفاهيم العلمية ومهارات التفكير، فإن تحقيق هذه الأهداف يتوقف بالدرجة الأولى على مدى تحققها لدى معلمة الروضة، فامتلاك المعلمة لتلك المفاهيم والمهارات يمكنها من التعامل مع تساؤلات الأطفال حول ما يلاحظونه من ظواهر في البيئة المحيطة بهم، وينمي لديهم الرغبة في البحث والاستقصاء عما يدور حولهم من أحداث وظواهر علمية.

ثانيًا: التعلم المستند إلى الدماغ:

شهدت بداية القرن الحادي والعشرين تقدماً علمياً وتكنولوجياً هائلاً انتقلت من خلالها البشرية من عصر الثورة الصناعية إلى عصر الثورة العلمية، والسبيل إلى هذا الانتقال هو النظام التعليمي حيث يعد أهم الأنظمة المجتمعية تأثيراً ؛ فهو الذي يبني المجتمع، ويظهر مدى تقدمه وتطوره ويعد من أهم أسباب نجاح الأمة أو فشلها ولعل من أهم عناصر النظام التعليمي هو المعلم، فهو الجهة الرسمية والمسؤولة عن تنفيذ المنهاج وتطبيقه، وبيده مفاتيح النجاح للعملية التعليمية، ومن هنا جاء التركيز على المعلم وتأهيله وتدريبه لتنمية أداءه التدريسي والذي ينعكس بدوره الايجابي على أداء وتعليم وتعلم تلاميذه.

ازداد عدد التربويين المهتمين بدراسة أبحاث الدماغ، حيث حاولوا الاستفادة من نتائج هذه الأبحاث المتناغمة في الميدان التربوي، وذلك من خلال فهم آلية عمل الدماغ للطالب أثناء التعلم، لبناء الاستراتيجيات مع عمل دماغه، وإيجاد البيئة الصفية المناسبة له، ومن هنا فقد نشأت نظرية التعلم المستند إلى الدماغ بوصفها طريقة في التفكير بشأن التعلم والعمل، وتسهم هذه النظرية في زيادة قدرة الطالب على التعلم بطريقة طبيعية وداعمة (أحمد محمد الزغبي، ٢٠١٥، ٤٥).

نشأته :

إن العقد الأخير من القرن العشرين هو العقد الذي سمي بعقد الدماغ، وهذا العقد كان ثورة في علم الأعصاب الذي لا توجد بينه وبين علم النفس لغة مشتركة، وعلماء الأعصاب أعلنوا عن امتلاك تكتيكات تمكنهم من اكتساب الكثير في مجال الدماغ، ويعلنون عن نواتج أبحاثهم ويتبادلونها ضمن دوائر علم الأعصاب والعلوم الطبية الخاصة والبيولوجية والفسيولوجية ذات العلاقة ولم يدر بخلدهم التطبيقات التربوية الخاصة بأبحاثهم إلا أن علماء النفس حققوا حلمهم في التجول داخل الدماغ وهو يؤدي وظائفه بعد أن أصبح ممكنا في أثناء قيام الفرد بالرؤيا والسمع والتذوق، واللمس والقراءة وحل المشكلات وهذا يعني إمكانية مشاهدة آثار العملية المعرفية في الدماغ في شكل ألوان أو أضواء أو تدفق سيلان الدم، فبدأت ثنائية العصبي المعرفي بالظهور وتمت الاستفادة من المعلومات المذهلة والدفاع في تطوير عمليتي التعليم والتعلم على أمل أن يصبح المتعلم أكثر قدرة على مواجهة متطلبات الألفية الثالثة ثم جاء ميلاد نظرية التعلم المستند إلى الدماغ Based– Brain

theory learningومن أمثال العلماء البارزون في هذا المجال كاين وكين وجنسن وسوسا وسيلو ستر، وولف (الديجاوي وآخرون، ٢٠٠٦، ١١).

وفي العقدين الأخيرين من القرن العشرين بدأ الاهتمام بجانبي الدماغ من أجل التعلم والفهم القائمين على المعنى، وذلك من خلال تعرف آليات عمل الدماغ بجانبيه، حيث ظهرت أصوات تنادي ببناء برامج ومناهج دراسية تعتمد على التعلم القائم على الدماغ (ناديا السلطي،٢٠٠٤).

كما نادي ذوقان عبيدات في مقالته " أبحاث الدماغ وانعكاساتها على الكتاب المدرسي "بأنه يفترض إعادة تنظيم محتويات الكتاب المدرسي ليخاطب الدماغ بجانبيه الأيمن " المسؤول عن الصور والأنماط والكليات "والأيسر" المختص بالألفاظ والكلمات والأرقام " (ذوقان عبيدات، ٢٠١٣، ٥٣).

مفهوم التعلم المستند على الدماغ:

تعددت الأدبيات التربوية التي قدمت تعريفا، البعض يعتبر مفهوم التعلم المستند على الدماغ إحدى النظريات المفسرة لعمل الدماغ البشري، والبعض الآخر يعتبره من المداخل التي تستخدم فيها نتائج أبحاث علوم الأعصاب، ويعتبره آخرون تقنيات أو استراتيجيات يتم اشتقاقها من أبحاث علم الأعصاب المعرفي، وتوظيفها في تدعيم تدريس المعلم، ولزيادة قدرة المتعلم، وفيما يلي عرض لأبرز مفاهيم التعلم المستند إلى الدماغ (غازى بن صالح المطرفي، ٢٠١٤).

وعرفته ناديا السلطي (٢٠٠٤) بأنه أسلوب أو منهج شامل للتعليم و التعلم يستند إلى افتراضات علم الأعصاب الحديثة التي توضح كيفية عمل الدماغ بشكل طبيعي وتستند إلى التركيب التشريحي للدماغ البشري وأدائه الوظيفي في مراحل تطوره المختلفة (ناديا السلطي، ٢٠٠٤، ١٠٨).

ويعرف الغانم (٢٠١٣) التعلم المستند إلى الدماغ بأنه " التعلم الذي يتوافق مع طبيعة عمل الدماغ البيولوجية من جهة والذي يقدم الدماغ فيه آليات تسهل حدوث التعلم بشكل حيوي يترافق مع انفعالات إيجابية من جهة أخرى، ويتألف في بيئات بيولوجية غنية بالمثيرات المريحة" (عمر أحمد الغانم، ٢٠١٣، ٥٥).

ويعرف أبو حماد (٢٠١٧) نظرية التعلم المستند إلى الدماغ بأنها:" نظرية تعلم شاملة ومتكاملة تستند إلى افتراضات علم الأعصاب والتركيب التشريحي للدماغ تهدف إلى تهيئة الدماغ للتعلم بشكل طبيعي" (ناصر الدين أبو حماد، ٢٠١٧، ١٥٠).

مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ:

تستند نظرية التعلم المستند إلى الدماغ على مجموعة من المبادئ التي تعدّ من أهم أجزاء هذه النظرية. وقد أشار بعض العلماء إلى وجود عدة مبادئ للتعلم المستند إلى الدماغ، منها إعطاء الدماغ شيئاً يمكنه عمله، وتوفير تغذية راجعة في الوقت المناسب، وتكييف التعلم بما يتوافق مع كل متعلم، وتوفير فرص التكرار لجعل الخلايا العصبية تزداد فعاليتها.

ولقد أكدت الدراسات مثل دراسة (عزو عفانة، يوسف الجيش، ٢٠٠٩،١٠٥)ودراسة (سليمان يوسف،٢٠١١، ١٠٧) ودراسة (ذوقان عبيدات، ٢٠٠٣، ٥٥) أن التعلم المستند إلى الدماغ يستند على مجموعة من المبادئ وتشكل هذه المبادئ اللبنة الأولى في إكساب التعلم معناه الحقيقي وتتلخص هذه المبادئ في أن الدماغ نظام ديناميكي حي، الدماغ ذو طبيعة اجتماعية، البحث عن المعنى أمر فطري، يبحث الدماغ عن المعنى من خلال الأنماط، إن العواطف مهمة وضرورية لتشكيل الأنماط، يدرك الدماغ الأجزاء والكل بشكل تلقائي، يتضمن التعلم كلا من الانتباه والإدراك للمثيرات الجانبية، التعلم يشمل عمليات الوعي واللاوعي، يمتلك كل فرد على الأقل طريقتين لتنظيم الذاكرة، التعلم لو صفة النماء والتطور، الإثارة والتحدي تعززان التعلم والتهديد والتوتر يكبته ويعوقه كل دماغ منظم بطريقة فريدة (خالد رمضان سليمان، ٢٠١١).

نظرية التعلم القائم على الدماغ:

ظهرت نظرية التعلم القائم على الدماغ في العقد الأخير من القرن العشرين حيث كتب عنها أول مرة ليزلي هارت (Leslie hart) في كتابها (Human brain and human Learning) وذلك كنتيجة طبيعية لتطور علم الأعصاب المعرفي Cognitive Neuroscience والتي تشرح كيفية تعلم الدماغ باعتباره العضو الأساسي في التعلم (Kathleen,C. 2009).

ويقوم التعلم على فكرة وجود فروق فردية بين الأطفال وبناء عليه فان لديهم أدمغة مختلفة، كما يمثل التعلم القائم على نظرية التعلم المستند للدماغ منهجا شاملا للتعليم، فالتعلم المستند للدماغ منهج يجعل الأطفال أكثر إنتاجا والمعلمين أقل إحباطا ويغير نظرتهم إلى تلاميذهم، كما أن هذه النظرية تستند إلى وظيفة الدماغ، طالما أن الدماغ لم يمنع من إنجاز عملياته الطبيعية فان التعلم سيحدث، وهذا التوجيه ليس مدعوما فقط من قبل علم الأعصاب ولكنه مدعوما كذلك بأبحاث علم النفس المعرفي (يوسف محمود قطامي، مجدي المشاعلة، ٢٠٠٧،١٢٧).

مبادئ نظرية التعلم المستند للدماغ:

وتقوم نظرية التعلم المستند للدماغ على اثني عشر مبدأ تم تعديلها وتطويرها عدة مرات لتتناسب وبحوث الدماغ المستمرة والمتطورة وفيما يلي عرض لكل منها:

(عبد الوهاب، ٢٠١٣ –نوفل، 2008- 2007:66, Jensen- 2004 ,Jeffrey)

المبدأ الأول: الدماغ جهاز حيوي والجسم والدماغ والعقل وحدة دينامية واحدة.

المبدأ الثاني: الدماغ / العقل اجتماعي.

المبدأ الثالث: البحث عن المعنى فطري.

المبدأ الرابع: يتم البحث عن المعنى من خلال التنميط.

المبدأ الخامس: تعتبر الانفعالات والعواطف حاسمة في تشكيل التعلم.

المبدأ السادس: يدرك كل دماغ / عقل الأجزاء والكل بشكل متزامن.

المبدأ السابع: يتضمن التعلم كلا من الانتباه المركز والإدراك الطرفي.

المبدأ الثامن: يتضمن التعلم دائما عمليات واعية ولاواعية.

المبدأ التاسع: هناك على الأقل مدخلان للذاكرة.
المبدأ العاشر: يعتبر الدماغ نمائي(تطوري).
المبدأ الحادي عشر: يدعم يعزز التعلم المعقد بالتحدي ويكبح يكف بالتهديد.
المبدأ الثاني عشر: كل دماغ منظم بطريقة فريدة.
وقد أجريت العديد من الدراسات السابقة لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ وتحديد أوجه الاستفادة منها في تفعيل البيئة الصفية وتحقيق المخرجات التعليمية ومنها (القرني ٢٠١٥، المطرفي ٢٠١٤، عبد الوهاب ٢٠١٣ (غازي بن صلاح المطرفي، ٢٠١٤، ١٣٥-٢٤٠).

مراحل التعلم المستند إلى الدماغ:

اتفقت الأدبيات عزو إسماعيل عفانة، يوسف إبراهيم الجيش(٢٠٠٩،ص ص١١٢-١١٣) ويسري أبو العينين جودة (٢٠١١،ص ص ١٢٨-١٢٩) على المراحل الآتية:

المرحلة الأولى - الإندماج المنظم:

وتقوم المعلمة فيها بتهيئة عقول الطالبات لموضوع التعلم، والتعرف على الخبرات الموجودة لديهم والخبرات المراد اكتسابها، وتوفير مناخ صفي وبيئة تعليمية تتميز بالتحدي والمنافسة الإيجابية

المرحلة الثانية: اليقظة الهادئة:

تؤكد هذه المرحلة على أهمية تشكيل ترابطات عصبية أو تواصل الأعصاب بعضها مع البعض الآخر، ومن مصادر الاكتساب المنافسة والمحاضرة وأدوات بصرية ومثيرات بيئية وخبرات في كل مكان ولعب الدور والقراءة والفيديو والمشاريع الجماعية

المرحلة الثالثة المعالجة النشطة:

تكشف هذه المرحلة عن ترابط المواضيع وتدعم تعميق الفهم وفيها يعطى المخ فرصة ليقوم بالتصنيف والانتقاء والتحليل والاختبار وتعميق التعلم وذلك من خلال إدماج الطلبة في الأنشطة الصفية من أجل فهم وتغذية راجعة.

المرحلة الرابعة: تقويم التعلم:

تهدف هذه المرحلة إلى تقوية التعلم واسترجاع المعلومات بشكل أفضل، وعلى الرغم أن تقويم التعلم يعد المرحلة الأخيرة في النموذج التدريسي القائم على التعلم المستند إلى الدماغ، إلا أنه متضمن في كل مرحلة من مراحل النموذج التدريسي.

ثالثًا: الاستيعاب المفاهيمي:

شهدت العلوم التربوية العلمية تغيراً في مناحي التطور التقني التكنولوجي الأمر الذي أحدث أهمية في التدريس والذي زاد من تفكير خبراء التربية في كيفية ربط العلوم المعرفية والتكنولوجية والانتقال النوعي إلى استخدام الاستيعاب المفاهيمي للطلاب في تدريسهم الأمر الذي يزيد من تعميق واستيعاب الفهم الصحيح والتنوير العلمي في التكنولوجيا وخروج تفكير المتعلمين من التدريس

بالطريقة التقليدية التي تعتمد على الحفظ والتلقين وكيفية تعويد المتعلم مواكبة التطور التكنولوجي وتنمية مهارات التفكير لديه وتحقيق الفهم العميق لمهارات الاستيعاب المفاهيمي العليا وتطبيقه لكافة المهارات التي يتعلمها في المشاكل التي تواجهه في جوانب حياته المختلفة (دعاء إسماعيل أبو مطلق، ٢٠١٨، ٨٣).

أ- مفهوم الاستيعاب المفاهيمي:

للاستيعاب المفاهيمي تعريفات عديدة نحو مصطلح الفهم في معجم المصطلحات التربوية المعروفة في المناهج وطرائق التدريس على أن يكون الطالب قادراً على إعطاء معنى للموقف والحدث الذي يواجهه ويستند عليه من مجموعة من السلوكيات العقلية تفوق مستوى التذكر وتتدرج تحتها مجموعة من السلوكيات في جوانب الفهم المتعمق كالتوضيح والتفسير والتطبيق والتعاطف (اللقاني والجمل، ٢٠٠٣، ٢١٨).

وهو عملية عقلية تمكن المتعلم من إدراك العلاقات المتبادلة بين المفاهيم العلمية من خلال شرح وتفسير وتطبيق المعرفة العلمية والتوسع فيها واستخدامها في حل المشكلات التي تواجهه ويقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي المعد لذلك (بدرية القحطاني، ٢٠١٥، ٣٧)

ويعرفه يوسف قطامي وأميمة عمور (٢٠٠٥) بأنه عملية معرفية ذهنية واعية يقوم فيها المتعلم بتوليد معنى أو خبرة مع ما يتفاعل معه من مصادر مختلفة، من خلال الملاحظة الحسية المباشرة للظواهر التي يصادفها، والتي ترتبط بالخبرة، أو قراءة شيء، أو مشاهدة أشكال توضيحية، أو الاشتراك في مناقشة هذه الخبرة، حيث تهدف هذه العملية المعرفية إلى تطوير المعرفة المخزونة لدى المتعلم بهدف توليد معلومات وخبرات جديدة (يوسف قطامي، أميمة عمور، ٢٠٠٥، ١٤).

مظاهر الاستيعاب المفاهيمي:

أن الاستيعاب المفاهيمي لا يكتسب مرة واحدة بل يكون على مستويات متعددة ومتدرجة نحو الوصول إلى ذروة الفهم العميق وأن هناك أبعاد مختلفة من الفهم الحقيقي وليس الفهم الظاهر وقد أوضح ويجنز ومكتاي.(McTighe, J& Wiggins, G. 2005, p83) أن هناك ستة جوانب للفهم العميق والتي اعتمد عليها لتوضيح مظاهر الفهم للطلبة، حيث أوضحتها دراسة كل من القحطاني (٢٠١٥، ٣٨) (بدرية سعد محمد القحطاني، ٢٠١٥) (Wiggins, G., & McTighe, J. 2005)

١- الشرح أو التوضيح Explanation

هو قدرة المتعلم على تقديم وصف دقيق للظواهر والأحداث العلمية وتحديد الأفكار الرئيسية والتعبير عنها بوضوح وإيجاز وتقديم مبررات مدعومة لتضفي معنى على الظواهر العلمية، وهو القدرة على وصف وشرح الظواهر وتوضيح الأفكار الرئيسية والتعبير عنها بطريقته الخاصة.

٢- التفسير Interpretation

هو قدرة المتعلم على الوصف ذي المعنى لما يتعلمه من موضوعات، وإجراء الاستدلالات واستخلاص الاستنتاجات، وتحديد الأسباب التي أدت إلى حدوث ظاهرة أو حدث علمي مما يتطلب التحليل وإدراك العلاقات، أو يعطي تفسيرات ملائمة أو يقدم بعدا تاريخيا واضحا عن الأحداث.

٣- التطبيق Application

هو قدرة المتعلم على استخدام بنية العلم كالحقائق والمفاهيم والتعميمات التي سبق أن تعلمها في مواقف جديدة وسياقات مختلفة ومتنوعة، أي يستخدم المعرفة بشكل فعال في مواقف جديدة.

٤- المنظورPerspective

هو قدرة المتعلم على تكوين وجهات نظر ناقدة ومستبصرة لما يطرح عليه من موضوعات وأفكار، والقدرة على تحليلها واستنتاجها واستنباطها من وجهات النظر المتباينة الخاصة بموضوع أو حدث ما، وتكوين رؤية للمتعلم بعد سماع وجهات نظر مختلفة وذلك من خلال الاطلاع على آراء ناقدة ليرى صورة كاملة.

٥- المشاركة الوجدانية التعاطف Empathy

هو قدرة المتعلم على الإدراك بحساسية وأن يضع نفسه مكان الآخر لإدراك العالم من وجهة نظر الأخرى، أي قدرته على التعمق في مشاعر الآخرين وأفكارهم ووصفها وهذا لا يعني الموافقة عليها أو المشاركة الوجدانية وإنما يعني التوصل إلى فهم معقول له معنى للآخرين والتعبير بدقة عن مفاهيم الآخرين وعواطفهم ومشكلاتهم.

٦- **معرفة الذات Self-Knowledge**: قدرة المتعلم ووعيه الذاتي على تحديد ما يفهمه ومالا يفهمه من موضوعات وأفكار، وكيف تؤدي أنماطه في التفكير وأفعاله إلى الفهم المستنير أو إلى الفهم المتحيز.

مواد وأدوات البحث:

أولًا: مواد البحث: وتضمنت البرنامج (كراسة الأنشطة ودليل القائم بالتدريس)

١- كراسة أنشطة الطالبة المعلمة المعدة في ضوء التعلم المستند إلى الدماغ:

تم إعداد كراسة أنشطة الطالبة المعلمة في ضوء مراحل ومبادئ وبعض إستراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ، وقد اشتملت كراسة النشطة على:

-المقدمة

-التعرف بالبرنامج.

-أساليب التعليم والتعلم المتبعة في تقديم أنشطة البرنامج

-تعليمات وإرشادات للطالبة المعلمة

-المحتوى العلمي للبرنامج.

- الخطة الزمنية للبرنامج.

٢- دليل القائم بالتدريس:

تم إعداد دليل القائم بتدريس موضوعات البرنامج للإسترشاد به أثناء تطبيق البرنامج، وقد أعد هذا الدليل وفقًا للنموذج التدريسي للتعلم المستند إلى الدماغ، حيث يوضح خطة السير في أنشطة البرنامج وفقًا لهذا النموذج ومراحله، وقد اشتمل دليل القائم بالتدريس على:

- المقدمة
- التعرف بالبرنامج.
- الفلسفة التي يبنى عليها البرنامج.
- الأهداف العامة والإجرائية للبرنامج.
- المحتوى العلمي للبرنامج.
- مصادر التعليم والتعلم.
- أساليب تقويم البرنامج.
- توجيهات عامة للقائم بتدريس البرنامج.
- الخطة الزمنية للبرنامج.
- المحتوى العلمي للبرنامج بالتفصيل.
- المراجع التي تم الاستعانة بها.
- تم عرض مواد البحث (البرنامج والدليل) على السادة الخبراء والمختصين البالغ عددهم (٧) ممن لهم خبرة في ذات مجال الدراسة، وقامت الباحثة بعمل التعديلات التي اقرها السادة المحكمين.

صلاحية البرنامج للتطبيق علي العينة الأساسية:

بعد الانتهاء من تصميم البرنامج المقترح قامت الباحثة بتجريب استخدام البرنامج على عينة من نفس مجتمع البحث من الطالبات المعلمات بكلية التربية للطفولة المبكرة، حيث قامت الباحثة بتطبيق نشاطين من أنشطة البرنامج المقترح وذلك من أجل التعرف على:

- مدى مناسبة البرنامج لقدرات الطالبات ومدى فهمهم واستيعابهم له.
- اختبار مدى صلاحية الوسائل المستخدمة في البرنامج.
- اختبار مدى مناسبة المكان المستخدم لتنفيذ البرنامج.
- مدى فهم واستيعاب الأيدي المساعدة لواجباتها ومهامها.
- التعرف على المشاكل التى تقابل عملية التنفيذ.

وبناءاً على نتائج الدراسة الاستطلاعية قامت الباحثة بإجراء بعض التعديلات على البرنامج ووسائل وكيفية التنفيذ، وأصبح بذلك جاهز للتطبيق علي العينة الأساسية.

ثانيًا: أدوات القياس:

اختبار الاستيعاب المفاهيمي للكيمياء:

هدف الاختبار:

هدف الاختبار إلى تعرف مدى استيعاب مجموعة البحث للمفاهيم الكيميائية المتضمنة بالبرنامج والمصاغة وفقًا للتعلم المستند إلى الدماغ عند المستويات المعرفية للإستيعاب المفاهيمي (التوضيح – التفسير – التطبيق).

وصف الاختبار:

في سبيل إعداد هذا الاختبار

- قامت الباحثة بالإطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة في مجال الاستيعاب المفاهيمي، وأعدت اختبار المفاهيم الكيميائية في ضوء مستويات الإستيعاب المفاهيمي التي تناسب الطالبة المعلمة بكلية التربية للطفولة المبكرة وهي (التوضيح – التفسير – التطبيق).
- تم صياغة الأهداف الإجرائية، والأسئلة التي تقيسها عند مستويات الاستيعاب المفاهيمي الثلاثة سالفة الذكر لكل مفهوم من المفاهيم الكيميائية المتضمنة في البرنامج.
- تم عرض هذا الاختبار على السادة المحكمين لإبداء الرأي حول النقاط التالية:
  ١. مدى انتماء الأهداف لمستويات الاستيعاب المفاهيمي.
  ٢. مدى قياس السؤال للهدف.
  ٣. الصحة العلمية للسؤال.
  ٤. الصحة اللغوية للسؤال.
  ٥. مقترحات أو تعديلات ترون إضافتها.

صياغة مفردات الاختبار:

تم صياغة مفردات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد، وقد تكون كل سؤال من أسئلة الاختبار من جزئين هما: مقدمة السؤال، والإجابة وتشمل أربعة بدائل مرقمة بأحرف (أ، ب، ج، د) على التوالي وعلى الطالبة أن تدون الإجابة في نموذج الإجابة الحرف الدال على الإجابة الذي اختارته

ـ تحليل مفردات الاختبار:

قامت الباحثة بإجراء دراسة استطلاعية للتعرف على مناسبة الاختبار للتطبيق على مجتمع البحث وذلك عن طريق تطبيقه على عينة عشوائية قوامها (٤٠) طالبة من مجتمع البحث ومن غير العينة الأصلية وتهدف الدراسة إلى ما يلي:

ـ التعرف على مدى مناسبة صياغة الأسئلة لعينة البحث.

- التعرف على مدى فهم أفراد العينة لتعليمات الاختبار.
- حساب معامل السهولة والصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار.

- معامل السهولة:

تم حساب معامل السهولة لأسئلة الاختبار باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{معامل السهولة} = \frac{\text{الإجابات الصحيحة للسؤال}}{\text{الإجابات الصحيحة + الإجابات الخاطئة}}$$

- معامل الصعوبة:

نظراً لان العلاقة بين السهولة والصعوبة علاقة عكسية مباشرة فان مجموعهما يساوى (١) واحد صحيح حيث أن:

معامل السهولة = ١ - معامل الصعوبة.

معامل الصعوبة = ١ - معامل السهولة

- معامل التمييز:

لحساب تمييز أسئلة الاختبار استخدمت الباحثة المعادلة التالية:

معامل التمييز = معامل السهولة × معامل الصعوبة.

وبناء على ما سبق يوضح جدول (١) معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار.

جدول (١): معامل السهولة والصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار (ن = ٤٠)

م	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	م	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
١	٠.٤٠	٠.٦٠	٠.٢٤	١٨	٠.٣٨	٠.٦٣	٠.٢٣
٢	٠.٤٨	٠.٥٣	٠.٢٥	١٩	٠.٣٨	٠.٦٣	٠.٢٣
٣	٠.٦٥	٠.٣٥	٠.٢٣	٢٠	٠.٦٣	٠.٣٨	٠.٢٣
٤	٠.٤٨	٠.٥٣	٠.٢٥	٢١	٠.٥٠	٠.٥٠	٠.٢٥
٥	٠.٥٨	٠.٤٣	٠.٢٤	٢٢	٠.٣٥	٠.٦٥	٠.٢٣
٦	٠.٨٥	٠.١٥	٠.١٣	٢٣	٠.٦٠	٠.٤٠	٠.٢٤
٧	٠.٥٠	٠.٥٠	٠.٢٥	٢٤	٠.٠٠	١.٠٠	٠.٠٠
٨	١.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢٥	٠.٥٠	٠.٥٠	٠.٢٥
٩	٠.٥٨	٠.٤٣	٠.٢٤	٢٦	٠.٥٨	٠.٤٣	٠.٢٤
١٠	٠.٧٠	٠.٣٠	٠.٢١	٢٧	٠.٦٠	٠.٤٠	٠.٢٤
١١	٠.٦٨	٠.٣٣	٠.٢٢	٢٨	٠.٠٨	٠.٩٣	٠.٠٧
١٢	٠.٤٣	٠.٥٨	٠.٢٤	٢٩	٠.٦٣	٠.٣٨	٠.٢٣
١٣	٠.٣٣	٠.٦٨	٠.٢٢	٣٠	٠.٦٣	٠.٣٨	٠.٢٣
١٤	٠.٧٠	٠.٣٠	٠.٢١	٣١	٠.٥٥	٠.٤٥	٠.٢٥
١٥	٠.٦٥	٠.٣٥	٠.٢٣	٣٢	٠.٥٨	٠.٤٣	٠.٢٤
١٦	٠.٦٨	٠.٣٣	٠.٢٢	٣٣	٠.٣٥	٠.٦٥	٠.٢٣
١٧	٠.٣٣	٠.٦٨	٠.٢٢				

يتضح من جدول (١) ما يلي:

- تراوحت معاملات السهولة والصعوبة لأسئلة الاختبار ما بين (٠.٠٠: ١.٠٠) وبذلك يحتوى الاختبار على أسئلة متنوعة من حيث السهولة والصعوبة لتتناسب مع المستويات المختلفة،

كما يتضح أن الاختبار ذو قوة تمييز مناسبة إذ تراوحت معاملات التمييز لأسئلة الاختبار ما بين (٠.٠٠: ٠.٢٥)، وللتأكد من صلاحية الاختبار كأداة معرفية راعت الباحثة الأسئلة التي حصلت علي معاملات سهولة مرتفعة ومعاملات صعوبة مرتفعة وهي الأسئلة أرقام (٦، ٨، ٢٤، ٢٨)، وبذلك تصبح عدد الأسئلة النهائية (٢٩) سؤال.

المعاملات العلمية للاختبار:

أ - الصدق:

لحساب صدق الاختبار استخدمت الباحثة الطرق التالية:

(١) صدق المحكمين:

قامت الباحثة بعرض الاختبار في صورته المبدئية على مجموعة من المحكمين فى مجال رياض الأطفال قوامها (٧) محكمين وذلك لإبداء الرأي فى ملاءمة الاختبار فيما وضع من أجله، سواء من حيث الأبعاد والأسئلة الخاصة بكل بعد ومدى مناسبة تلك الأسئلة للبعد الذي تمثله، وقد تم اختيار الأسئلة التي حصلت على نسبة ٧٥% فأكثر من مجموع أراء الخبراء

(٣) التجانس الداخلي:

لحساب صدق الاتساق الداخلي للاختبار قام الباحثة بتطبيقه على عينة قوامها (٤٠) طالبة من مجتمع الدراسة ومن غير العينة الأساسية للدراسة، وقد تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال من أسئلة الاختبار والدرجة الكلية للبعد الذى تنتمي إليه، وكذلك معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال من أسئلة الاختبار والدرجة الكلية للاختبار، كما تم حساب معاملات الارتباط بين مجموع درجات كل بعد والدرجة الكلية للاختبار.

ب - الثبات:

لحساب ثبات الاختبار قامت الباحثة باستخدام:

(١) معامل الفا لكرونباخ:

لحساب ثبات الاختبار استخدم الباحث معامل الفا لكرونباخ , حيث قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة من مجتمع البحث ومن غير العينة الأصلية للبحث قوامها (٤٠) طالبة، والجدول (٢) يوضح ذلك.

جدول (٢): معاملات الفا للاختبار (ن = ٤٠)

الاختبار	قيمة الفا
المخلوط	٠.٧٥
الذوبان	٠.٨٤
الأحماض	٠.٧١
القلويات	٠.٧٧
الملح	٠.٧٣
الصدأ	٠.٧٧
الهواء	٠.٦٠
الاحتراق	٠.٨٠
المركبات الكيميائية	٠.٧٨
التفاعلات الكيميائية	٠.٨٣
المحاليل	٠.٧٥
الدرجة الكلية	٠.٨٧

يتضح من جدول (٢) ما يلي:

ـ تراوحت معاملات الفا للاختبار قيد البحث ما بين (٠.٦٠: ٠.٨٧) وهى معاملات دالة إحصائياً مما يشير إلى أن الاختبار على درجة مقبولة من الثبات.

المعالجات الإحصائية المستخدمة:

تم استخدام المعاملات الإحصائية التالية:

ـ المتوسط الحسابي.
ـ الانحراف المعياري.
ـ معامل السهولة.
ـ معامل التميز.
ـ معامل الارتباط.
ـ اختبار (ت) لدلالة الفروق.
ـ الوسيط.
ـ معامل الالتواء.
ـ معامل الصعوبة.
ـ النسبة المئوية.
ـ معامل الفا لكرونباخ.
ـ نسبة التحسن المئوية.

عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها:

نتائج الفرض الأول: والذي ينص علي:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات مجموعة البحث في القياسين القبلي والبعدي في اختبار الاستيعاب المفاهيمي للكيمياء للطالبة المعلمة بكلية التربية للطفولة المبكرة لصالح القياس البعدي تعزي لاستخدام إستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ.

جدول (٣): دلالة الفروق بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث علي اختبار المفاهيم الكيميائية للطالبة المعلمة بكلية التربية للطفولة المبكرة (ن = ٤٠)

الاختبار	قبلي		بعدي		قيمة ت	قيمة إيتا٢
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
المخلوط	١.٤٣	٠.٨٤	٢.١٣	٠.٧٢	**٤.١٥	٠.٣١
الذوبان	١.٠٠	٠.٦٠	١.٥٥	٠.٥٠	**٤.٨٧	٠.٣٨
الأحماض	١.١٠	٠.٧٨	١.٧٠	٠.٤٦	**٤.٨٨	٠.٣٨
القلويات	١.٦٣	٠.٨٧	٢.٤٠	٠.٧١	**٤.٢١	٠.٣١
الملح	١.٥٨	٠.٧٨	٢.٥٠	٠.٦٤	**٥.٥٩	٠.٤٤
الصدأ	١.٤٠	٠.٩٣	٢.٣٠	٠.٦٩	**٥.١٥	٠.٤٠
الهواء	١.٣٣	٠.٨٠	٢.٢٠	٠.٦٩	**٥.٤٤	٠.٤٣
الاحتراق	٠.٨٥	٠.٦٢	١.٦٥	٠.٤٨	**٧.٨٠	٠.٦١
المركبات الكيميائية	١.٥٠	٠.٩١	٢.٣٨	٠.٥٩	**٥.٤٤	٠.٤٣
التفاعلات الكيميائية	١.١٨	٠.٨٧	١.٧٣	٠.٥١	**٣.٥٣	٠.٢٤
المحاليل	١.٤٠	٠.٨٤	٢.٣٠	٠.٩١	**٤.٦٠	٠.٣٥
الدرجة الكلية	١٤.٣٨	٣.١٨	٢٢.٨٣	٢.٠٩	**١٥.٨١	٠.٨٧

قيمة (ت) الجدولية عند درجة مستوى دلالة (٠.٠٥) = ٢.٠٢ (٠.٠١) = ٢.٧٠

* دال عند مستوي (٠.٠٥) ** دال عند مستوي (٠.٠١)

يتضح من جدول (٣) ما يلي:

- وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات القياسيين القبلي والبعدي لعينة البحث علي اختبار المفاهيم الكيميائية للطالبة المعلمة بكلية التربية للطفولة المبكرة لصالح القياس البعدي، وقد تراوحت قيم مربع إيتا ما بين (٠.٢٤: ٠.٨٧) مما يشير إلى إيجابية البرنامج المقترح في تحسين الاستيعاب المفاهيمي للمفاهيم الكيميائية المتضمنة في البرنامج للطالبة المعلمة بكلية التربية للطفولة المبكرة.

مناقشة نتائج الفرض الأول وتفسيرها:

يمكن تفسير تلك النتائج كالتالي:

من خلال النتائج السابقة الخاصة بالمفاهيم الكيميائية يتضح أن برنامج التعلم المستند إلى الدماغ قد أسهم في تنمية الاستيعاب المفاهيمي للمفاهيم الكيميائية للطالبة المعلمة المتضمنة في البرنامج وقد يرجع ذلك للأسباب التالية:

- إن التعلم المستند إلى الدماغ كونه متعلقًا بكيفية عمل الدماغ وتلبية احتياجاته حتى يتم التعلم بأفضل صورة واكتساب معنى لكل ما يتم تعلمه قد ساعد في تنمية المفاهيم المتضمنة في البرنامج.

- استخدام الأنشطة المتنوعة ساعد في ترسيخ المعلومات في أذهان الطالبات وخاصة الأفلام التعليمية المتعلقة بموضوعات البرنامج.
- استخدام بعض الإستراتيجيات والممارسات الصفية المتناغمة مع الداغ مثل (العصف الذهني، التعلم التعاوني، شكل فن، KWA) ساعد المتعلمين على ربط ما يتعلموه بما لديهم من معلومات سابقة مما أدى إلى حدوث التعلم ذو المعنى.
- قيام الطالبات بإجراء بعض التجارب العلمية المتعلقة بالمفاهيم الكيميائية بشكل آمن ومبسط ساهم في حدوث متعة أثناء عملية التعلم مما يؤدي إلى الاحتفاظ بالمعلومات مدة أطول.
- وتتفق نتائج البحث الحالي مع نتائج كل من (جواهر بنت سعود، ٢٠١١)، (هنادي بنت عبدالله سعود العيسى،٢٠١٧).

إستخلاصات البحث:

في ضوء نتائج البحث توصلت الباحثة إلى الإستخلاصات التالية:

١. البرنامج القائم على التعلم المستند إلى الدماغ له تأثير دال على تنمية الاستيعاب المفاهيمي للكيمياء لدي الطالبة المعلمة بكلية التربية للطفولة المبكرة.
٢. إيجابية البرنامج في تطوير قدرات الطالبة المعلمة بكلية التربية للطفولة المبكرة فى المجالات العقلية والاستيعابية ودمجهم مع أقرانهم داخل وخارج الكلية مما يساعد على تدعيم العلاقات الاجتماعية.
٣. المساهمة فى إيجاد بدائل غير تقليدية باستخدام برنامج التعلم المستند إلى الدماغ المعد وفقاً للمفاهيم الكيميائية لتنمية الاستيعاب المفاهيمي والتي يصعب على المربين تنميتها بالطرق التقليدية.
٤. تسليط الضوء على أهمية تضمين المفاهيم الكيميائية في برامج إعداد معلمة طفل الروضة باعتبارها مدخل أساسي لتنمية الميول العلمية لدى طفل ما قبل المدرسة.

توصيات البحث:

مما سبق وفي ضوء ما توصلت إليه الباحثة توصي بما يلي:

١. ضرورة الاهتمام ببرنامج التعلم المستند إلى الدماغ كمدخل تدريبي يستخدم مع الطالبة المعلمة بكلية التربية للطفولة المبكرة حيث أن استخدام البرامج المعدة وفقاً للمفاهيم الكيميائية لها تأثير إيجابي فى تنمية الاستيعاب المفاهيمي.
٢. ضرورة توفير جميع الإمكانات اللازمة من أجهزة وأدوات لتنفيذ البرامج المقننة والتأكد من سلامتها وصيانتها باستمرار.

٣. ضرورة تدريب متخصصين في برنامج التعلم المستند إلى الدماغ حيث أن عدد المدربين المعتمدين في مثل تلك البرنامج قليل جدا داخل مصر.

٤. ضرورة القيام بإجراء دراسات عديدة فى مجال التعلم المستند إلى الدماغ والطرق الحديثة للتعلم الأكاديمي، وكذلك إيجاد استراتيجيات أخري من شأنها تنمية الاستيعاب المفاهيمي.

البحوث المقترحة:

١. فعالية برنامج قائم على التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية المهارات الفكرية والاجتماعية لدى الطالبة المعلمة بكلية التربية للطفولة المبكرة.

٢. إيجاد استراتيجيات أخري من شأنها الارتقاء بمستوي الاستيعاب المفاهيمي لدي الطالبة المعلمة بكلية التربية للطفولة المبكرة.

٣. فاعلية برنامج باستخدام برنامج التعلم المستند إلى الدماغ في إكساب مهارات الحياة الجامعية لدي الطالبة المعلمة بكلية التربية للطفولة المبكرة.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

أمل حمدي رجب (٢٠١٢): فاعلية إستراتيجية التمثيل الدقائقي للمادة في تنمية المفاهيم الكيميائية ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة، **رسالة ماجستير**، الجامعة الإسلامية، غزة، كلية التربية، فلسطين.

إيريك جينسن (٢٠١٤): **التعلم استنادًا إلى الدماغ** (النموذج الجديد للتدريس)، ترجمة هشام محمد، حمدي أحمد، القاهرة، دار الفكر العربي

جواهر بنت سعود آل رشود (٢٠١١): فاعلية إستراتيجية التعليم حول العجلة القائم 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، س (٣٢)، العدد (١١٩)، فبراير.

حمدان محمد علي (٢٠١٠): **الموهبة العلمية وأساليب التفكير**، سلسلة المراجع في التربية وعلم النفس، القاهرة، دار الفكر العربي.

حمدان محمد علي إسماعيل (٢٠١٠): فاعلية نموذج مقترح قائم على التعلم البنائي ونظرية المخ لتعليم العلوم لتلاميذ المرحلة الإعدادية، **رسالة دكتوراه**، كلية التربية، جامعة حلوان.

ذوقان عبيدات،سهيلة أبو السميد (٢٠١٣): **الدماغ والتعلم والتفكير**، عمان، دار ريبونو للنشر والتوزيع.

عزو إسماعيل عفانة، يوسف إبراهيم الجيش (٢٠٠٩): **التدريس والتعلم بالدماغ ذي الجانبين**، عمان، دار الثقافة للنشر والتوزيع.

عماد محمد هنداوي (٢٠١٦): برنامج مقترح قائم على التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية بعض عادات العقل وفهم طبيعة العلم لدى الطلاب معلمي العلوم بكلية التربية، **رسالة دكتوراه**، كلية التربية، جامعة مدينة السادات.

غادة محمد سامي المحلاوي (٢٠١٢): فاعلية التجريب كمدخل لإكساب طفل الروضة بعض المفاهيم الكيميائية، **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، رابطة التربويين العرب، العدد(٢٦)، الجزء (٣)، يونيو.

محمد بكر نوفل (٢٠٠٨): **تطبيقات عملية في تنمية التفكير باستخدام عادات العقل**، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

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

أحمد محمد الزعبي (٢٠١٥): أثر التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات التفكير التأملي لدى التلاميذ الموهوبين في الصف الثامن، **مجلة العلوم التربوية والنفسية البحرين**، المجلد (١٦)، العدد (١)، ص ٧٥-٤٣

أسماء رشاد خلف الله السيد (٢٠٠٨): فعالية نموذج " بوسنر" في تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية والرياضية لدى طالبات شعبة رياض الأطفال بكلية التربية بسوهاج، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، جامعة سوهاج.

أشرف يوسف أبو العطايا، أحمد عبد القادر بيرم (٢٠٠٧): برنامج قائم على التدريس لجانبي الدماغ لتنمية الجوانب المعرفية في العلوم لدى طلاب الصف التاسع، **مجلة التربية العلمية**، المجلد (١٠)، العدد (١).

الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد (٢٠٠٩): **المعايير القومية الأكاديمية القياسية، قطاع رياض الأطفال**، مطبوعات الهيئة.

آية مصطفى محمد (٢٠١٧): فاعلية برنامج قائم على التعلم المبني على الدماغ في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية بعض عادات العقل لدى طلاب كلية التربية، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، جامعة المنيا.

إيناس عبد المقصود دياب (٢٠١٥): فعالية استخدام بعض استراتيجيات التعلم القائم على الدماغ في تنمية مهارات التفكير المنظومي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية شعبتي الجغرافيا و التاريخ، **مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية**، مصر، العدد ٦٨، مارس.

بدرية سعد محمد القحطاني (٢٠١٥): أثر استخدام المدخل المنظومي في تدريس الأحياء على تنمية الاستيعاب المفاهيمي ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بمدينة أبها، **رسالة ماجستير**، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

جواهر بنت سعود آل رشود (٢٠١١): فاعلية إستراتيجية التعليم حول العجلة القائم 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، س (٣٢)، العدد (١١٩)، فبراير.

حسن أحمد شحاتة (٢٠١٠): **الكيمياء في حياتنا اليومية**، القاهرة، دار النشر للجامعات.

حنان محمد صفوت(٢٠١٨): فاعلية برنامج باستخدام الأنشطة المعملية في تنمية بعض المفاهيم الكيميائية ومهارات الأمان المعملي لدي أطفال الروضة، كلية رياض الأطفال، إدارة البحوث والنشر العلمي، **مجلة التربية وثقافة الطفل**، العدد السادس، يوليو، جامعة المنيا.

حنان مصطفى أحمد زكي (٢٠١٢): برنامج مقترح في التربية الغذائية لتعليم التفكير وأثره على التحصيل المعرفي وتنمية بعض مهارات التفكير المعرفي ومهارات اتخاذ القرار لدى طالبات شعبة الطفولة بكلية التربية بسوهاج، **المجلة التربوية**، كلية التربية، جامعة سوهاج، العدد (٣٢)، يوليو.

خالد الباز (٢٠٠٨): فعالية استخدام مقاييس الأداء في تدريس الكيمياء بالمرحلة الثانوية على التحصيل والقدرة على حل المشكلات والعمل التعاوني، **مجلة التربية العلمية**، المجلد(١١)، العدد (٢).

ديفيد ساوسا (٢٠٠٦): **كيف يتعلم المخ الموهوب**، ترجمة مراد على عيسى، وليد السيد أحمد خليفة، القاهرة، زهراء الشروق.

سحر محمد يوسف (٢٠١٢): برنامج مقترح قائم على التكامل بين البنائية والتعلم المستند للدماغ لتنمية مهارات ما وراء المعرفة في الاستقصاء المعملي في العلوم لدى طلاب كلية التربية، **رسالة دكتوراه**، كلية التربية، جامعة بنها.

سليمان عبد الواحد يوسف (٢٠١١):**المخ البشري" آلة التعلم والتفكير والحل الإبداعي للمشكلات "**، مؤسسة طيبة، القاهرة.

عادل أبو العز سلامة (٢٠٠٩):**طرق تدريس العلوم ـ معالجة تطبيقية معاصرة**، عمان، الأردن، دار الثقافة.

علي أحمد القرني(٢٠١٥):التفاعل بين إستراتيجيتي الخرائط الدلالية ودورة التعلم والسعة العقلية في تدريس الكيمياء وأثره على الاستيعاب المفهومي وتنمية مهارات التفكير العليا لدى طالب الصف الثاني الثانوي، **رسالة دكتوراه**، جامعة الملك خالد.

عمر أحمد الغانم (٢٠١٣): فاعلية إستراتيجيتي التعلم المستند على الدماغ وعادات العقل في تحسين مهارات التفكير الإبداعي والتحصيل في الكيمياء لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن، **رسالة دكتوراه** جامعة العلوم الإسلامية العالمية، الأردن.

غازى بن صلاح بن هليل المطرفى (٢٠١٤): فاعلية إستراتيجية التعلم المستند للدماغ ونمط السيطرة الدماغية في تنمية التفكير الناقد والاتجاه نحو مادة العلوم لدى طلاب مساق (١) علوم بجامعة أم القرى بالمملكة العربية السعودية، **مجلة كلية التربية ببنها**، مجلد(٢٥)، العدد(٩٠)، ج(١) يوليو، ص ١٣٥-١٥٥.

مجدي سليمان المشاعلة (٢٠١٠):**توظيف أبحاث الدماغ في حفظ آيات القران الكريم**، عمان، ط (١)، دار الفكر ناشرون وموزعون.

محمود عبد السلام الحافظ، زينب عبد السلام الحافظ (٢٠١٤): فاعلية تدريس الكيمياء وفق انموذج أبعاد التعلم في تنمية المفاهيم الكيميائية ومهارات ما وراء المعرفة لدى طالبات الصف لأول الثانوي، **مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية**، مجلد (١٣)، العدد (١).

منيرة بنت محمد فهد الرشيد(٢٠١٦): فاعلية طريقة الويب كويست في تدريس العلوم على تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى تلميذات الصف الأولى المتوسط، جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن، المملكة العربية السعودية، **مجلة كلية التربية**، جامعة الأزهر، العدد (١٦٩)، الجزء (٣)، يوليو.

ناصر الدين أبو حماد (٢٠١٧): أثر برنامج تعليمي قائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات التفكير التخيلي والإدراك البصري لدى طلبة صعوبات التعلم غير اللفظية، **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية**، مج(٢٥)،ع(٢)، ص١٥٠.

ناهد محمد يوسف الشوبكي (٢٠١٥): أثر توظيف إستراتيجية التلمذة لمعرفية في تنمية المفاهيم الكيميائية وحب الاستطلاع العلمي في العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة، **رسالة ماجستير**، الجامعة الإسلامية، كلية التربية، فلسطين.

هنادي بنت عبدالله سعود العيسى (٢٠١٧): فاعلية تدريس العلوم باستخدام إستراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والعادات العقلية لدى تلميذات الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة، **المجلة التربوية**، الكويت، المجلد (٣١)، العدد (١٢٢).

محمد بكر نوفل (٢٠٠٧): علاقة السيطرة الدماغية بالتخصص الأكاديمي لدى طلبة المدارس والجامعات الأردنية، **مجلة جامعة النجاح للعلوم الإنسانية**، المجلد (١٢)، العدد (١).

يوسف قطامي، أميمة عمور (٢٠٠٥): **عادات العقل والتفكير "النظرية والتطبيق"**، الطبعة الأولى، دار الفكر للنشر، عمان، الأردن.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Jensen , E: (2007): **Introduction to brain –compatible learning: (2nd ed) , California**: Corwin press.

Kathleen,C: (2009): **Brain-base-learning, Washington information science publishing**.

Wiggins, G:, &McTighe, J: (2005): **Understanding by Design, (expanded 2nd edition)**: Alexandria, VA: ASCD.