برنامج في المفاهيم الكيميائية قائم على التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية عادات العقل 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 عادات العقل لدى الطالبة المعلمة بكلية التربية للطفولة المبكرة باستخدام برنامج في المفاهيم الكيميائية قائم على التعلم المستند إلى الدماغ، وتم استخدام المنهج شبه التجريبي على عينة قوامها (٤٠) طالبة من طالبات الفرقة الرابعة بكلية التربية للطفولة المبكرة- جامعة المنيا في العام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٢، وتكونت أدوات البحث من البرنامج القائم على التعلم المستند إلى الدماغ (كراسة الأنشطة ودليل القائم بالتدريس) ومقياس عادات العقل، وجاءت نتائج البحث مشيرة إلى أن البرنامج القائم على التعلم المستند إلى الدماغ قد أثبت فعاليته في تحسين تنمية عادات العقل لدى مجموعة البحث وذلك لتنوع الاستراتيجيات والأنشطة المعدة وفقًا لمراحل التعلم المستند إلى الدماغ، ثم انتهى البحث إلى عدد من التوصيات منها ضرورة الاهتمام بتنمية عادات العقل لجميع الطلاب بالمراحل التعليمية المختلفة لما لها من أهمية بالغة في تحسين العملية التعليمة خاصة والحياتية عامة، وكذا الاهتمام بالتعلم المستند إلى الدماغ وتوظيفه والاستفادة منه في تفعيل البيئة الصفية وتحقيق المخرجات التعليمية.

الكلمات المفتاحية:

المفاهيم الكيميائية، التعلم المستند إلى الدماغ، عادات العقل

---

[١] باحثة 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 habits of mind of a 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 aims to develop the habits of mind among the student teacher at the College of Early Childhood Education Using a program in chemical concepts based on brain-based learning, The quasi-experimental approach was used on a sample of (40) fourth-year female students 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 (Activities brochure, the guide for teaching the program), and the habits of mind scale. The results of the research indicated that the program based on brain-based learning has proven effective in improving the development of habits of mind among the research group due to the diversity of strategies and activities prepared according to the stages of brain-based learning. Then the research concluded with several recommendations, including the necessity of paying attention to developing the habits of mind in the various educational stages, because of their great importance in improving the educational process in particular and life in general. As well as interest in brain-based learning and its use and benefit in activating the classroom environment and achieving educational outcomes.

Key words:

Chemical concepts, Brain-based learning, Habits of mind

[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:

تسهم التربية الحديثة في تكوين العقلية العلمية القادرة على مواجهة تحديات المستقبل عن طريق التفكير العلمي المستنير مما يمكنها من تحقيق أهدافها في الحياة، ولقد أصبح من المؤكد أنه مع زمن المعلوماتية والتطور التكنولوجي المتسارع سيكون المعلم في حاجة ماسة إلى تعلم المفاهيم الحديثة في ميدان عمله ليستطيع التعايش مع المستقبل بكل تحدياته وطموحاته.

وتعد 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/) وضح أهمية الكيمياء للإنسان).

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.

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، ودراسة (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.

لقد أجمع الكثير من المهتمين بالتعليم على أن نجاح أو تطوير العملية التعليمية يعتمد على المعلم ومدى إتقانه لمهارات التدريس ومعرفته لنظريات التعلم والمستجدات في مجال التعليم والتعلم،ومن هنا تكمن أهمية إعداد المعلم ودور كليات التربية المسئولة عن إعداده (حسن زيتون، ٢٠٠١، 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.

وأكدت نظرية التعلم المستند إلى الدماغ على أن كل فرد قادر على التعلم إذا ما توافرت بيئة التعلم النشطة الحافزة للتعلم، التي تتيح له الاستغراق في الخبرة التربوية دون تهديد (إيريك جينسن، ٢٠٠١، ٢- ٣).

وتعرف ناديا سميح السلطي (٢٠٠٤، ١٠٨) نظرية التعلم القائم على الدماغ على أنها "نظرية التعلم مع حضور الذهن أو هي أسلوب أو منهج شامل للتعليم والتعلم، يستند إلى إفتراضات علم الأعصاب الحديثة التي توضح كيفية عمل الدماغ بشكل طبيعي، والتي تستند إلى التركيب التشريحي للدماغ البشري وأدائه الوظيفي في مراحل تطورية مختلفة".

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 تناولت العديد من الأدبيات المبادئ العامة لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ ومنها (كمال زيتون، ٢٠٠١، ١٢-١٦)، (عبدالله خطايبة، ١١٠،٢٠٠٥-١١٢)، (عزو عفانة، يوسف الجيش، ٢٠٠٩، ٩٨-١٠٥)، (حمدان علي، ٢٠١٠، ١٠٣ – ١٠٨) وتضمنت إثنا عشر مبدأ وهي: الدماغ نظام ديناميكي معقد، الدماغ ذو طبيعة اجتماعية، البحث عن المعنى أمر فطري في الدماغ، البحث عن المعنى يحدث من خلال النمذجة، العواطف مهمة وضرورية للنمذجة، التعلم يشمل عمليات الوعي واللاوعي، يستقبل وينتج كل دماغ أجزاء وكليات في آن واحد، يتضمن التعلم كلاً من الانتباه المركز والإدراك المحيطي، لدينا طريقتان لتنظيم الذاكرة، التعلم له صفة النماء والتطور، ينمى التعلم المعقد عن طريق التحدي ويعاق عن طريق التهديد، كل دماغ منظم بطريقة فريدة.

وقد ارتبط التطور في نتائج أبحاث الدماغ بظهور اتجاه جديد في الفكر التربوي الحديث في أمريكا يدعو المربين إلى التركيز على تحقيق عدد من النواتج التعليمية. وقد ركز أصحاب هذا الاتجاه على ضرورة تنمية عدد من الاستراتيجيات التفكيرية، وهو ما عرف باتجاه العادات العقلية أو نظرية العادات العقلية (وضحى عبدالله، ١٩٠،٢٠١٣)؛ فلم يعد هدف التعليم إكساب المحتوى، والمهارات فحسب، وإنما توظيف هذا التعليم، وتنمية عادات العقل، بحيث يتمكن الفرد من أن يتعلم معتمدا على نفسه أيا كان ما يريد معرفته، وفى مراحل الحياة المختلفة بشكل يجعل التعلم مدى الحياة أسمى أهداف التربية (عبير زيدان، ٢٠٠٥، ١٢٧).

وعملية تشكيل عادات العقل لا تعني أن يمتلك الفرد مهارات التفكير الأساسية، والقدرات التي تعمل على إنجازها فحسب، بل لابد قبل ذلك من وجود الميل أو الرغبة لتطبيق كل ذلك في الأوقات والظروف والمواقف الملائمة. فالتعليم الناجح هو الذي يوسع ويطلق ويقوى الاستعداد للتفكير من خلال تشجيع الميول للاستكشاف والاستقصاء وحب الاستطلاع، وكذلك تشجيع الاتجاه نحو البحث والتحقق، وتشجيع الطلاب على الاعتقاد بأن تفكيرهم سيكون متاحا ومسموحا ومنتجا، وهذا هو المحور الذي تدور حوله فكرة تعلم عادات العقل (سميلة الصباغ، ٢٠٠٦، ٧١٤-٧١٤).

وتتمثل عادات العقل التي يجب تنميتها لدى الطلاب في ستة عشر عادة للعقل، وذلك في ضوء ما أشار إليه تصنيف (Costa,A.&Kallick,B.,2008,18) ومنها: المثابرة، إدارة الاندفاع (التحكم في التهور)، والإصغاء للآخرين بتفهم وتعاطف، والتفكير بمرونة، والتفكير حول التفكير، والاجتهاد وصولا للدقة، والتساؤل وطرح المشكلات، وتطبيق المعارف الماضية في مواقف جديدة، واستخدام كافة الحواس في تجميع البيانات، والوضوح والدقة في التفكير، والإبداع والتخيل، والاستجابة بدهشة، والتفكير التبادلي، وإيجاد روح الدعابة، والإقدام على مخاطر مسئولة، والرغبة في التعلم باستمرار ؛ وتضح أن تلك السمات العقلية الشخصية إذا أصبحت عادة لدى المتعلم تتحول إلى سلوك تلقائي يمارسه عقلياً وإجرائيا ؛ حيث يتمكن من ملاحظة وإدراك الموقف أو الظاهرة وتحليلها وتفسيرها ؛ كسلوك فعلي يتضح أمام المعلم عند إثارة المتعلم بمثيرات عقلية ؛ مما يجعل التعلم أكثر إنتاجية وفعالية.

ومما يؤكد أهمية تنمية عادات العقل لدى الطلاب بجميع المراحل والتخصصات اتجاه العديد من الدراسات إلى تنميتها باستخدام استراتيجيات ومداخل تدريسية جديدة أو ربطها ببعض نواتج التعلم الأخرى، ومنها: دراسة (أيمن حبيب، ٢٠٠٦) والتي استخدمت إستراتيجية (حلل. اسأل. استقصي) في تدريس الكيمياء وتوصلت إلى فاعليتها في تنمية العادات العقلية لدى طلاب الصف الأول الثانوي،، دراسة (آية محمد، ٢٠١٧) والتي تعرفت على فاعلية برنامج قائم على التعلم المبني على الدماغ في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية بعض عادات العقل لدى طلاب كلية التربية.

مشكلة البحث:

تتلخص مشكلة البحث الحالي في قصور إمتلاك الطلاب لعادات العقل وهذا ما أكدته نتائج الدراسات السابقة كدراسة (آية معوض، ٢٠١٧) ودراسة (إيمان صابر، ٢٠١٢).

ولحل هذه المشكلة تم الإجابة عن السؤال التالي:

ما فعالية برنامج في المفاهيم الكيميائية قائم على التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية عادات العقل لدى الطالبة المعلمة بكلية التربية للطفولة المبكرة ؟

أهمية البحث:

- **الأهمية النظرية:**

١. توجيه أنظار المهتمين بالعملية التعليمية وبرامج إعداد المعلم إلى أهمية توظيف إستراتيجية التعلم المستند للدماغ في عمليتي التعليم والتعلم.
٢. تقديم استجابة لما تنادي به الاتجاهات التربوية الحديثة بتنمية عادات العقل 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 مقياس لعادات العقل يمكن أن يفيد منه الباحثين في المجال.

مصطلحات البحث:

- **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.

- **عادات العقل Habits of Mind:**

وتُعرف إجرائياً في البحث الحالي على أنها أنماط السلوك الصحيح التي تميل إليها الطالبة المعلمة وتفضل استخدامها عند مواجهة موقف ما أو مشكلة ما، حيث تقوم بتوظيف مهاراتها العقلية والاستفادة من خبراتها السابقة للوصول للحل الصحيح، وتقاس بالدرجات التي تحصل عليها الطالبة المعلمة في مقياس عادات العقل.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى إعداد برنامج في المفاهيم الكيميائية قائم على التعلم المستند إلى الدماغ وتحديد أثره لتنمية عادات العقل لدي الطالبة المعلمة بكلية التربية للطفولة المبكرة

مجموعة البحث:

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

فرض البحث:

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين القياسين القبلي والبعدي في عادات العقل للطالبة المعلمة بكلية التربية للطفولة المبكرة لصالح القياس البعدي.

منهج البحث:

تستخدم الدراسة الحالية المنهج شبه التجريبي باستخدام المجموعة الواحدة ذات القياسين القبلي والبعدي كما يلي:

- إجراء القياس القبلي للمجموعة التجريبية في مقياس عادات العقل.
- تطبيق البرنامج المقترح قائمًا على التعلم المستند إلى الدماغ على المجموعة التجريبية.
- إجراء القياس البعدي للمجموعة التجريبية في مقياس عادات العقل.

الإطار النظري للبحث:

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

أولًا: المفاهيم الكيميائية:

مما لا شك في أن علم الكيمياء له تأثير على معظم نواحي حياتنا، فالتفاعلات والتحولات الكيميائية تحدث في كل الأوقات وفى كل مكان، فالهواء الذي تتنفسه ينتج من تفاعلات كيميائية،

ونحن تحتاج الهواء حتى يستخدمه الجسم في إجراء تفاعلات كيميائية ضرورية لحياتنا، كما أن عملية هضم الطعام الذي نتناوله هي عبارة عن تفاعلات كيميائية تحدث داخل الجسم للحصول على المواد الغذائية البسيطة التي يحتاجها الجسم من أجل الحياة، وعملية النمو هي عبارة عن تفاعلات كيميائية، القدرة على الرؤية ناتجة من تفاعلات كيميائية (غادة المحلاوى، ٢٠١٢، ١٤٨).

وقد أوضح كل من زكريا الشربيني ويسرية صادق (٢٠٠٥، ١٠) أن المفاهيم الكيميائية هي نوع من المفاهيم التي يجب تقديمها لأطفال الروضة فالعلوم والطبيعيات تقدم لهم أمورا مفيدة عن بيئتهم التي يعيشون فيها بالإضافة إلي نموهم العقلي عموما فضلا من نواحي نمو أخري ويجب أن يحفز الأطفال منذ وقت مبكر علي الاحتكاك بالطبيعة والخروج إلي الفضاء للشعور بالظاهرة الطبيعية.

كما أضافت نجوي بدر (٢٠١١، ٤٩٩) أن الأنشطة المقدمة للطفل والتي تهدف إلي تنمية المفاهيم العلمية عامة والكيميائية خاصة تسهم في تزويد الأطفال بأدوات ومهارات البحث العلمي التي يمكن استخدامها في مجالات العلمي المختلفة مثل الكيميائية والفيزيائية والبيولوجية ومجالات تعليمية أخري.

نظرا للطبيعة الخاصة لبرامج رياض الأطفال والتى تمثل التربية العلمية هدفا رئيسا لتلك البرامج، فينبغي أن تزود معلمة رياض الأطفال بالمعارف والمفاهيم العلمية المناسبة وان تدرب تدريبا كافيا على تخطيط واختيار الأنشطة العلمية وكيفيه تعليمها للأطفال، بالإضافة إلى تنميه ميولها واتجاهاتها نحو استخدام هذه الأنشطة عند العمل مع الأطفال لتحقيق تنميه للميول العلمية لدى أطفال الروضة.

إن معلمة الرياض تلعب دوراً أساسياً فى عملية تعلم الطفل بصفة عامة وفى تنمية المفاهيم العلمية بصفة خاصة، فهي الميسرة لعملية التعلم، وهى الموجهة والمنظمة للأنشطة والخبرات المقدمة للطفل بناء على اهتماماته وقدراته، فيجب عليها أن تتقبل استفسارات الأطفال وتجيب عن تساؤلاتهم بطريقة تدفعهم إلى المزيد من البحث والاستطلاع، وتتيح لهم فرصة التجريب باستخدام الخامات والأدوات المناسبة، وتحفزهم وتلاحظ كل طفل منهم على حده وذلك حتى تراعى الفروق الفردية بينهم، كما يجب أن تقدم المساعدة، وتجعل من عملية التعلم عملية محببة إلى نفوسهم يسودها الود والألفة والمتعة.

وقد يساعد المعلمة فى ذلك وجود حاجات لدى الطفل يتم إشباعها بتعلم العلوم مثل الحاجة إلى المعرفة والبحث والاستكشاف والتى يشبعها الطفل عن طريق الأسئلة التى يسألها، وتحقق المعلمة بذلك أحد أهداف مرحلة رياض الأطفال، وهو تشجيع التفكير العلمي والابتكاري لديه، وتنمية قدرته على حل المشكلات .(Google www.se7ral7ya.com)

المحور الثاني: 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 الإيجابي 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 learning ومن 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 تعزازن 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 ولا واعية.

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.

المحور الثالث: عادات العقل:

مفهوم عادات العقل:

تعددت تعريفات العادات العقلية بتعدد وجهات النظر، والاتجاهات التي تناولته، وقد قسمت إلى عدة تقسيمات:

- الاتجاه الأول في تعريف عادات العقل :

يري أن العادات العقلية نمط من السلوكيات الذكية يقود المتعلم إلى أفعال، وهي تتكون نتيجة لاستجابة الفرد إلى أنماط معينة من المشكلات، والتساؤلات شريطة أن تكون حلول المشكلات أو إجابات التساؤلات بحاجة إلى تفكير، وبحث، وتأمل.

- الاتجاه الثاني في تعريف عادات العقل:

يري أن العادات العقلية تركيبة، تتضمن صنع اختيارات حول أي الأنماط للعمليات الذهنية التي ينبغي استخدامها في وقت معين، عند مواجهة مشكلة ما أو خبرة جديدة، تتطلب مستوي عاليا من مهارات لاستخدام العمليات الذهنية بصورة فاعلة، وتنفيذها والمحافظة عليها.

- الاتجاه الثالث في تعريف عادات العقل:

يري أن العادات العقلية هي الموقف الذي يتخذه الفرد بناء علي مبدأ أو قيم معينة، حيث يري الشخص أن تطبيق هذا الموقف مفيد أكثر من غيره من الأنماط، ويتطلب ذلك مستوي من المهارة في تطبيق السلوك بفاعلية والمداومة عليه.

ومن هذا التعريف يتضح أن العادات العقلية تؤكد الأسلوب الذي ينتج به المتعلمون المعرفة، وليس علي استذكارهم لها أو إعادة إنتاجها علي نمط سابق.

وقد اشتق مفهوم عادات العقل من مجموعة النظريات المعرفية أهمها نظريات الذكاء ومعالجة المعلومات وما وراء المعرفة والأنماط المعرفية والنماذج البنائية ونظرية التعلم الاجتماعي ونتائج أبحاث الدماغ (محمود رجب الميهى، ٢٠٠٩، ٣١٠).

فعادات العقل تساعد في تنظيم المخزون المعرفي للمتعلم وإدارة أفكاره بفاعلية وتدريبه على تنظيم الموجودات بطريقة جديدة والنظر إلى الأشياء بطريقة غير مألوفة لتوظيف المعارف المتاحة لحل المشكلات، حيث إنها تمثل نمطا من السلوكيات الذكية يقود المتعلم إلى إنتاج المعرفة وليس استذكارها، أو إعادة إنتاجها على نمط سابق (سميرة عريان، ٢٠١٠، ٤٥).

وأضاف يوسف قطامي، أميمة عمور (٢٠٠٥، ٩٠) أن عادات العقل هي اعتماد الفرد على استخدام أنماط معينة من السلوك العقلي يوظف فيها العمليات والمهارات الذهنية عند مواجهة خبرة جديدة، أو موقف ما، بحيث يحقق أفضل استجابة وأكثر فاعلية.

كما يذكر (Costa & Kallick , 2000 , 16) أن عادات العقل تعبر عن أشكال الأداء العقلي المستمر بغرض الوصول إلى سلوكيات ذكية عند مواجهة المواقف المختلفة، ويقصد بعادات العقل القدرة على العمل تحت ظروف صعبة خاصة عندما يتطلب العمل استخدام مهارات عليا مثل التفكير في التفكير، والإبداع، والمثابرة.

ويرى نوفل (٢٠٠٨، ٩٨) عادات العقل بأنها: مجموعة من المهارات والاتجاهات والقيم التي تمكن الفرد من بناء تفضيلات من الأداء، أو السلوكيات الذكية بناء على المثيرات والمنبهات التي يتعرض لها بحيث تقوده إلى انتقاء عملية ذهنية، أو أداء سلوك من مجموعة خيارات متاحة أمامه لمواجهة مشكلة ما، أو قضية، أو تطبيق سلوك بفاعلية والمداومة على هذا المنهج.

وصف عادات العقل:

استطاع كوستا وكاليك Costa & Kalick أن يستخلصا ستة عشر سلوكا ذكياً للتفكير الفعال أو للمفكر الفعال، وفيما يلي وصف لهذه العادات:

(١) المثابرة:

من طبيعة الأفراد الأكفاء أنهم يلتزمون بالمهمة الموكلة إليهم إلى حين أن تكتمل، ولا يستسلمون بسهولة للصعوبات التي تعترض سير عملهم.

(٢) التحكم بالتهور:

من صفات الأفراد المتصفين بحل المشكلات أنهم متأنون ويفكرون قبل أن يقدموا علي عمل ما، وبالتالي فهم يؤسسون رؤية لمنتج ما أو خطة عمل، أو هدف أو اتجاه قبل أن يبدأوا

(٣) الإصغاء بتفهم وتعاطف:

يمضي الناس ذو الفعالية العالية جزءاً كبيراً من وقتهم وطاقاتهم في الإصغاء، ويعتقد بعض علماء النفس إن القدرة علي الإصغاء إلى شخص آخر أو التعاطف مع وجهة نظر الشخص الآخر وفهمها تمثل أحد أعلي أشكال السلوك الذكي.

(٤) التفكير بمرونة:

الأفراد المرنون لديهم القدرة علي تغيير آرائهم عندما يلتقون بيانات إضافية، ويعلمون في مخرجات وأنشطة متعددة في آن واحد، ويعتمدون علي ذخيرة مختزنة من استراتيجيات حل المشكلات

(٥) التفكير ما وراء التفكير:

من طبيعة الناس الأذكياء أنهم يخططون لمهاراتهم التفكيرية واستراتيجياتهم ويتأملون فيها ويقيمون جودتها، والتفكير فوق المعرفي يعني أن يصبح المرء أكثر إدراكاً لأفعاله ولتأثيرها علي الآخرين.

(٦) الكفاح من أجل الدقة:

الأفراد الذين يقدرون الدقة يأخذون وقتا كافياً لتفحص منتجاتهم، حيث تراهم يراجعون القواعد التي ينبغي عليهم الالتزام بها ويراجعون النماذج والرؤي التي يتعين عليهم إتباعها، وكذلك المعايير التي يجب استخدامها ليتأكدوا من إن منتجاتهم النهائية توائم تلك المعايير موائمة تامة.

(٧) التساؤل وطرح المشكلات:

من خصائص الإنسان المميزة نزوعه وقدرته علي العثور علي مشكلات ليقوم بحلها، ويعرف الأفراد الذين يتسمون بالقدرة علي حل المشكلات الفاعلون كيف يسألون أسئلة من شأنها أن تملأ الفجوات القائمة بين ما يعرفون وما لا يعرفون.

(٨) تطبيق المعارف الماضية علي أوضاع جديدة:

الأفراد الأذكياء يتعلمون من التجارب، فعندما تواجههم مشكلة جديدة محيرة تراهم يلجئون إلى ماضيهم يستخلصون منه تجاربهم.

(٩) التفكير والتوصيل بوضوح ودقة:

تلعب مقدرة المرء علي تهذيب اللغة دوراً مهماً في تعزيز خرائطه المعرفية وقدراته علي التفكير الناقد الذي يشكل القاعدة المعرفية لأي عمل ذي فاعلية، ومن شأن إثراء تعقيدات اللغة وتفاصيلها الخاصة في آن معاً أن ينتج تفكير فاعلاً فاللغة والتفكير أمران متلازمان، حيث يعتبران وجهان لعملة واحدة.

(١٠) جمع البيانات باستخدام جميع الحواس:

يدرك الأفراد الأذكياء إن جميع المعلومات تدخل الدماغ من خلال مداخل حسية، وأولئك الذين يتمتعوا بمداخل حسية مفتوحة ويقظة وحادة يستوعبون معلومات من البيئة أكثر مما يستوعب الآخرون

(١١) الإبداع - التصور - الابتكار - التجديد:

معظم الأفراد لديهم الطاقة علي توليد منتجات وحلول وأساليب جديدة وذكية وبارعة إذا ما هيئت لهم الفرص لتطوير تلك الطاقات، ومن طبيعة الأفراد الخلاقين أنهم يحاولون تصور حلول للمشكلات بطريقة مختلفة متفحصين الإمكانات البديلة من زوايا عدة.

(١٢) الاستجابة بدهشة ورهبة:

الطلبة الذين يتمتعون بهذه العادة هم الذين يسعون ويبحثون عن المشكلات ليستمتعوا بحلها وتقديمها للآخرين، باستقلالية تامة ويستخدمون عبارات تدل علي استقلاليتهم (لا تذكر لي الجواب أستطيع أن اهتدي إليه وحدي)، إنهم مفكرون مبدعون يحبون ما يفعلون.

(١٤) إيجاد الدعابة:

وجد إن الدعابة تحرر الطاقة علي الإبداع وتثير مهارات التفكير عالية المستوي مثل التوقع المقرون بالحذر والعثور علي علاقات جيدة والتصور البصري، وعمل تشابهات، ولدي الأفراد ذوي المقدرة علي الانخراط في الدعابة القدرة علي إدراك الأوضاع من موقع مناسب وأصيل ومثير للاهتمام

(١٥) التفكير التبادلي:

يدرك الأفراد المتعاونون أننا سوياً أقوي بكثير فكرياً ومادياً من أي فرد منا لوحده، ولعل أهم التوجهات في عصر ما بعد الصناعة هو المقدرة المتزايدة علي التفكير بالاتساق مع الآخرين. إن العمل في مجموعات يتطلب القدرة علي تبرير الأفكار، واختبار مدى صلاحية استراتيجيات الحلول مع الآخرين، ويتطلب أيضا تطوير استعداد وانفتاح يساعد علي تقبل التغذية الراجعة من صديق ناقد.

(١٦) الاستعداد الدائم للتعلم المستمر:

الأفراد الأذكياء يظلون دائما مستعدين للتعلم المستمر فالثقة التي يتحلون بها مقرونة بحب الاستطلاع لديهم.

والطلبة الذين يمتلكون هذه العادة يميلون للبقاء منفتحين علي التعلم المستمر، كما يميلون لطرح التساؤلات حتى يحصلوا علي التغذية الراجعة، ويدركون تماماً أن الخبرة ليست معرفة كل شئ بل معرفة مستوي العمل التالي والأكثر تعقيداً.

د- تصنيف عادات العقل:

ظهرت تصنيفات عدة، أبرزها: تصنيف مارزانو Marzano والمسمى بالعادات العقلية المنتجة وتصنيف دانيالز Daniels لعادات العقل وكذلك تصنيف سايزرومايز Sizer & Meier وتصنيف هيرل Hyerles وتصنيف Costa & Kallick ، وقد أشارت عدد من الأدبيات التربوية

أن تصنيف Costa & Kallick لعادات العقل من أكثر التصنيفات إقناعا شرح وتفسير عادات العقل، فيتسم بالوضوح والشفافية، وإمكانية تطبيقه في مجال التربية والمؤسسات التعليمية، وقد تبنت هذا التصنيف عدد من الدراسات، كدراسة كل من: الحارثي (٢٠٠٢) وثابت (٢٠٠٦)، عبد العظيم (٢٠٠٩)، والعزب (٢٠١٢)، الجيزاني وأورد (٢٠١٢)، العتيبي (٢٠١٣)، البعلي (٢٠١٣)، القرني (٢٠١٥)، الزهراني (٢٠١٦)، الحارثي (٢٠٢١).

وقد رتبت عادات العقل وفق منظور كوستا وكاليك على نحو: (المثابرة، التحكم بالتهور، الإصغاء بتفهم وتعاطف، التفكير بمرونة، التفكير ما وراء التفكير، الكفاح من أجل الدقة، التساؤل وطرح المشكلات، تطبيق المعارف على أوضاع جديدة، التفكير والتواصل بوضوح ودقة، جمع البيانات باستخدام جميع الحواس، الخلق-التصور (الابتكار التجديد)، الاستجابة بدهشة ورهبة، الإقدام على مخاطر مسؤولة، إيجاد الدعابة، التفكير التبادلي، الاستعداد الدائم للتعلم.

أهمية تنمية عادات العقل المعرفية:

إن المتعلم في حاجة إلى ممارسة العادات العقلية بصفة مستمرة بحيث تصبح جزء من طبيعته، وتنمية العادات العقلية ضرورة تربوية لا يمكن أن تتم بشكل تلقائي لكنها تحتاج إلى التدريب وأفضل طريقة لتنمية هذه العادات هي تدريسها للطلاب وتقديمها لهم في شكل مهمات بسيطة ثم تتطور إلى مهام أكثر تعقيدا (Beyer,2003,262).

ويرى آرثر كوستا، بينا كاليك (٢٠٠٣ , ٩) أن عادات العقل تساعد الفرد على أن يكون مبدعا، خلاقا، وإنسانا في المقام الأول، وتؤكد عادات العقل على حب الاستطلاع والمرونة وطرح المشكلات وحلها واحترام قدرات الأفراد على صنع اختياراتهم، ونظرا لأن عادات العقل تتصف بشموليتها وتكاملها، فهي تساعد الأفراد على امتلاك أنواع مختلفة من القدرات واستعمالها بطريقة سليمة، ومن ثم عندما يتمكن مجتمع من ترسيخ هذه العادات يتحول إلى مجتمع منتج وفعال ومشارك وخلاق.

وتعد ممارسة العادات العقلية أحد الملامح المؤهلة لمواكبة العصر الحالي للتعامل مع المتناقضات في القضايا الفكرية والعلمية في المجتمع.

الأهمية التربوية للعادات العقلية:

أن العادات العقلية هي احد أهداف تدريس علوم الحياة، لذا ينبغي تنميتها لدى المتعلم طوال حياته حتى يتعود على ممارسة العادات العقلية في التعامل مع الأمور المختلفة في الحياة اليومية فلا يتأثر بكل ما يقال أو يثار، فأحد الملامح المؤهلة لدخول هذا العصر هو ضرورة ممارسة العادات العقلية للتعامل مع المتناقضات في القضايا الفكرية والعلمية والأخلاقية في المجتمع (ياسمين صباح، ٢٠١٦، ٣٨).

ك- الأهداف التربوية في مجال العادات العقلية:

حدد منهاج ولاية نيوجرسي الأمريكية ستة أهداف تربوية في مجال العادات العقلية التي ينبغي تحقيقها عند جميع التلاميذ. ويؤكد تيشمان Tishman أن تعلم العادات العقلية يرجع إلى الأسباب الأربعة التالية:

١- تنظر عادات العقل إلى الذكاء نظرة تركز علي الشخصية، وتؤكد المواقف والعادات وصفات الشخصية، إضافة إلى المهارات المعرفية.
٢- تشتمل العادات علي نظرة إلى التفكير والتعلم وتضم عدداً من الأدوار المختلفة التي تؤديها العواطف في التفكير الجيد.
٣- تعترف عادات العقل بأهمية الحساسية التي تشكل سمة رئيسة من سمات السلوك الذكي مع أنها لا تحظي كثيراً بما تستحقه من اهتمام.
٤- تشكل عادات العقل مجموعة من السلوكيات الفكرية التي تدعم الفكر النقدي والإبداعي ضمن المواضيع المدرسية وعبرها وما بعدها.

ل- دور المعلم في تنمية عادات العقل لدي المتعلمين:

إن أحد الأسباب الرئيسة لفشل التعليم الرسمي هو: أن المعلمين يبدأون بالأمور التجريدية عبر اللغة بدلا من الفعل المادي الحقيقي، وأن عادات العقل من خلال تقديمها كمراحل تتبعيه تتفق مع مراحل النمو المعرفي لدي الطلاب، وأن المعلمين الذين يستخدمون مع طلابهم عادات العقل يقومون باستخدام كل الفرص المتاحة أمامهم لتعليم هذه العادات، فنجد أنهم يحاولون أن يدخلوا عادات العقل في كل ما يمر عليهم من مشكلات، أو نزاعات، أو اتخاذ قرارات، أو أعمال محاكاة مع طلابهم تتطلب استخداماً متواصلاً لعادات العقل.

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.

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:

مقياس عادات العقل:

هدف مقياس عادات العقل إلى تعرف فعالية برنامج في المفاهيم الكيميائية قائم على التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية بعض عادات العقل المثابرة – التحكم بالتهور – التفكير حول التفكير –

الإصغاء بتفهم وتعاطف – تطبيق المعارف السابقة في مواقف جديدة – التساؤل وطرح المشكلات – التفكير التبادلي – الإبداع والتصور والابتكار – الاستعداد الدائم للتعلم المستمر).

وصف المقياس:

في سبيل إعداد هذا المقياس قامت الباحثة بالإطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة في مجال عادات العقل، وأعدت قائمة بعادات العقل في ضوئها.

تم عرض هذه القائمة على السادة المحكمين لإختيار المناسب منها لطبيعة البحث وعينة الدراسة (الطالبة المعلمة بكلية التربية للطفولة المبكرة).

تم الإتفاق من قبل السادة المحكمين على تسع عادات عقلية هي (المثابرة – التحكم بالتهور – التفكير حول التفكير – الإصغاء بتفهم وتعاطف – تطبيق المعارف السابقة في مواقف جديدة – التساؤل وطرح المشكلات – التفكير التبادلي – الإبداع والتصور والابتكار – الاستعداد الدائم للتعلم المستمر).

تم تصميم مقياس عادات العقل في صورة مجموعة عبارات تتبع كل عادة من العادات التسع التي تم تحديدها.

طريقة الإجابة على المقياس:

وللإجابة عن كل عبارة من عبارات المقياس فقد استخدم التدريج رباعي البعد (موافق على الإطلاق – موافق إلى حد ما – غير موافق إلى حد ما – غير موافق على الإطلاق) وتتراوح الدرجات من (٤) إلى (١) إذ أن موافق على الإطلاق تعطي أربع درجات وموافق إلى حد ما تعطي (٣) درجات وغير موافق إلى حد ما تعطي (٢) وغير موافق على الإطلاق تعطي (١) أما بالنسبة للعبارات السالبة فقد صححت على النحو المعاكس إذ أن موافق على الإطلاق تعطي درجة واحدة وغير موافق على الإطلاق تعطي أربع درجات.

المعاملات العلمية للمقياس:

أ ـ الصدق:

لحساب صدق المقياس استخدمت الباحثة الطرق التالية:

(١) صدق المحكمين:

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

ـ تراوحت النسبة المئوية لأراء الخبراء حول أسئلة المقياس ما بين (٨٦%: ١٠٠%)، وبذلك تم موافقة السادة الخبراء على جميع أسئلة الاختبار.

(٢) التجانس الداخلي:

لحساب صدق الاتساق الداخلي للمقياس قام الباحث بتطبيقه على عينة قوامها (٤٠) طالبة من مجتمع الدراسة ومن غير العينة الأساسية للدراسة، وقد تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات المقياس والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه، وكذلك معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات المقياس والدرجة الكلية للمقياس، كما تم حساب معاملات الارتباط بين مجموع درجات كل بعد والدرجة الكلية للمقياس، وجدول (١) وضح النتيجة.

جدول (١): معامل الارتباط بين درجة كل بعد والدرجة الكلية للمقياس (ن = ٧٥)

المقياس	معامل الارتباط
المثابرة	٠.٩١
التحكم بالتهور	٠.٧٥
التفكير حول التفكير	٠.٧٤
الإصغاء بتفهم وتعاطف	٠.٧٩
تطبيق المعارف السابقة في مواقف جديدة	٠.٦٦
التساؤل وطرح المشكلات	٠.٧٢
التفكير التبادلي	٠.٧٧
الإبداع والتصور والابتكار	٠.٧٤
الاستعداد الدائم للتعلم المستمر	٠.٧٦

قيمة (ر) الجدولية عند مستوي دلالة (٠.٠٥) = ٠.٣٢٥ (٠.٠١) = ٠.٤١٨

يتضح من الجدول (١) ما يلي:

ـ تراوحت معاملات الارتباط بين مجموع درجات كل بعد والدرجة الكلية للمقياس ما بين (٠.٦٦: ٠.٩١) وهى معاملات إرتباط دالة إحصائيا مما يشير إلى الاتساق الداخلي للمقياس.

ب ـ الثبات:

لحساب ثبات المقياس قامت الباحثة باستخدام الطرق الآتية:

معامل الفا لكرونباخ:

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

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

المقياس	قيمة الفا
المثابرة	٠.٧٥
التحكم بالتهور	٠.٦٣
التفكير حول التفكير	٠.٥٩
الإصغاء بتفهم وتعاطف	٠.٧٠
تطبيق المعارف السابقة في مواقف جديدة	٠.٦٠
التساؤل وطرح المشكلات	٠.٦٥

المقياس	قيمة الفا
التفكير التبادلي	٠.٧٩
الإبداع والتصور والابتكار	٠.٦٧
الاستعداد الدائم للتعلم المستمر	٠.٥٩
الدرجة الكلية	٠.٩٤

يتضح من جدول (٢) ما يلي:

ـ تراوحت معاملات الفا للمقياس قيد البحث ما بين (٠.٥٩: ٠.٩٤) وهى معاملات دالة إحصائياً مما يشير إلى أن المقياس على درجة مقبولة من الثبات.

عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها:

نتائج الفرض: والذي ينص علي:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين القياسين القبلي والبعدي لعادات العقل للطالبة المعلمة بكلية التربية للطفولة المبكرة لصالح القياس البعدي.

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

المقياس	قبلي		بعدي		قيمة ت	قيمة ١يتا٢
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
المثابرة	١٨.١٥	٢.٧٠	٢٣.٤٠	٢.٨٩	**٧.٤٠	٠.٥٨
التحكم بالتهور	١٩.٧٠	٢.٩٣	٢٠.٧٨	١.٩٨	١.٩٣	٠.٠٩
التفكير حول التفكير	١٣.٥٥	٢.٢٢	١٤.١٥	١.٢٥	١.٣٥	٠.٠٤
الإصغاء بتفهم وتعاطف	١٥.١٥	٢.٢٦	٢٠.٢٣	٢.٠٣	**٩.٢٦	٠.٦٩
تطبيق المعارف السابقة في مواقف جديدة	١٤.١٠	٢.١٨	١٧.٣٨	٢.٣٩	**٦.٠٧	٠.٤٩
التساؤل وطرح المشكلات	١٤.٣٥	٢.٢١	١٧.٤٨	١.٦٦	**٧.١٧	٠.٥٧
التفكير التبادلي	٢٣.٠٥	٣.٥٤	٢٤.٢٨	١.٩١	١.٨٢	٠.٠٨
الإبداع والتصور والابتكار	١٧.٧٣	٢.٧٥	١٨.٦٠	١.٦٣	١.٧٨	٠.٠٨
الاستعداد الدائم للتعلم المستمر	١٧.٠٨	٢.٢٢	٢٢.٠٥	١.٩٧	**٩.٥١	٠.٧٠
الدرجة الكلية	١٥٢.٨٥	١٦.٠٥	١٧٨.٣٣	١٣.٣٤	**٦.٩٤	٠.٥٥

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:

ـ وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات القياسيين القبلي والبعدي لعينة البحث علي أبعاد مقياس عادات العقل (المثابرة، الإصغاء بتفهم وتعاطف، تطبيق المعارف السابقة في مواقف جديدة،

التساؤل وطرح المشكلات، الاستعداد الدائم للتعلم المستمر) والدرجة الكلية للمقياس لصالح القياس البعدي، كما توجد فروق غير دالة إحصائياً في أبعاد (التحكم بالتهور، التفكير حول التفكير، التفكير التبادلي، الإبداع والتصور والابتكار)، وقد تراوحت قيم مربع ايتا ما بين (٠.٠٤: ٠.٧٠) مما يدل على إيجابية البرنامج المقترح في تحسين عادات العقل للطالبة المعلمة بكلية التربية للطفولة المبكرة.

مناقشة نتائج الفرض الثاني وتفسيرها:

يمكن تفسير تلك النتائج كالتالي:

- طبيعة الموضوعات العلمية المتضمنة في البرنامج والمتمثلة في المفاهيم الكيميائية ومدى ملاءمتها لعادات العقل وما تضمنته من أنشطة فردية وجماعية جعلت أفرد عينة الدراسة يواصلون التعلم دون ملل او استسلام.
- بناء البرنامج وفقًا لمبادئ ومراحل النموذج التدريسي للتعلم المستند إلى الدماغ وما تضمنه من استراتيجيات متنوعة وتوفير بيئة صفية آمنة خالية من التهديد أتاح لأفراد عينة الدراسة الاستمتاع بالتعلم، وإعطائهم الفرصة للتعبير عن أفكارهم والإصغاء لبعضهم البعض وطرح التساؤلات التي تخطر ببالهم للوصول لحل المشكلات التي تواجههم دون الشعور بالتوتر والخوف من الانتقاد او التعرض لمواقف محرجة.
- تتابع الموضوعات وترتيبها داخل البرنامج مع تنوع الاستراتيجيات المقدمة بها تلك الموضوعات ساهم في تنمية عادة تطبيق المعارف السابقة في مواقف جديدة وربط المعارف السابقة لدى أفراد عينة الدراسة بالمعارف الجديدة المكتسبة مما كان سببًا في إقبالهم على استكمال أنشطة البرنامج والاستعداد المستمر للتعلم.
- وجود نتائج غير دالة إحصائيا لأبعاد (التحكم بالتهور، التفكير حول التفكير، التفكير التبادلي، الإبداع والتصور والابتكار) جاء نتيجة احتياج تلك العادات لمزيد من الوقت والتدريب و إمكانيات أكثر لتنميتها لدى أفراد العينة بشكل أفضل وهذا ما جعل حجم التأثير الخاص بها أقل من باقي العادات.
- وعليه فإن البرنامج القائم على التعلم المستند إلى الدماغ قد ساهم في تنمية عادات العقل لدى الطالبة المعلمة.
- وتتفق نتائج البحث الحالي مع نتائج دراسة كل من عماد محمد هنداوي (٢٠١٦)، ودراسة إيمان صابر العزب (٢٠١٢).

إستخلاصات البحث:

في ضوء نتائج البحث توصلت الباحثة إلى الإستخلاصات التالية:

١. البرنامج القائم على التعلم المستند إلى الدماغ له تأثير إيجابي دال على تنمية عادات العقل لدي الطالبة المعلمة بكلية التربية للطفولة المبكرة.

٢. المساهمة فى إيجاد بدائل غير تقليدية باستخدام برنامج التعلم المستند إلى الدماغ المعد وفقاً للنموذج التدريسي له لتنمية عادات العقل للطالبة المعلمة.

توصيات البحث:

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

١. دعوة القائمين على المؤسسات التربوية والتعليمية إلى الاستعانة بالبرنامج المقترح القائم علي التعلم المستند إلى الدماغ فى تنمية عادات العقل لدي الطالبة المعلمة بكلية التربية للطفولة المبكرة.
٢. ضرورة الاهتمام بالتعلم المستند إلى الدماغ كمدخل تدريسي يستخدم مع الطالبة المعلمة بكلية التربية للطفولة المبكرة لما له من تأثير فى تنمية عادات العقل.
٣. توجيه نظر القائمين على عملية التعليم بضرورة الاهتمام بعادات العقل والعمل على تنميتها .
٤. الاهتمام بتنمية عادات العقل منذ المراحل الأولى من التعليم.

البحوث المقترحة:

١. إجراء مثل هذا البحث لقياس أثر برنامج التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية المهارات الفكرية والاجتماعية لدى الطالبة المعلمة بكلية التربية للطفولة المبكرة.
٢. استخدام برنامج التعلم المستند إلى الدماغ في تطوير المهارات المهنية للطالبة المعلمة بعد التخرج.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

إبراهيم أحمد مسلم الحارثي (٢٠٠٢): **العادات العقلية وتنميتها لدى التلاميذ**، الطبعة الأولى، الرياض، مكتبة الشقري.

إبراهيم عبد العزيز محمد البعلي (٢٠١٣): فعالية وحدة مقترحة في العلوم وفق منظور كوستا وكاليك لعادات العقل في تنمية التفكير التحليلي والميول العلمية لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط بالمملكة العربية السعودية، **مجلة التربية العلمية**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد(١٦)، العدد(٥).

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 http://search:mandumah:com/Record/62488

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.

إيمان صابر عبد القادر العزب (٢٠١٢): برنامج مقترح قائم على الاستقصاء في العلوم لتنمية بعض عادات العقل لدى طلاب الشعب العلمية بكليات التربية، **رسالة دكتوراه**، كلية التربية، جامعة بنها.

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.

إيريك جينسن (٢٠٠١): **كيف نوظف أبحاث الدماغ في التعليم** (ترجمة مدارس الظهران الأهلية)، الدمام، دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع.

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.

حسن حسين زيتون (٢٠٠١): **تصميم التدريس رؤية منظومية**، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

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.

خالد رمضان سليمان (٢٠١١): الكفايات اللازمة لمعلمي المعوقين عقليا في ظل نظام الدمج ودور كليات التربية في إعدادها، **مجلة كلية التربية**، جامعة بنها، المجلد (٢٢)، العدد (٨٥)، يناير.

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

زكريا الشربينى، يسرية صادق (٢٠٠٥):**نمو المفاهيم العملية للأطفال برنامج مقترح وتجارب لطفل ما قبل المدرسة**: القاهرة: دار الفكر العربي.

سميلة أحمد الصباغ (٢٠٠٦): دراسة مقارنة لعادات العقل لدى الطلبة المتفوقين في المملكة العربية السعودية ونظرائهم في الأردن، **المؤتمر العلمي الإقليمي للموهبة** (رعاية الموهبة تربية من أجل المستقبل)، مؤسسة الملك عبد العزيز ورجاله لرعاية الموهوبين، الرياض، أغسطس.

صالح محمد الزهراني (٢٠١٦): مدى امتلاك طالب المرحلة الثانوية لعادات العقل من وجهة نظر معلمي العلوم الطبيعية بمحافظة جدة، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، جامعة أم القرى.

ضحى العتيبي (٢٠١٣): فاعلية خرائط التفكير في تنمية عادات العقل ومفهوم الذات الأكاديمي لدى طالبات قسم الأحياء بكلية التربية، **مجلة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية**، العدد(٥)، المجلد(١)، ص١٨٧-٢٥٠

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

عزو إسماعيل عفانة، نائلة نجيب الخزندار (٢٠٠٩): **التدريس الصفي بالذكاءات المتعددة**، النشر عمان, الأردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

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.

وضحى حباب عبد الله (٢٠١٣): فاعلية خرائط التفكير في تنمية عادات العقل ومفهوم الذات الأكاديمي لدى طالبات قسم الأحياء بكلية التربية، **مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية**، المجلد (٥)،العدد(١)، يناير.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Beyer, B:K: (2003): **Improving students thinking** , the Clearing House , Vol:71 , No:5 , Pp:262-267:

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