(بسم الله الرحمن الرحيم)

***

كلية التربية
المجلة التربوية

فاعلية برنامج تدريسي قائم على مبادئ نظرية التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والطموح الأكاديمي في مقرر الرياضيات لتلاميذ الصف السادس الابتدائي بمحافظة الشرقية

إعداد

د/ هانم أحمد سالم
أستاذ علم النفس التربوي المساعد
كلية التربية – جامعة الزقازيق

د/ ابتسام عز الدين محمد عبد الفتاح
مدرس مناهج وطرق تدريس الرياضيات
كلية التربية – جامعة الزقازيق

DOI: 10.12816/EDUSOHAG. 2020. 103326

المجلة التربوية ـ العدد السادس والسبعون ـ أغسطس 2020م

Print:(ISSN 1687-2649) Online:(ISSN 2536-9091)

الملخص:

هدف البحث إلى التعرف على فاعلية برنامج تدريسي قائم على مبادئ نظرية التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والطموح الأكاديمي في مقرر الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، وتكونت العينة من (87) تلميذاً من تلاميذ الصف السادس الابتدائي، تم تقسيمهم إلى مجموعتين: تجريبية (ن=42)، وضابطة (ن= 45). وأعدت الباحثتان اختبار في مهارات التفكير المستقبلي، ومقياس الطموح الأكاديمى تم تطبيقهم قبلياً وبعدياً على مجموعتي البحث. وبعد إجراء العمليات الإحصائية المناسبة مثل اختبار (ت) لمجموعتين مستقلتين، واختبار(ت) لعينتين مرتبطتين؛ تم التوصل إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,01) بين متوسطات درجات التطبيق البعدي للمجموعتين (التجريبية والضابطة) في التفكير المستقبلي وأبعاده (التخطيط- التوقع- التخيل- التنبؤ- حل المشكلات المستقبلية) لصالح متوسطات درجات المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,01) بين متوسطات درجات التطبيقين (القبلي والبعدي) لاختبار التفكير المستقبلي وأبعاده للمجموعة التجريبية لصالح متوسطات درجات التطبيق البعدي، كما تم التوصل إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,01) بين متوسطات درجات التطبيق البعدي للمجموعتين (التجريبية والضابطة) في مقياس الطموح الأكاديمى لصالح متوسطات درجات المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند (0,01) بين متوسطي درجات التطبيقين (القبلي والبعدي) في الطموح الأكاديمى للمجموعة التجريبية لصالح متوسطات درجات التطبيق البعدي.

الكلمات المفتاحية: التعلم المستند إلى الدماغ- التفكير المستقبلي – الطموح الأكاديمي

تم إجراء هذا البحث مناصفة بين الباحثتين منذ بداية فكرة البحث إلى نهايته.

The effectiveness of the teaching program based on the principles of brain-based learning theory to develop future thinking skills and academic ambition in the mathematics curriculum for sixth grade primary students in Sharkia Governorate

Abstract:

The aim of the present research is to identify the effectiveness of a teaching program based on the theory of brain-based learning to develop future thinking skills and academic ambition in mathematics among sixth grade students, the sample consisted of (87) sixth grade students, and they were divided into two experimental group (N = 42), and the control group (n = 45). The researchers prepared a test in future thinking skills, and the measure of academic ambition; they were applied before and after the two groups. After conducting the appropriate statistical operations like, the T-test for two independent groups, and the T-test for a related group, there were statistically significant differences at the level of (0.01) between the mean scores of the post-application for experimental group and control group in the future thinking and its dimensions. (Planning - expectation - imagination - prediction - solution of future problems) in favor of the experimental group, and the presence of statistically significant differences at the level of significance (0.01) between the mean scores of pre and post applications to test the future thinking and its dimensions of the experimental group in favor of the post application. And There were statistically significant differences at the level of significance (0.01) between the mean scores of the application of the experimental and control groups in the academic ambition scale in favor of the experimental group, and the presence of statistically significant differences at (0.01) between the mean scores of the pre and post application in the academic ambition of Experimental group in favor of the post-application.

Key words: Brain Based Learning Theory - future thinking – academic ambition.

مقدمة:

اهتم علماء علم النفس والمناهج وطرق التدريس اهتماماً كبيراً بالتفكير والطموح الأكاديمي لما لهما من إسهامات كبيرة في عمليتي التعليم والتعلم من خلال تحديد العوامل الشخصية والاجتماعية التي تساهم في تدريب التلاميذ على برامج إثرائية لتحقيق التفكير الجيد والطموح في الحياة مما يؤثر بالإيجاب في تحديد مستقبل التلميذ وأهدافه.

وقد زاد الاهتمام بموضوع التفكير في آواخر القرن العشرين ودعى علماء التربية إلى ضرورة تنظيم التفكير عند المتعلمين والاستفادة من إمكاناتهم الإبداعية واستثمارها من خلال توفير الخدمات والبرامج التي تلبى احتياجاتهم وأصبحت التربية من خلال مناهجها الدراسية هي التنمية البشرية التي توسع إدراكات التلاميذ للتعامل مع المستقبل في جميع المراحل التعليمية المختلفة (وفاء بنت سلطان،2018، 54).

وترى (Anna,2012,104) أن التلاميذ يهتمون بالآمور المستقبلية ولديهم حساسية نحوها ولذا ينبغي تطوير هذه القدرة إلى أقصي طاقاتها باستخدام البرامج اللازمة لذلك، ونظرا لأهمية التفكير المستقبلي تم استحداث " علم المستقبليات" وقامت بعض المدارس في نيوزيلندا بتطوير برنامج لتنمية التفكير المستقبلي لدى تلاميذ التسع سنوات حيث يهدف هذا البرنامج إلى تزويدهم بالمهارات الأساسية التي يحتاجونها للتفكير بذكاء والاستفادة من كل إمكاناتهم. بينما يذكر (أحمد سيد،2011، 41) ضرورة امتلاك التلاميذ مهارات التفكير المستقبلي والتي توجه تفكيرهم نحو التحديات المستقبلية المحتملة وذلك من خلال دعم المنهج وإثرائه بقضايا ومشكلات موجهة نحو المستقبل.

ويتطلب التفكير مستوى عالٍ من العمليات العقلية ليس مجرد تلقي للمعلومات فقط ولكن تعمق وإعمال الفكر في فهمها وتحليلها وإصدار حكم بشأنها، مما يعني أن استخدام البرامج التعليمية سيكون له دورا بارزاً في تسهيل العمليات المعرفية اللازمة لذلك، ويتم من خلال تزويد المتعلم ببنية معلوماتية شبكية متكاملة مع توضيح أوجه الشبه والاختلاف بين المعلومات المتعلمة من عدة مسارات، ووجهات نظر مختلفة ويسهم ذلك في الارتقاء بقدرة المتعلم على تكوين بنيات معرفية أكثر مرونة يمكنها إعادة تجميع وحدات المعرفة المتعلمة معا من جديد بما يتوافق مع متطلبات أداء مجموعة متنوعة من المهام المختلفة في مواقف التعلم والتي تعبر عن بعض أبعاد التفكير المستقبلي (Szpunar & Radvansky 2016,209,.. وبالأخص استخدام نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية هذه المهارات

هو محور اهتمام الباحثتين ومن ثم العمل على تنمية مستوى الطموح الأكاديمي لدى التلاميذ.

وتزداد أهمية تنمية قدرة الأفراد على التفكير المستقبلي، حيث إنه يسهم في تدريبهم على المشاركة في تشكيل مستقبلهم، ومستقبل مجتمعاتهم، ويوفر لهم قاعدة معرفية رصينة حول جملة البدائل، والاختبارات الممكنة التي يمكن الاستعانة بها مستقبلا، ويسهم من ناحية أخرى في اكتشاف الموارد والإمكانيات المتاحة التي تساعد في اتخاذ القرارات السليمة، وتنمية قدرة الأفراد على توقع النتائج المستقبلية المترتبة على القضايا والمشكلات المختلفة فضلا عن التنبؤ بالأزمات المستقبلية المتوقع حدوثها والتخطيط والاستعداد لها بجانب القدرة على اقتراح تصورات لمواجهة المشكلات بالمستقبل بطريقة رشيدة (Cristina,2008,295). كما أن التفكير المستقبلي هو التطلع إلى الأفضل ويؤثر بشكل كبير على السعادة النفسية لدى الأفراد (Macleod & Counway,2007).

لذا يعتبر التفكير المستقبلي من أهم الاتجاهات المعاصرة لتأكيد دور التلميذ في المدرسة وكيفية استثمار مستوى الطموح الأكاديمي لديه في توظيف مهارات التفكير المستقبلي في التعامل مع المشكلات التي تواجه في مادة الرياضيات أو غيرها من المواد الدراسية، وهذا ما يؤكده العديد من البحوث منها (محمد سيد،2015)، و(هبة سامي، 2018).

ويعد الطموح الأكاديمي جانبًا مهما من جوانب التنمية البشرية المختلفة لحياة التلميذ؛ وذلك لاعتباره الرغبة في تعزيز النفس البشرية وإشباع حاجات التنمية الذاتية له، ويعتبر الطموح المحفز الرئيسي في دفع التلميذ نحو تحقيق ذاته في قدارته ورغباته، ويلعب الطموح الأكاديمي دورا في تحقيق الأهداف التربوية والوصول بالتلميذ إلى اتباع نمط معين من التفكير(Mishra, 2015,2035). وتذكر (نسرين حمزة ،2015 ،557) أن الطموح الأكاديمى هو مستوى التقدم أوالنجاح الذي يرغب التلميذ في تحقيقه.

ويشير (ماهر محمد ،2015، 7) إلى أن التوجهات الحديثة تدعو إلى التركيز على التلميذ واهتماماته وميوله واتجاهاته وطريقة تفكيره وطموحاته والاهتمام بمراعاة التنوع في طرق تقديم المعلومة داخل غرفة الصف. والرياضيات مثل العلوم الآخري لكي يتم استيعابها وفهمها يجب مراعاة أنماط التعلم المختلفة وطرق تقديم وعرض المادة التعليمية. وهذا ما

نادى به التربويون بضرورة تحول تعليم وتعلم الرياضيات من عملية يكون التلميذ فيها سلبي ومتلقي للمعلومات يخزنها في شكل أجزاء صغيرة يسهل استرجاعها عند الحاجة إلى نشاط يبني فيه التلميذ المعلومات بنفسه وبطريقته الخاصة بما يتناسب مع بنيته المعرفية بل ويعالجها مستخدما ما لديه من إمكانات معرفية وإبداعية.

ومن ثم يتطلب الأمر ضرورة البحث عن توجهات وصيغ تربوية حديثة، ومحاولة الاستفادة من النظريات التربوية المعاصرة التي تنظر إلى التربية نظرة شاملة ومتكاملة، وتأخذ في اعتبارها طبيعة عملية التعلم وخصائص المتعلم العقلية التي تحدث داخل عقله في المقام الأول، بهدف فهمها، وحسن التعامل معها، وتوجيهها التوجيه الأمثل، ولعل من أهم النظريات الحديثة التي تراعي ذلك نظرية التعلم المستند إلى الدماغ Brain based Learning Theory التي ركزت في مضمونها على علاقة الدماغ بكل من الجسد والانفعالات والبيئة الاجتماعية لما لها من تأثيرات واضحة في الفهم العميق للدماغ، ووظائفه المعقدة، وتنظيم عمليات التعلم لدى التلميذ (محمد سيد، 2015، 5).

لذا ترى الباحثتان أن استخدام برنامج تدريسي قائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ التي من ضمن مبادئها أن البحث عن المعنى أمر فطري بالنسبة للدماغ البشري، كما أن التعلم يتضمن عمليات الوعي واللاوعي وينمو بالتحدي ويُعاق بالتهديد، بالإضافة إلى أن دور الانفعالات في عملية التعلم قد يساهم في تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى التلاميذ ويساعد أيضا على توظيف الطموح الأكاديمي لديهم لمساعدتهم على إثبات أنفسهم وتحقيق أهدافهم التي يسعون إليها.

مشكلة البحث:

نتيجة للمستحدثات المستمرة في الميدان التربوي، وتطور أبحاث الدماغ التي كان لها الأثر في عدة ميادين، ظهرت نظرية التعلم المستند إلى الدماغ الأكثر فعالية لفهم آلية التعلم في الدماغ، إذ أنها تهدف إلى تعزيز القدرة على التعلم، حيث إن كل شخص لديه قدرات هائلة للتعلم ويمتلك دماغا يعمل وكأنه وحدة معالجة ضخمة وذو مقدرة استيعابية هائلة، لكن الممارسات التعليمية التقليدية التي مازالت تستخدم داخل الفصول الدراسية غالبا ما تحول دون عملية التعلم، بواسطة عدم التشجيع والتخويف والتجاهل والتعنيف، أو إعاقة عمليات التعلم الطبيعية لدى الدماغ، وهذا ما أشارت إليه العديد من البحوث مثل بحث (Tara , 2016) الذى هدف إلى معرفة أثر التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية التطوير المهني للمعلمين، وإلى أي مدى يتم تطبيق استراتيجيات التدريس التي تستهدف الدماغ في الممارسات التدريسية، وأوصت نتائج البحث بضرورة زيادة توعية المعلمين بمفاهيم ومبادئ التعلم المستند إلى الدماغ، وبحث (عايد عايض ، بدرية حميد ، 2018) الذى دل على أن واقع الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات في ضوء نظرية التعلم المستند للدماغ كان منخفض، وفي ضوء ذلك أوصت النتائج بضرورة التركيز في برامج تطوير معلمي الرياضيات على مهارة تكوين بيئة صفية تعزز خصائص التعلم المستند إلى الدماغ وتشجع التلاميذ لتحقيق أهداف التعلم من خلال الاستفادة من خصائص نصفي الدماغ.

وأشارت نتائج البحوث المرتبطة والتي منها: بحث (Malasia, 2014)، و (Laura , 2014)، و(محمود أحمد ،2015)، و(رضا أحمد ، 2016)، و Tara , (2016)، و(Sumalee & Charuni , 2018)، و (عبدالرحمن محمد ، 2019) إلى إمكانية استخدام التعلم المستند إلى الدماغ من خلال برامج تعليمية ومداخل تدريسية مختلفة لرفع كفاءة العملية التعليمية، واكتساب المتعلمين العديد من المهارات والاتجاهات الإيجابية نحو التعليم. وتوصلت نتائج كل من (فاطمة محمد،2019)، و(عادل صلاح ،2018)، و(أحمد خليل ،2017)، (فوزى أحمد، و فوقية رجب،2017) من أنه يوجد تأثير دال للبرنامج القائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ على كل من مهارات التفكير المتشعب، ومهارات التفكير الابتكارى، ومهارات التفكير ما وراء المعرفي ومهارات التفكير عالى الرتبة.

وبالرغم من الاهتمام المتزايد بمراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين داخل الفصول الدراسية، إلا أن الباحثتين لاحظتا أن الاعتماد على استخدام طرق وممارسات تدريسية

تقليدية موحدة لا تراعي مبدأ تنوع الفروق الفردية بين المتعلمين مازال قائماً، كما أنها لا توفر الفرص الكافية لتنمية تفكير التلاميذ ونمو مهاراتهم وخاصة مهارات التفكير المستقبلي وقدراتهم العقلية ومستوى طموحهم الأكاديمي إلى الدرجة المرجوة لمواجهة تحديات المستقبل مما تطلب استخدام برامج تدريسية حديثة تراعي قدرات التلاميذ وأنماط تعلمهم المختلفة؛ وبالتالي يصبح من الضروري البحث عن طرق واستراتيجيات تحقق الاستفادة من نتائج الأبحاث التي توضح كيفية عمل الدماغ؛ لتصبح عمليات التعليم والتعلم سهلة ومتناسبة مع خصائص المتعلمين وتفكيرهم واهتماماتهم.

وفي حدود ما أطلعت عليه الباحثتان أنه لا توجد بحوث ربطت بين نظرية التعلم المستند إلى الدماغ ومهارات التفكير المستقبلي سوى بحث (محمد سيد ،2015) في مادة علم الاجتماع وليس في مقرر الرياضيات الجزء الخاص بالحث الحالى، كما لا توجد بحوث مباشرة ربطت بين نظرية التعلم المستند إلى الدماغ والطموح الأكاديمي ولكن هناك بعض البحوث التي يمكن الاستفادة منها في هذا الجزء منها وجود علاقة موجبة بين الطموح الأكاديمي والتحصيل الدراسي والدافعية للانجاز ومستوى الدراسة كما ذكر كل من (Young, 1998)، و(Kingori ; Kiumi & Kingori, 2018) وما توصلت إليه نتائج بحث Duman(2010)، وبحث (عبد الرازق عيادة،2011)،وبحث (صفاء محمد،2013)، وبحث (بثينة محمد،2013)، و بحث (سلوي عبد المنعم ،2016) ، وبحث (محمدعبدالله،2017) من أنه يوجد تأثير دال للبرنامج القائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ على كل من الدافعية للإنجاز والتحصيل الأكاديمي، وتحسين الانتباه لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ومن ثم يمكن تنمية الطموح الأكاديمي من خلال التدريس باستخدام نظرية التعلم المستند إلى الدماغ.

لذا تتحدد مشكلة البحث الحالي في وجود قصور في مراعاة مبدأ الفروق الفردية بين المتعلمين داخل حجرة الفصل الدراسي، وفي عدم الاهتمام بمهارات التفكير المستقبلي والطموح الأكاديمي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، وللتصدي لهذه المشكلة حاول البحث الحالي الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

"ما فاعلية البرنامج القائم على التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات التفكير المستقبلي والطموح الأكاديمي بمقرر الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي؟"

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

1- ما فاعلية التدريس بالبرنامج القائم على مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائي بمحافظة الشرقية؟

2- ما فاعلية التدريس بالبرنامج القائم على مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ في تدريس الرياضيات لتنمية الطموح الأكاديمي لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائي بمحافظة الشرقية؟

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على:

1- فاعلية برنامج تدريسي قائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تحسين مهارات التفكير المستقبلي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمحافظة الشرقية.

2- فاعلية برنامج تدريسي قائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في رفع مستوى الطموح الأكاديمي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمحافظة الشرقية.

أهمية البحث:

تظهر أهمية البحث الحالي في:

1- تقديم مهارات التفكير المستقبلي كمتغيراً حديثاً ومهماً في العملية التعليمية بشكل عام.

2- إضافة اختبار لقياس مهارات التفكير المستقبلي في مقرر الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي إلى المكتبة العربية قد يسهم في القياس المستقبلي لهذا المتغير.

3- إضافة مقياس لقياس الطموح الأكاديمي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي إلى المكتبة العربية قد يسهم في القياس المستقبلي لهذا المتغير.

4- إضافة برنامج تدريسي قائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية مهارات التفكير المستقبلي ومستوى الطموح الأكاديمي إلى المكتبة العربية.

5- توجيه نظر القائمين على التعليم الابتدائي إلى الإهتمام بمختلف الأنشطة التدريسية والثقافية التي تنمي مهارات التفكير المختلفة والتي تثري البيئة التعليمية وتسهم في تحسين الطموح الأكاديمي لدى التلاميذ.

6- تقديم وحدة تعليمية مصاغة في ضوء نظرية التعلم المستند إلى الدماغ لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائي لمسايرة الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات، وللإسترشاد بها عند التدريس وفقاً للتعلم المستند إلى الدماغ.

مصطلحات البحث:

1- برنامج تدريسي (Teaching Prograrn): **تعرفه الباحثتان بأنه: "مجموعة من المراحل والخطوات والإجراءات التدريسية القائمة على مبادئ نظرية التعلم المستند إلى الدماغ ووظائف نصفي الدماغ، والتى يستخدمها المعلم لتدريس إحدى وحدات مقرر مادة الرياضيات لتلاميذ الصف السادس الابتدائي.**

2- نظرية التعلم المستند إلى الدماغ **(Brain Based Learning Theory): تعرفه الباحثتان بأنه: جملة من التوجهات والأسس والمبادئ التي يستخدمها المعلم عند التعامل مع تلاميذه مراعياً تركيب ووظيفة وخصائص المخ البشرى التي وضحها علماء علم النفس العصبي وعلماء علم الفسيولوجي من أجل جعل المادة الدراسية منظمة وسهلة وبسيطة ليُسهل على التلاميذ فهمها ومن ثم إثراء عملية التعلم وتحقيق الجودة في التعلم بل التعلم المتميز الشامل. وتستخدم مبادئ نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في بناء البرنامج التعليمي.**

3- مهارات التفكير المستقبلي (Future Thinking Skills): **تعرفه الباحثتان بأنه: مجموعة من العمليات العقلية التي يقوم بها تلميذ الصف السادس الإبتدائي والتي تهدف إلى إدراك المشكلات المستقبلية والتخطيط لصياغة البدائل الجديدة المتعلقة بهذه المشكلات، والتوصل لحلول جديدة باستخدام المعلومات المتاحة من خلال التخيل والتوقع، والبحث عن حلول غير مألوفة لها والتنبؤ بها، وفحص وتقييم واقتراح فكرة أو أفكار محتملة قد تفيد في حل مشكلة مستقبلية. وتتكون من خمس مهارات (التخطيط- التوقع- التخيل والتصور- التنبؤ- حل المشكلات المستقبلية)، وتقاس هذه المهارات بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار مهارات التفكير المستقبلي.**

4- الطموح الأكاديمي **(Academic Ambition): تعرفه الباحثتان بأنه: الأهداف التي يضعها التلميذ لنفسه في مادة الرياضيات ويسعى لتحقيقها معتمدا على قدراته وسماته الشخصية من التفاؤل والتقبل لما هو جديد من حوله. ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في استبيان الطموح الاكاديمى.**

5- الطريقة التقليدية في التدريس: **تعرفها الباحثتان بأنها: طريقة شرح المعلم المعتمدة على الألقاء والمحاضرة عند تقديم المعلومات الجديدة للتلاميذ شفاهة، بالإضافة إلى توظيف المعلم لطبقات صوته وحركات يديه وأعضاء جسده المختلفة أثناء الشرح بحيث تخدم عملية الشرح وإيصال المعلومة.**

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على:

1- عينة عشوائية من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدرسة خالد بن الوليد للتعليم الأساسي بإدارة العاشر من رمضان بمحافظة الشرقية.

2- وحدة (النسبة) المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائي الواردة بكتاب الوزارة للعام الدراسي 2019/2018 (الفصل الدراسي الأول)، وتم اختيار هذه الوحدة لأنها تحتوى على مجموعة من المفاهيم والمهارات التي سبق دراستها بما يهيئ الخبرة السابقة لدى التلميذ للاستثارة وهذه من الخطوات المهمة والأولية في نظرية التعلم المستند إلى الدماغ ومهارات التفكير المستقبلي في الرياضيات أيضا، كما أن زمن تدريس الوحدة كبير (تقريبا 12 حصة دراسية طبقا لتوزيع المقرر في مادة الرياضيات لتلاميذ الصف السادس الابتدائي) بما يتيح فرصة كاملة للتدريب على الأنشطة والمهام التفاعلية لاستراتيجيات ومبادئ نظرية التعلم المستند إلى الدماغ، ومهارات التفكير المستقبلي ومستوى الطموح الأكاديمي.

الاطار النظرى للبحث:

أولا: نظرية التعلم المستند إلى الدماغ :**Brain Based Learning Theory**

بناء على اهتمامات علماء الأعصاب ومع التقدم التكنولوجي والمعرفي أصبح المخ محل اهتمام علماء علم النفس العصبي(Cercone , 2006 , 293). وأصبحت تستخدم دراسات المخ لاستكشاف وتصنيف وشرح عمليات التعلم وبالتالي تقديم رؤيه قيمة لإصلاح العملية التعليمية داخل المدارس(Tara , 2016 ,2) .

وتم الاستفادة من المعلومات المذهلة عن المخ فى تحديث وتجديد عمليتى التعليم والتعلم ليكون المعلم أكثر قدرة على مواجهة متطلبات الألفية الثالثة؛ حيث إن فهم عمليتى التعليم والتعلم يتطلب بعض المعرفة عن وظائف المخ وكيفية عمله وكيف يتعلم. وهذا ما أشارت إليه (Laura,2014, 3) من أن معرفة كيفية حصول الدماغ على المعلومات ومعالجتها وبناءها أمر ضروري لرفع كفاءة العملية التعليمية، وتحسين العديد من المهارات لدى المتعلمين. ونتيجة للتطورات المذهلة في أبحاث الدماغ من خلال تقنيات مسح الدماغ وتحليل ما يجرى فيه؛ ظهرت نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في التسعينات من القرن الماضي وكانت لها أثر كبير في تطور عمليتي التعليم والتعلم، حيث تحول الاهتمام إلى ما يدور داخل دماغ المتعلم من عمليات عقلية ووجدانية ومهارية تساعده على ربط المعلومات والخبرات الجديدة بالبنية المعرفية في الموقف التعليمي ومعرفة ما وراء السلوك والعمل على حضور الذهن واستثمار طاقاته الكامنة إلى أقصى حد ممكن (محمود أحمد،2015، 452).

وتختلف نظرية التعلم المستند إلى الدماغ عن التعليم التقليدي فى النظرة إلى ماهية التعليم، فالمبنية على الدماغ تريد من التعليم أن يتحول من صَمْ المعلومات (استظهار المعلومات دون وعى وتفكير) إلى التعليم المعنوي، وتركز على أهمية التنميط والنمذجة، إذ لا يستطيع الفرد تعلم الأشياء غير المنطقية بسهولة، أو تلك الأشياء التى لا تحمل معنى، كما يركز التعليم المبنى على الدماغ على مبدأ أن الدماغ هو معالج موازي أي يقوم بعدة وظائف بنفس الوقت، وهذا يعني أن التعليم المعنوي معقد وغير خطي، أي أن على المعلمين أن يساعدوا تلاميذهم فى رؤية معنى المعلومات الجديدة، وأن يستخدموا كل المصادر المتوافرة لديهم لعملية تشكيل بيئات التعليم الديناميكية (فراس السليتى ، 2007، 85) .

ويذكر (Charuni, , Patcharee, Sumalee, Issara, & Pornsawan, 2018 , 196) أنه يتم تعريف التعلم المستند إلى الدماغ بأنه فهم العلاقة بين البيئة التعليمية وتعقيدات العقل البشري، حيث يتطلب التعلم القائم على الدماغ فهم الآليات والعمليات البيولوجية للجهاز العصبي الذي يتحكم في العواطف والسلوك والفكر والذكاء وكذلك معرفة العوامل المختلفة التي تؤثر على تطور ووظيفة الجهاز العصبي؛ لتوفير بيئة تعليمية إيجابية لزيادة النمو الأكاديمي. بينما ترى (Laura,2014,15) أن التعلم المستند إلى الدماغ هو تعلم يستخدم استراتيجيات متنوعة منها استراتيجيات التعلم التعاوني وخرائط المفاهيم والخرائط الذهنية والتي تم تصميمها وتطويرها استنادًا إلى فهم الدماغ. ولكى يتم فهم عملية التعلم المستند إلى الدماغ لابد من معرفة مما يتكون المخ البشرى وكيف يتم الاتصال بين الخلايا العصبية للتحقق من اندماج المعلومات الجديدة وحدوث التعلم وسيتم شرح ذلك باختصار فيما يلي:

*مكونات المخ البشري:

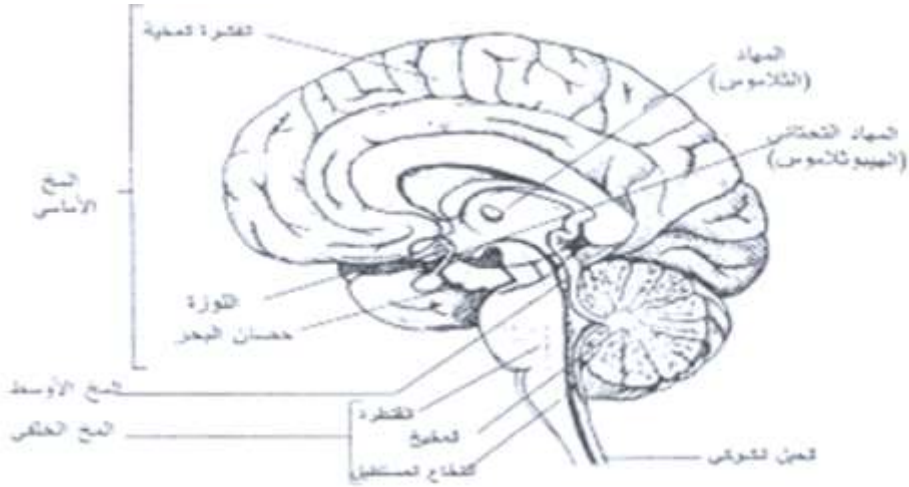
يعرف (عبد الوهاب محمد ،1994، 62) المخ البشري بأنه أكبر نظام لتشغيل ومعالجة المعلومات على الأرض؛ حيث يحتوى على مائة مليار خلية عصبية، أما القشرة المخية عدد الخلايا العصبية بها ما بين (17–20) مليار خلية عصبية، ومن الجدير بالذكر أن الخلية العصبية الواحدة تؤدى جميع الوظائف التي يقوم بها الحاسب الآلى. ويتكون المخ من عدة أجزاء منها:

1- النصفان الكرويان Cerebral Hemispheres وهما الجزء الأكبر من المخ ويشغلان معظم تجويف الجمجمة، ويتكون كل نصف من القشرة المخية Cerebral Cortex، وما تحت القشرة المخية Sub–Cortex، والعقد القاعدية Basal Ganglia(عباس محمود،1999، 67).

2–جذع المخ Brain Stem ويتكون من المخ الأوسط Mid–brain، والقنطرة Pons وهي المسارات التي تتصل بالحبل الشوكى والنخاع المستطيل والمخيخ، والنخاع المستطيل Medulla Oblongata ويمثل الجزء الأخير من جذع المخ وتخرج منه الأعصاب المخية ويرتبط بالعمود الفقري عن طريق الثقب الأعظم (Foramen Magnum)(مصطفي حسين، وحسين أحمد، ونبيل السيد،2002، 9).

3–المخيخ Cerebrallum ويقع في الجزء الخلفى من المخ تحت النصفين الكرويين ويُعد

الجزء المسئول عن المحافظة على توازن الجسم وتآزر وتناسق الحركات الإرادية (ألفت حسين، 2012، 44). ويمكن توضيح مكونات المخ البشري كما في شكل (1) التالى:



شكل(1): (أجزاء المخ ومكوناته)

ويلخص (Caine and Caine, 2009,1-2) أن الدماغ البشرى ينقسم إلى ثلاثة أقسام هي: الجزء الأعلى من الدماغ (عمليات التفكير العليا) وفي هذا الجزء يتم ربط الخلايا العصبية عن طريق ممرات عصبية بكل خلية من خلايا الدماغ وترتبط هذه الخلايا مع بعضها البعض، والقسم الثاني من الدماغ في خلفية الرأس وهذا الجزء هو مركز الذاكرة وكان الاعتقاد السائد قديما أن هناك نوعين من الذاكرة هما: طويلة المدى وقصيرة المدى والحقيقة أن هناك خمسة أنواع من الذاكرة ومن المهم أن نعرف أن للذاكرة ارتباطا بعواطفنا، والقسم الثالث يوجد في مؤخرة الرأس وهو مركز الغرائز ووظائف البقاء عند الإنسان.

وبناء على مكونات المخ البشري ظهرت العديد من نظريات تعلم الدماغ منها:

أ- نظرية النصفين الكرويين للمخ Two Hemispheres Brain Theory:

يوضح (محمد بكر، ومحمد قاسم،2011، 26-27) أن هذه النظرية من النظريات العلمية التجريبية التى حظيت بالاهتمام من الباحثين في علم النفس بصفة عامة وفي التفكير بصفة خاصة؛ حيث أبرزت هذه النظرية خصائص جانبي المخ، وذلك عندما قام العالم "روجر سبيري" بإجراء مجموعة من العمليات الجراحية لعلاج المرضي المصابين بالصرع، ومحاولة منع انتشار مرض الصرع إلى أحد النصفين الكرويين وبالتالي أكتشف أن لكل جانب من جانبي المخ (الأيمن والأيس) وظائف مختلفة.

ب- نظرية الدماغ الكلى The Whole Brain Theory:

يذكر(محمد بكر، ومحمد قاسم،2011، 3، 31) أن هذه النظرية يطلق عليها النموذج الرباعى ويعتبر تفسير مجازى لأنماط التفكير وتفضيلات المعرفة لدى الإنسان، ويري أن المخ مقسم لأربع مناطق (الجزء الأيسر السفلي من المخ، والجزء الأيسر العلوى من المخ، والجزء الأيمن السفلى من المخ، والجزء الأيمن العلوي من المخ) يرتبط كل منها بنمط تفكير محدد ويعرض النموذج الكلى للدماغ أربعة أنماط من التفكير وهى نمط التفكير المخى، ونمط التفكير المخى الجانبى، ونمط التفكير الأيمن، ونمط التفكير الأيسر، وكل نمط من هذه الأنماط الأربعة مرتبط بمجموعة من الوظائف العقلية.

ج- نظرية الدماغ الثلاثي Triune Brain:

يوضح (عادل محمد، 2017، 113 – 114) أن نظرية الدماغ الثلاثي سُميت بنظرية المخ / الدماغ الثالوث، وقد قدم هذه النظرية عام (1952)"بول ماكلين" رئيس مختبر التطور والسلوك فى المعهد الوطنى للصحة العقلية، إذ يتكون المخ وفقاً لهذه النظرية من ثلاثة أدمغة: مخ الزواحف "المخ الميكانيكى"، والمخ الطرفي (المسئول عن تحقيق التوازن بين حاجات الجسم الأساسية ومتطلبات الحياة)، وهناك القشرة المخية المسئولة عن المنطق والتفكير المنطقي والمحاكاة العقلانية للأمور وعن مهارات التفكير العليا.

وكان هناك نقد موجه للنظريات السابقة حيث إن معظم البحوث العربية والأجنبية في تلك النقطة تحتاج لقياسات دقيقة مثل بعض أجهزة قياس موجات المخ، وسريان الدم خلال الشبكات العصبية للمخ، ثم ظهرت تلك التعلم المستند إلى المخ لتقوم بالتفسير الحديث لنتائج

بحوث علم الأعصاب، وتفسيرها في نطاق سلوكي تربوي أو تعليمي، ومن هنا برز ظهور نظرية التعلم المستند إلى الدماغ، والتي تستند إلى المبادئ الحقيقية والمتفقة مع بحوث علم الأعصاب، وعلم الأعصاب المعرفي، وعلم النفس العصبي، علم النفس المعرفي، علم النفس التجريبي (في: محمد مصطفي،2017، 26). وسوف يتم تناول نظرية التعلم المستند إلى الدماغ بشئ من التفصيل فيما يلي:

* نظرية التعلم المستند إلى الدماغ:

يشير (David , 2012 , 11) إلى أن هناك العديد من النظريات والمبادئ التي ساهمت في تأسيس نظرية التعلم المستند إلى الدماغ منها نظرية الذكاءات المتعددة، نظرية التعلم الاجتماعي، نظرية التعلم البنائية. كما يذكر كل من (Roberts- Perrin, 2012)، (Ozlem,2014 ,259)أن نظرية الذكاءات المتعددة كانت المدخل لظهور نظرية التعلم المستند إلى الدماغ، ويوضح (إيريك جينس ، 2007 ، 10) أن طريقة التعلم المبنى على وظائف المخ يُقصد بها "التعلم الذي يتوافق مع الطريقة الطبيعية التى يتعلم بها المخ وهذه الطريقة تجمع عدة فروع علمية ومبنية على السؤال" ما الشئ المناسب للمخ؟ وتلك الطريقة مستقاة من عدة فروع من العلم مثل الكيمياء، وعلم الأعصاب، وعلم النفس والاجتماع، وعلوم الجينات والأحياء، وتشجع هذه الطريقة على التفكير فى طبيعة المخ أثناء اتخاذ القرارات ولذلك يتم الوصول إلى أكبر عدد من المتعلمين في حالة تامة من الوعى والانتباه. وتشير(ناديا سميح ، 2009 ، 108) إلى أن التعلم المستند إلى الدماغ بمثابة منهج شامل للتعليم والتعلم يستند إلى افتراضات علم الأعصاب الحديثة التى توضح كيفية عمل المخ، وتستند أيضاً إلى التركيب التشريحى للمخ البشري وأدائه الوظيفى فى مراحل تطورية مختلفة.

وتعرف (سامية حسنين ، 2016 ، 16) التعلم المستند إلى الدماغ بأنه "تعلم يقوم على تنشيط جانبي الدماغ، وتكوين وصلات عصبية جديدة بينهما، وتنشيط الذاكرة بمساراتها المختلفة، ويقوم على المبادئ التالية: الترابط والتكامل بين الجسم والعقل، التعلم ذو المعنى، التعلم عملية اجتماعية نفسية، ويقوم على ربط الخبرات القديمة بالحالية". بينما ترى Tara (10, 2016 ,) نظرية التعلم المستند إلى الدماغ بأنها نظرية تعلم تستمد مبادئها من فهم عمليات الدماغ بناء على البحوث المستمدة من التعاون بين التخصصات التالية: علم الأعصاب الإدراكي، وعلوم الأعصاب الاجتماعية، وعلم الأحياء، والذكاء الاصطناعي.

ويوضح (ناصر الدين إبراهيم ،2017، 154) نظرية التعلم المستند إلى الدماغ

بأنها: "نظرية تعلم شاملة ومتكاملة تستند إلى افتراضات علم الأعصاب والتركيب التشريحي للدماغ البشري تهدف إلى تهيئة الدماغ للتعلم بشكل طبيعي وحث المعلمين على تعليم تلاميذهم خبرات من واقع الحياة اليومية".

ويرى كل من (عايد عايض ، بدرية حميد ، 2018، 339) أن هناك تصورات مختلفة للتعلم المستند إلى الدماغ تصفه بأنه نظرية في التعلم تقوم على الإثارة والمتعة والتشويق وتوفير بيئة تتناغم مع عمل الدماغ وتسمح بأن يعمل بشكل طبيعي، أو أنه أسلوب أو منهج شامل يستند إلى فهم تركيب الدماغ وكيفية عمله وفهم عملية التعلم في ضوء بيئة الدماغ ووظيفته، وأنه نموذج تدريسي يضم مجموعة من العناصر المتصلة بالتدريس الفعال القائم على البحث، وأنه توظيف استراتيجيات قائمة على مبادئ مستندة من فهم عمل الدماغ وطريقة للتفكير تراعي طبيعة عمل الدماغ.

وبالتالي التعلم المستند إلى الدماغ هو استراتيجية أو نظام يستخدمه المعلم عند التعامل مع تلاميذه مراعياً تركيب ووظيفة وخصائص المخ البشرى التي وضحها علماء علم النفس العصبي وعلماء علم الفسيولوجي من أجل جعل المادة الدراسية منظمة وسهلة وبسيطة ليُسهل على التلاميذ التفكير فيها وفهمها ومن ثم إثراء عملية التعلم ورفع مستوى الطموح الأكاديمي وتحقيق الجودة في التعلم بل التعلم المتميز الشامل.

*مبادئ نظرية التعلم المستند إلى الدماغ

التعلم المستند إلى الدماغ يبدأ بفرضية أن الدماغ والتعلم مترابطان والدماغ يتغير أثناء تجارب التعلم؛ حيث يحدث للدماغ تغيرات فسيولوجية وتغيرات في الروابط العصبية أثناء عملية التعلم(Ryan, 2018 , 5).

ويري (فراس السليتى، 2007، 7) أن الإفتراض الذي يقف وراء التعليم المستند إلى الدماغ هو أن البحوث المتعلقة بالأعصاب يجب أن تقود التعليم والتقييم وفى ضوء وظائف الدماغ تم وضع اثنى عشر أساساً لتقييم التعليم المستند إلى الدماغ، بالإضافة إلى وصف معايير التعليم الأفضل من خلال: الاستعداد / التحفيز المريح: وهذا يعنى إيجاد وخلق أفضل مناخ تعليمى نفسي اجتماعي، ومثير للتحدي دون أن يكون هذا التحدي مثيراً للخطر وإيجاد بيئة بناءة للتعليم. – اندماج فوري مع التجارب المعقدة: وهذا يعني خلق وإيجاد فرص أفضل للتعليم من خلال تزويد المتعلمين بتجارب حقيقية غنية، ومعقدة، وإعطاء المتعلمين وقتاً وفرصة لتكوين أحاسيس حول هذه التجارب، وذلك عن طريق تعليم فعال وتكوين روابط ذات

معنى بين الموضوعات والأشياء خلال العملية بشكل كامل. – المعالجة الفعالة للتجارب: وهذا يعني إيجاد طرائق تعليمية تشجع التعليم واستمرار المعالجة الفعالة للمتغيرات، والتجارب المستمرة لإيجاد نماذج عقلية وتطويرها.

وقدم (Caine & Caine, 1990,66-70) نظرية التعلم المستند إلي الدماغ من خلال أثنى عشر مبدأ تم تعديلها وتطويرها عدة مرات لتتناسب مع البحوث المستمرة للدماغ أو المخ البشري المستمرة وهى:

1- كل التعليم يرتبط بالتركيب الفسيولوجي للجسم ككل (المخ جهاز حيوى أو معالج متوازى):

يذكر (Omaha Educational Consortium,1999,1) أن المخ يعمل فى نفس الوقت على عدة مستويات من الوعى أو يستوعب فى وقت واحد عالماً من الألوان، والحركات، والانفعالات، والروائح، والأصوات، والأذواق، والمشاعر وأكثر وبالتالي فإن المخ لا يمكنه العمل إلا بصورة متعددة متشعبة، فالمخ يربط الانفعالات مع الأفكار والتخيلات والافتراضات ويتم التفاعل بين المعلومات والتبادل مع البيئة المحيطة ويكون أشكالاً وأنماطا من المعاني لتكوين صورة أكبر ويقوم باستنباط الاستنتاجات عن المعلومات التى حصل عليها.

ويُعد المخ نظام كغيره من الأنظمة الحيوية والبيئية، حيث ينطبق عليه مواصفات النظام الذى يتكون من أجزاء، ولكنه يعمل ككل، وعلى الرغم من أن لكل منطقة في المخ وظيفتها الخاصة بها، فالمخ يعمل بشكل كلى، كما أن المخ والجسم يتفاعلان مع بعضهما البعض وبشكل كبير(ناديا سميح، 2009، 110).

التطبيق العملي لهذا المبدأ : **تذكر (Tara , 2016 ,30) أن توفير بيئة ايجابية مناسبة للتعلم يحسن العمليات العقلية لدى المتعلمين، ويزيد من الدافعية والمشاركة والإهتمام، ويحسن أداء الذاكرة.**

وتستخلص الباحثتان أنه يجب على المعلم أن يوفر لتلاميذه مناخاً ثريًا يخاطب الحواس المختلفة وتوفير وسائل متعددة للتعلم وجعل حجرة الدراسة غنية بالملصقات الملونة والصور والخرائط والزينات وخرائط العقل وتشجيع تنفيذ المشاريع للجماعات المتعاونة والاهتمام بالرحلات الميدانية والاجتماعات والرحلات الاستكشافية والمناقشات والمشروعات الحقيقة، والأنشطة الشخصية.

2- العقل مكون اجتماعي سيكولوجي:

يتأثر المخ البشري بما يحيط به، وبمن يتفاعلون معه والأفراد المحيطون به هم جزء من نظام اجتماعى أكبر ويبدأ المخ في التأثر عند الاستقبال والاستجابة لما يحيط به. وقد قام الباحثون بتسجيل التغيرات المخية لدى الأطفال من خلال تفاعلهم المبكر مع البيئة الاجتماعية؛ فإبتسامة الأهل مثلًا (أبسط شيء) تؤثر على عمل المخ لدى الطفل (ذوقان عبيدات، سهيلة أبو السميد،2007، 3).

التطبيق العملي لهذا المبدأ: **تستنتج الباحثتان أنه بما أن كيمياء المخ تتغير تبعا لإدراك الإنسان للحالة الاجتماعية؛ إذن من الضرورى تغيير الأدوار القيادية للتأكد من أن كل التلاميذ يتاح لهم الفرص المختلفة، بالإضافة إلى إيجاد بيئة تعلم غنية بالمثيرات المفيدة تُسهم بشكل كبير فى دعم التلاميذ وتشجيعهم على العلاقات الايجابية بينهم واتاحة الفرصة لهم للتعبير عن أنفسهم وزيادة احساسهم بالأمان فى المدرسة.**

3- البحث عن معني الأشياء يكون فطري:

يمكن للمخ أن يتصور ويتذكر المعلومات بشكل أفضل إذا كانت المعلومات هذه ذات مغزى له , (Charuni,Pathcharee,Sumalee,Issara & Pornsawan, 2018 197). ويوضح (فراس السليتي ، 2007 ، 307 – 309) أن المخ البشرى مصمم للسعى وراء المعنى، ويستوعب المخ أية معلومات فقط عندما تتمثل أمامه بطريقة ذات معنى ومغزى، والعوامل المرتبطة بتكوين المعنى هى الترابط: وهو من وظائف المخ من خلال الربط بين الوصلات العصبية المختلفة فى المخ، والانفعالات: تحفزها كيمياء المخ وتجعل التعليم مهماً، والسياق: يحفز تكوين الأنماط مما يؤدى إلى تحفيز مجالات عصبية أكبر ورسم خريطة ذهنية أى انه إذا كانت المعلومات شخصية وذات صلة بحياة الشخص؛ فسوف يشعر بمدى عمقها وأهميتها، وما إذا شعر الشخص بهذا الترابط والأهمية فغالباً سيصبح التعلم ذى

مغزى مهم له.

التطبيق العملي لهذا المبدأ: **يتم ذلك من خلال تقديم أنشطة ودروساً مرتبطة بخبرات التلميذ وحياته اليومية، والربط بين البيئة الصفية والمجتمع الخارجي، واستخدام التجريب والأنشطة العملية، وإعطاء أمثلة واقعية من الحياة(دينا خالد، 2014، 27).**

4- البحث عن المعنى يحصل من خلال الاقتداء بالأمثلة (التنميط):

يهتم المخ البشرى كثيرا بفهم العالم من حوله عن طريق ترتيب الأشياء وتصنيفها في أنماط حسب اللون والحجم والشكل ومع مرور الوقت يتكون لدى الشخص مجموعات أغنى وأنماط أكثر عمقاً، والإنسان يبني نماذج خاصة به من خلال الإقتداء بالأمثلة لمعرفة العالم والتصرف في ضوئها(ذوقان عبيدات، سهيلة أبو السميد،2013، 3).

التطبيق العملي لهذا المبدأ: **ترى الباحثتان أن أفضل الطرق الفعالة للتعلم ذي المعنى هى دراسة المشاكل الواقعية تحت ظروف حقيقة (المحاكاة/ النمذجة) ومحاولة ربط المعلومات الجديدة بمعنى في الحياة، مثل استخدام الألعاب البسيطة لتدريس التفكير للأطفال، والمشاركة والعصف الذهني والعمل الجماعى والتكليف بمشروعات معقدة مع الكبار.**

5- الانفعالات أمور ضرورية لمحاكاة الأشياء (التنميط):

يشير(إيريك جينس ، 2007 ، 218، 219) إلى أن المخ والجسم والعقل والانفعالات تشكل جهازاً مرتبطاً ارتباطاً وثيقاً، وهناك جوانب من عملية الانفعالات والمشاعر لا غنى عنها للجانب العقلاني، والانفعالات ليست منفصلة بل متشابكة مع الوصلات العصبية الموجودة فى المخ، بالإضافة إلى أن المنطقة الوسطى فى المخ نظام أولي لا يقرأ ولا يكتب، ولكنه يقدم الشعور تجاه ما هو حقيقى وصحيح ومهم، وبالتالي فإن الانفعالات توفر الحماس اللازم للمثابرة فى عملية التعلم والتعرف على المعتقدات والرغبات والمشكلات والتوجهات فى عملية التعلم لأخذها فى الحسبان. لهذا عندما يشعر الجسم بالانفعالات الأساسية يقرأها المخ كجزء من المعلومات المهمة اللازمة للبقاء على قيد الحياة والجسم هو الأطار المهم الحيوى والمرجعى للتكوين الداخلي للواقع الفعلى؛ أى أن الجسم يولد البيانات الخاصة بالحواس ويغذى بها المخ، ثم يجمعها مع الانفعالات والمشاعر والمنطق لتكوين عملية التفكير اللازمة للأداء المثالي واتخاذ القرارات في مواقف الحياة.

التطبيق العملي لهذا المبدأ: **وتستخلص الباحثتان أن إدراك الحالة الانفعالية للتلاميذ مهمة مثلها مثل المحتوى المعرفي الذهنى للدرس، لهذا يجب على المعلم ألا يتجاهل انفعالات تلاميذه ويتعامل معها بصفة شخصية، وجعلهم يستوعبون الانفعالات السلبية، ويفرحون بالانفعالات الإيجابية (يعيشون اللحظة) مع توفير الأنشطة الممتعة والألعاب والفكاهة والمرح والاهتمام الشخصي والرعاية والسماح للتلاميذ بالتخلص من التوتر قبل شرح المعلومات الجديدة.**

6- عمليات الدماغ تقوم بمعالجة الكليات والجزئيات فى آن معاً بطريقة إبداعية:

يشير(Caine &Caine,1990,68) إلى أنه من أهم خصائص لحاء المخ هى القدرة على ملاحظة وإيجاد الأنماط الخاصة بالمعنى وتشمل تلك العملية فك الشفرات، والعلامات، وإدراك العلاقات، ومعلومات المحتويات، ويفهم المخ الإشارات والمعلومات بصورة كلية وليس بالصيغة الخطية التتابعية ولهذا فإن قدرة المخ على استنباط أنماط المعنى من أهم المبادئ الخاصة بالتعلم المستند إلى الدماغ وبالتالي لا يتم فهم أى شئ حقاً إلا عندما يبتكر الشخص نماذج أو صوراً يستخرجها من عالمه الشخصي وبناء على ما تعلمه بالفعل.

التطبيق العملي لهذا المبدأ: **وترى الباحثتان أنه قبل البدء فى تدريس موضوع جديد يجب عرضه للمناقشة مع التلاميذ شفاهة أو تمثيله فى خرائط العقل، ثم تعليق الأفكار الرئيسة على الحائط، فهذا يعطى للمخ مساحة تصويرية تخزينية للمعلومات الجديدة. بالإضافة إلى رسم لوحات القصص والتصميم الملون لتنظيم المعلومات ثم فى النهاية عمل شريط فيديو أو مسرحية عن المقرر الدراسي كاملاً من أجل تعليم التلاميذ الربط بين ما تعلموه وبين حياتهم الشخصية؛ إذن يجب تجنب تجزئة المعلومات بل محاولة تقديمها بصورة كلية حتى تتناسب مع تنظيم المخ البشرى ويستفيد منها التلميذ ويتم ذلك من خلال تنفيذ استراتيجيات وأساليب تدريس مختلفة.**

7- يتضمن التعليم تركيز الانتباه والإدراك:

يوضح (إيريك جينس ، 2007 ، 133، 135) أن المخ البشري يميل فطرياً لمثيرات من نوع محدد، وبما أن المخ ليس مصمماً لكى ينتبه بوعى لكل أنواع البيانات الموجودة أمامه فهو يعمل وينتبه بالقدر الكافى المطلوب للبقاء على قيد الحياة، وعملية تحديد الأولويات تحدث بطريقة طبيعية، ومستوى الانتباه يتحدد بتفاعل عدة عوامل مثل

المدخلات الحسية، وكثافة البيانات وأهميتها، وحالة كيمياء المخ فى الحالة الراهنة، ومستوى الهرمونات والناقلات العصبية. ويعرف المخ المعلومات المهمة التى يجب أن ينتبه إليها فى لحظة ما بناء على عمل الجهاز البصرى المسئول عن حوالي (80% - 90%) من المعلومات التى تأتي للتلاميذ والذي لا يكون طريقاً ذا اتجاه واحد بل تتنقل من خلاله المعلومات فى طريق ذى اتجاهين من العين لمهاد المخ إلى اللحاء البصري والعكس وهذه التغذية المرتدة هى الوسيلة التى بها يحدد مدى الانتباه وهذه التغذية المرتدة يحصل عليها التلميذ من اللحاء البصري، بينما المخ يصحح بطريقة معينة الصورة الآتية لمساعدة التلميذ عبر التغذية المرتدة ليظل منتبهًا وعندما يصل لأقصى سعة فإن المخ لديه آلية داخلية لمنع المدخلات فى هذه الحالة.

التطبيق العملي لهذا المبدأ: وترى الباحثتان أن جعل حجرة الدراسة غنية بالملصقات والصور مع التنويع في المثيرات (الكمبيوتر، وجهاز عرض الشفافيات، وتغيير مكان الدرس، واستخدام لغة البدن ونبرات الصوت المختلفة) كل هذا يعمل على جذب انتباه التلاميذ أثناء شرح الدرس. بالإضافة إلى التنويع في الاستراتيجيات وأساليب التدريس ومحاولة عمل ورش ومجموعات عمل يشترك التلاميذ فيها، واستخدام أسلوب المناظرة والحوار القائم على التلميذ.

8- يتضمن التعليم الأمر الإرادي واللاإرادي أو عمليات الوعي واللاوعي:

يذكر (فراس السليتي، 2007، 113، 123) أن العقل اللاواعي يتصرف قبل العقل الواعي، حيث إنه قبل ثانيتن من الحركة الفعلية للتعلم يكون المخ قد حدد بالفعل أعضاء الجسم التى سينشطها، وأى فص من فصوصه سيستخدمه، وهذا يعنى إنك تتصرف وتصدر رد فعل حتى قبل أن تعى ذلك وبالتالي فإن معظم ما يتم تعلمه يكون بطريقة لا شعورية. ويضيف أنه " لدينا مخ ذو إمكانات بلا حدود، ومن العار نعامله كعربة نقل " وأهم عمل للمخ هو التفكير وحل المشكلات". ويوضح (David , 2012 , 19) أن العقل لديه القدرة على معالجة المعلومات عن غير قصد، أو من خلال اللاوعي، وهذه العملية تعزز ما وراء المعرفة، التي تشجع على تعزيز مستويات أعلى من التفكير.

التطبيق العملي لهذا المبدأ: لابد أن يدرك المعلم أن التلاميذ يستوعبون أكثر مما يقول بصورة مباشرة، فهم يسمعون ما يقوله المعلم ويلاحظون تعابير وجهه بل هم يسمعون ما لا يقوله المعلم أيضاً ولهذا لابد من الاهتمام بالرسائل غير اللفظية والتوافق بين حركات المعلم إثناء شرحه للدرس؛ لهذا فإن كل شئ يوحى بشئ معين لعقولنا المعقدة ولا يمكن مقاومة ذلك الإيحاء، كما أن كل الاتصالات والأنشطة تحدث علي مستوى الوعى واللاوعى فى نفس الوقت ولهذا فمن المهم تدريب المعلمين على استغلال الرسائل غير اللفظية واستبدال الرسائل الضمنية السلبية بأخرى تأكيدية إيجابية (إيريك جينس ، 2007 ، 115- 116).

ويتضح مما سبق أن كل ما يسمى بالتأثيرات غير المهمة أصبحت الآن ذات أهمية عالية. ولذا يرتفع مستوى التلاميذ فى بيئة مرحة وإيجابية بصورة أفضل وتتحسن الذاكرة ويرتفع لديهم تقدير الذات والمعلم الكفء يستخرج أفضل ما لدى تلاميذه؛ لذا يجب على المعلم أن يشجع تلاميذه على التأمل الذاتي وطرح الأسئلة ومراقبة عمليات التعلم والتقييم الذاتي والمراجعة لما يقوم بإنجازه (التغذية المرتدة).

9- هناك على الأقل طريقتان لتنظيم الذاكرة:

يذكر (Cercon,2006,304) أنه توجد طرق عديدة لتصنيف الذاكرة على سبيل المثال ذاكرة المدى الطويل والمدى القصير، والذاكرة التصريحية وغير التصريحية والانعكاسية والإجرائية .. إلخ، والمخ البشري يتعامل مع كل نوع بطريقة مختلفة، ويقوم بتنظيم وتخزين المعلومات بناء على كيفية ومقدار تواجدها فى السياق أو المحتوى، كما أنه لا توجد منطقة واحدة مسئولة وحدها عن الذاكرة، فمعظم الذكريات منتشرة بتوزيع متساوي عبر اللحاء، حيث إن ذكريات الأصوات تخزن فى اللحاء السمعي. أما ذكريات الأسماء وأسماء الأعلام والضمائر واستعادة المعانى فتخزن في الفص الصدغي، وكذلك تنشط لوزة المخيخ لتسجيل الأحداث الانفعالية الخفية السلبية، أما العقد الأساسية في المخ تسجل المهارات المكتسبة بالتعلم. والمخيخ يلعب دوراً حيوياً لتكوين الذاكرة الترابطية بالإضافة إلى أن منطقة "قرن آمو" داخل المخ تنشط لتكوين الذكريات الواضحة والمكانية (الذاكرة الدلالية المتسلسلة) مثل التحدث والقراءة وتذكر أى شئ عن حدث انفعالي، وفى الفص الأمامي توجد الذاكرة قصيرة المدى للتعلم الخاص.

التطبيق العملي لهذا المبدأ: **تستخلص الباحثتان أن تعزيز الترابطات فى التعلم السابق، وجعل التلاميذ يشاركون فى جلسات المراجعة فيما بينهم أسبوعياً أو يرسمون خريطة ذهنية تمثل مدى فهمهم لكل مادة أو موضوع ما والاعتماد على تمثيل التعلم الجديد، وربط المذكرات المجسمة بالتعلم الجديد، وعمل تلخيص للتعلم الجديد من خلال خريطة ذهنية، وإتاحة الفرصة للتلاميذ لتحديد الإفادة مما يتعلموه وهذا يجعل التعلم يستقر فى الشبكات العصبية بصورة كبيرة ويسهل تذكره واستدعاؤه فيما بعد.**

10- التعليم أمر متطور ومستمر من خلال المهارات والحقائق:

يتميز المخ البشري بالمرونة والتغير باستمرار، حيث في السنوات الأولى يكون معدل نمو المخ مذهلاً، لأنه يتم تكوين كمية كبيرة من الترابطات بين الخلايا والمعلومات ويكون التطور الانفعالى أكثر من تطور التفكير، ويُظهر المخ حتى مرحلة البلوغ سلاسة هائلة وقابلية للتغيير ومستمرة طوال الحياة ولكن بمعدل أقل(ناديا سميح، 2009، 123).

التطبيق العملي لهذا المبدأ: **تستنتج الباحثتان أن المعلم عليه إدراك أن التعلم المستند إلى الدماغ يهدف إلى الوصول لأفضل طريقة يتعلم بها المخ البشري، ولا يتعلم المخ طبقاً للجدول المدرسي غير المرن بل المخ لديه إيقاعه الخاص ومشكلات التعلم تظهر لعدم التوافق بين كيمياء المخ والجدول الدراسي، ولهذا من الأفضل تنويع طرق تقديم المعلومات وتفاوت أوقات إلقائها ووضع قائمة متنوعة من الأنشطة لتتناسب مع الدورة البيولوجية المعرفية والوظائف الفسيولوجية التي تتأثر بحالة الجسم، بالإضافة إلى مساعدة التلاميذ على الربط بين المعلومات ومحاولة التركيز على التطبيقات الخاصة بها وتحديد التشبيهات من أجل تكامل المعلومات لدى التلميذ واستمرارها.**

11- يتم تطوير التعليم من خلال مواجهة التحديات، والتقليل من التهديدات المرتبطة بالإرهاق والملل:

يوضح (Caine & Caine,1990,70) أنه عندما يتلقى المخ البشري مثيراً من أى نوع يتم تنشيط عملية الاتصال بين الخلايا، وكلما كان المثير جديداً ويمثل تحدياً فإنه ينشط خلايا أكثر ويحتفظ الشخص بالمعلومات فى الذاكرة طويلة المدى.

التطبيق العملي لهذا المبدأ: **تري الباحثتان أن النجاح فى عملية التعلم لابد أن يمثل المثير نوعاً من التحدي، فالجهود الروتينية لن تكفى وحدها لتنشيط عمليات الدماغ وحدوث التعلم، بالإضافة إلى أن يكون هذا المثير مترابطاً وذا مغزى لأن المدخلات العشوائية عديمة المعنى لن تثرى عملية التعلم. كما أن تشجيع التلاميذ على استكشاف الافكار الجديدة والتعبير عن أنفسهم بإبداع وتوفير كافة أشكال التفكير النقدى مع التغذية المرتدة الإيجابية والمؤثرة وتوفير جو من الهدوء والأمن النفسي وتقليل التهديد والخوف والقلق لدى التلاميذ بدوره يؤثر على إنجاز التلميذ وإحراز التقدم.**

12- كل دماغ منظم بطريقة فريدة ومتميزة:

أوضح العلماء أن المخ البشري يختلف من إنسان لآخر كبصمة اليد، كما أن تنوع مخ المتعلمين يعكس العديد من العوامل التى تشمل التأثيرات الوراثية والبيئية ويتكون الترابط بين الخلايا نتيجة خبراتنا المعرفية الشخصية، كما تتغير باستمرار خرائط العقل الخاصة بالتفكير والإدراك والاحتفاظ بالمعلومات بتغير المواقف والافراد ، والتعلم يحدث عندما تتواصل تلك الخلايا العصبية أو الخرائط معاً، وكلما زاد الترابط بينها يقوم الشخص باستنباط المعنى بشكل أكبر من التعلم، نظرًا للتشابك الداخلي المتميز والمميز لكل مخ بشرى عن غيره، كما أن الجينات الوراثية وخبرات الحياة تشكل المخ كعضو فريد ومتميز (إيريك جينس، 2007، 19).

التطبيق العملي لهذا المبدأ: **يذكر (Gozuyesil & Dikici , 2014) أن تنويع استخدام أساليب تدريس متناسبة مع أساليب تعلم التلاميذ(سمعى، بصري، حركى، عاطفي) يساعد على إثراء عملية التعلم. وبالتالي على المعلم مراعاة الفروق الفردية فى التعلم ومنح التلاميذ الفرصة للتعبير عن أنفسهم والتفاعل مع بعضهم البعض وتشجيع التعلم بالموسيقى، وخرائط العقل، والتمثيل وكتابة المفكرات، وبناء النماذج والحركة، والمشاريع الجماعية، والمسرح والفنون والتركيز على برامج التعلم الموجه والتعلم الفردي،**

ويلخص البحث الحالي هذه النظرية بأنها تعتمد بشكل أساسي على كيمياء المخ البشرى وكيفية عمل الوصلات العصبية والدورات البيولوجية للخلايا وتقدم إثنى عشر مبدأ لتنظيم عملية التعليم في ضوئها للارتقاء بعملية التعليم وتحقيق أهدافها وكذلك الاهتمام بتحقيق التوافق والارتياح للتلاميذ أثناء دراستهم.

*استراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ.

يذكر (Prince, 2005) أن هناك استراتيجيات مختلفة لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ ويتم التعامل معها في ضوء أساليب التعلم المختلفة للتلاميذ، حيث إن هناك (50%) من المتعلمين يفضلوا المعلومات البصرية مثل الصور واللوحات والنصوص المكتوبة، و(30%) من المتعلمين حركيين يحتاجوا للأنشطة الحركية أثناء التعلم، و(20 %) من المتعلمين سمعيين يفضلوا طريقة الألقاء والمحاضرة أثناء التعلم وعموما فإن الحالة الانفعالية الموجبة تؤثر على نشاط المتعلم في موقف التعلم. ولهذا لابد من مراعاة ذلك عند استخدام الاستراتيجيات المختلفة لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ.

ولذا يجب أن تكون استراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ استراتيجيات تعليمية غير تقليدية، مصممة على أساس المعرفة العلمية للعمليات الفسيولوجية، والبيولوجية، والعصبية للمخ التي تؤثر بدورها على الأداء المعرفي للمتعلم، وتهدف إلى تحسين قدرة التلميذ على التعلم والاحتفاظ بالمعلومات واستعادتها عن طريق خلق ظروف أكاديمية يعتقد أن تكون متطابقة مع كيفية عمل الدماغ في معالجة وتخزين المعلومات (Meletha, , 2013, 21).

ومن خلال الاطلاع على أدبيات وبحوث التعلم المستند إلى الدماغ منها(سوسن محمد، 2011)، و(Meletha,2013)، و(Laura,2014)،(Malasia,2014) وختاش محمد(2015)، ورضا أحمد(2016)، و Ramakrishnan & Annakodi,R.(2018) تم التوصل إلى أنه من ضمن الاستراتيجيات المنسجمة مع عمل الدماغ والتي سوف تستخدم في البرنامج الحالي لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والطموح الأكاديمي لدى التلاميذ ما يلي:

1- استراتيجية التعلم التعاوني: تتطلب هذه الاستراتيجية من التلاميذ العمل مع بعضهم البعض من خلال المشاركة الإيجابية مع أعضاء المجموعة فيما يتعلق بالمادة الدراسية؛ حيث إن المخ البشري لا ينمو إلا في محيط إجتماعي.
2- استراتيجية الحوار والمناقشة: تقوم هذه الاستراتيجية على تبادل الخبرات؛ فتجعل للتعلم معنى، وتسهل تذكر المعلومات، وتدرب التلاميذ على طرق التفكير السليمة، وتكسبه مهارات الإتصال
3- استراتيجية التعلم بالإكتشاف: تساعد على تنشيط الدماغ، وبناء المعرفة وثباتها.

4- استراتيجية حل المشكلات: تضع المتعلم في موقف حقيقي يعمل فيه الذهن بهدف الوصول إلى حالة اتزان معرفي عندما يتم الوصول إلى حل الموقف المشكل؛ ومن ثم يكون التعلم أكثر بقاءًا وأكثر إفادة.

5- استراتيجية الخرائط الذهنية: تساعد الخريطة الذهنية التلاميذ في حفظ المادة الدراسية وسهولة تذكرها ومراجعتها في أي وقت وفي زمن قصير، كما تتميز بسهولة ربطها بموضوعات أخرى وإضافة معلومات جديدة إليها في أي وقت، وتستخدم الخريطة الذهنية لتنشيط الجانب الأيمن من الدماغ الذي يركز على تكوين الصور الكلية لموضوعات التعلم.

6- استراتيجية خرائط المفاهيم: يتم استخدام المخططات المفاهيمية لتنظيم البنية المعرفية للتلميذ؛ ويحدث التعلم ذو المعنى إذا وضحت العلاقات بين المفاهيم الجديدة والقديمة في البنية المعرفية للتلميذ.

7- استراتيجية العصف الذهني: من أكثر الاستراتيجيات استخداماً لتنمية التفكير بشكل عام والتفكير الإبداعي بشكل خاص، من خلال موقف تعليمي يتيح للتلميذ توليد أكبر عدد من الأفكار والحلول للموقف المشكل في جو يسوده الحرية والأمان بعيداً عن النقد

8- استراتيجية التقييم الذاتي (KWL) (ماذا يعرف التلميذ K، ماذا يريد أن يتعلم W، ماذا تعلم L): تهدف إلى تنشيط عمليات التفكير ومعرفة التلاميذ السابقة وجعلها نقطة إنطلاق للمعلومات الجديدة، كما تتيح للتلميذ تقييم ذاته، وتلخيص ما تعلمه.

*مراحل التعلم المستند إلى الدماغ:

تتفق العديد من البحوث مثل بحث (سوسن محمد، 2011، 234-23)، و(مكة عبد المنعم، 2011، 159-161)، (رجاء محمد، 2013، 134-135)، (سامية حسين، 2014، 24-25)، (محمد أحمد، تيسير خليل، 2014، 243)، (محمود أحمد، 2015، 461-462) على أن عملية التخطيط للتدريس وفق التعلم المستند إلى الدماغ تمر بالمراحل التالية:

المرحلة الأولى: مرحلة الإعداد والتهيئة:

يتم خلال هذه المرحلة إلقاء نظرة عامة عن موضوع الدرس وتصور ذهني للمواضيع ذات الصلة؛ فهذه المرحلة توفر إطارًا مبدئيًا للتعلم الجديد، وتحفز دماغ المتعلم بالترابطات الممكنة، وكلما كان لدى المتعلم خلفية أكثر عن الموضوع كلما كان أسرع في استيعاب وتمثيل المعلومات الجديدة ومعالجتها.

المرحلة الثانية: مرحلة الإكتساب:

في هذه المرحلة يتم تشكيل الترابطات العصبية نتيجة الخبرات الأصلية والمترابطة، وكلما كانت المدخلات مترابطة كلما كانت الترابطات العصبية أقوى وأكثر، ومن الجوانب المفيدة لتسهيل اكتساب الدماغ للتعلم توفير عدد متنوع من الخبرات أمام المتعلم لكي يستخرج منها ما يتعلمه بالإضافة إلى تحديد نسبة الوقت الذي ينبغي على المتعلم التحدث والعمل خلالها بدلا من الاستماع فقط.

المرحلة الثالثة: مرحلة التفصيل أو الإسهاب:

تدعم هذه المرحلة تعميق الفهم وترابط المواضيع، وتحتاج إلى إدماج المتعلمين في الأنشطة التعليمية المختلفة وتوفير فرص التجريب والتفاعل مع الخبرة الجديدة؛ من أجل فهم أعمق وتغذية راجعة

المرحلة الرابعة: مرحلة تكوين الذاكرة:

تهدف هذه المرحلة إلى تقوية التعلم واسترجاع المعلومات بشكل أفضل، حيث يتم خلالها الربط بين الأجزاء التي تم تعلمها لكي يتم إسترجاعها في أوقات لاحقة؛ وحتى يتحقق ذلك لابد من مراعاة وجود عوامل تسهم في ذلك مثل توفير الراحة الكافية للمتعلم والسياق التربوى ودرجة وكمية الترابطات، والتغذية الراجعة والتعلم القبلي؛ مما يساعد على عمق المعالجة الدماغية وتقوية الذاكرة، وتحقيق التعلم الأفضل.

المرحلة الخامسة: التكامل الوظيفي أو الاستخدام الممتد:

يتم في هذه المرحلة استخدام التعلم الجديد في نطاقات واسعة بهدف تعزيزه لاحقاً والتوسع فيه والإضافة إليه، حيث يتم تطوير الشبكات العصبية الموسعة أو الممتدة من خلال تكوين ترابطات أو تطوير ترابطات صحيحة وتقوية الترابطات نحو موضوع التعلم.

* خصائص التعلم المستند إلى الدماغ:

يتصف التعلم المستند إلى الدماغ بالعديد من المواصفات والخصائص التي تميزه عن التعلم التقليدي والتي تتمثل فيما يلي كما أشار إليه كل من : (جيهان موسى ، 2009 ، 22-23)، (يعن الله بن علي ، 2009 ، 81)، (ختاش محمد ، 2015 ، 70-70)، (حيدر عبدالكريم ، 2016)، (مرفت محمد، رباب المرسي، 2018 ،231): توظيف أنواع الذكاءات المتعددة – استثارة عالية وبشكل ملائم للإنفعالات- استثارة جيدة لعقل المتعلم- يعتبر نظاماً في حد ذاته، وليس تصميماً معد مسبقاً- ويتم تعلم المواضيع من خلال تعدد وتداخل الأنظمة- التأكيد على السياق والمعنى والقيمة- الدافعية الداخلية والذاتية لدى المتعلم- استخدام كلي للغة الإيجابية- التعلم من أجل الإستمتاع- التقييم المستمر- يتأثر بالخبرات البيئية والتجارب العملية- يتأثر بمراحل نمو الفرد- يؤكد أن الذكاء ديناميكي غير ثابت- التقويم مستمر ومتزامن مع جميع مراحل التعلم.

ونظراً لهذه الخصائص والمميزات؛ تنوعت البحوث التي أجريت في مختلف المجالات التعليمية فيما يتعلق بموضوع التعلم المستند إلى الدماغ وتباينت أهدافها ونتائجها التي اتفقت جميعها على الدور الحيوي الذي يلعبه الدماغ في العملية التعليمية ومنها:

بحث (Doris, 2007) الذى توصل إلى فاعلية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية التحصيل الأكاديمي والتفكير في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس، وأشارت نتائج بحث كل من (محمد أحمد ، صهيب سليمان ،2013)، (سامية حسنين ،2016) إلى فاعلية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية القوة الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، كما قام بحث (بندر بن محمد ، 2013) بتطوير منهج الرياضيات بالمرحلة الإبتدائية في كل من جمهورية مصر العربية والمملكة العربية السعودية في ضوء مبادئ ومتطلبات نظرية التعلم المستند إلى الدماغ؛ وأظهرت النتائج وجود حجم أثر عالي للمنهج المطور في تنمية العمليات الرياضياتية لدى التلاميذ، وبحث (Meletha, , 2013) الذى هدف إلى قياس فاعلية التعلم القائم على الدماغ في تنمية الكفاءة الذاتية والأداء الأكاديمي لدى طلاب المدارس الثانوية الذين تمتد أعمارهم من 14 إلى 17 عامًا في شرق ترينيداد، وأشارت نتائج البحث إلي تحسن الكفاءة الذاتية للطلاب والأداء الأكاديمي؛ حيث إن استخدام استراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ تعمل على تعزيز التعلم وتحسين الأداء الأكاديمي بشكل ملحوظ، وأظهرت نتائج بحث (محمد أحمد الرفوع ، تيسير خليل ، 2014) فعالية نموذج تدريسي قائم على الدماغ في زيادة

تحصيل طلاب الصف العاشر الأساسي في مادة الرياضيات، وتحويل اتجاهاتهم السلبية نحو الرياضيات كمادة إلى اتجاهات ايجابية، وإهتم بحث (Malasia, 2014) بتقصي مدى معرفة واستخدام معلمي التربية الخاصة لاستراتيجيات التدريس المنسجمة مع الدماغ في الفصول الدراسية لدعم نجاح الطلاب ذوي الإعاقة، ومدى تأثيرها على الكفاءة التعليمية، وكشفت نتائج هذه الدراسة المعرفة الشاملة لاستراتيجيات التدريس القائمة على الدماغ من قبل معلمي التربية الخاصة، ومع ذلك أوصت نتائج البحث بضرورة إتاحة الفرصة لجميع المعلمين لحضور سلسلة من الدورات الاحترافية حيث يحتاج هؤلاء المعلمون إلى دعم مستمر، كما أوصت بأن يطلب من معلمي التعليم الخاص الحصول على هذا التدريب كجزء من متطلبات التطوير المهني المستمر قبل العمل في مهنة التدريس، كما أجري بحث (Laura , 2014) لتحديد استراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ التي يستخدمها معلمي الصف الأول حتى الصف السادس في الفصول الدراسية التقليدية في مدرسة غرب جورجيا، وكيف يستخدم المعلمون خبراتهم لتحديد الاستراتيجيات التي يتعين عليهم القيام وتنفيذها في ظل بيئة التعلم المستند إلى الدماغ، إلى جانب تصوراتهم، ومواقفهم، ومخاوفهم بشأن التعلم القائم على الدماغ. وتوصل بحث (سامية حسين ،2014) إلى فاعلية برنامج قائم على التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية بعض عادات العقل ومفهوم الذات الأكاديمي لدى الطلاب ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالمرحلة الإبتدائية، في حين أشار بحث (خالد محمد ، 2014) إلى فعالية برنامج مقترح قائم على التعلم المستند إلى الدماغ فى تنمية بعض مهارات التفكير الهندسى (التصور، التحليل، الإستدلال غير الشكلي، الإستدلال الشكلي) ومستوى التحصيل الدراسى فى الهندسة لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وهدف بحث (Ozlem, 2014) إلى دراسة مزايا التعلم المستند إلى الدماغ في الفصول الدراسية في جامعة دوكوز إيليل في أزمير بتركيا، وتوصلت نتائج البحث إلى أن التعلم أصبح أكثر فاعلية وأكثر متعة في ظل أنشطة التعلم المستند إلى الدماغ؛ حيث ساعدت هدة الأنشطة الطلاب على أن يكونوا أكثر نشاطاً وأكثر نجاحاً في تعلم الكثير من المهارات. وأوضح بحث (محمود أحمد ،2015) فاعلية التعلم المستند إلى الدماغ في تدريس مقرر طرق تدريس الرياضيات للطلاب المعلمين في تنمية بعض عادات العقل والإتجاه نحوه، وبحث (رضا أحمد ، 2016) الذى توصل إلى فاعلية بعض استراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ في تدريس الرياضيات على تنمية

التفكير الجانبي والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث الإبتدائي، وهدف بحث (Tara , 2016) إلى معرفة أثر التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية التطوير المهني للمعلمين، وإلى أي مدى يتم تطبيق استراتيجيات التدريس التي تستهدف الدماغ في الممارسات التدريسية، وقد شارك في البحث (44) من معلمي المدارس العامة في مراحل دراسية مختلفة، أوصت نتائج البحث بضرورة زيادة توعية المعلمين بمفاهيم ومبادئ التعلم المستند إلى الدماغ، وكذلك زيادة تطبيق استراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ في الفصول الدراسية، كما اتبع بحث (عبد الله عباس ، حمد أحمد، 2016) النهج الوصفي التحليلي للتعرف على علاقة التفكير الرياضي بجانبي الدماغ لدى طلبة الصف الأول الثانوي بأمانة العاصمة – صنعاء، واتضح من نتائج بحث كل من (إلهام جبار، وأحلام خاشع ، 2016)، (حيدر عبدالكريم، 2016) فاعلية استراتيجية التعلم المستند إلى جانبي الدماغ في تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات، كما صمم بحث (Sumalee & Charuni , 2018) نموذج تعليمي بإستخدام التعلم القائم على الدماغ لتعزيز امكانات المتعلمين ورفع كفاءة العملية التعليمية، في المرحلة الابتدائية في تايلاند، وأظهرت نتائج البحث فعالية النموذج التعليمي القائم على التعلم المستند إلى الدماغ في رفع كفاءة العملية التعليمية وزيادة الاتصال بين خلايا الدماغ، ورفع درجات الإنجاز لدى المتعلمين، وهدف بحث (Ryan, 2018) إلى التعرف على وجهات نظر المعلمين والطلاب (دراسة حالة، وتقييم فاعلية) حول فاعلية استراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ، وقد تم التركيز في هذا البحث على معلمي الصف الثامن وطلاب الصف الثامن في الغرب الأوسط، وأشارت النتائج إلى أن استراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ ساعدت الطلاب في التعلم، والتذكر، وحل المشكلات، واتفقت جميع ارآء المعلمين على أن استراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ هي استراتيجيات تعليمية فعالة للغاية تجعل التعلم أكثر متعة، وتزيد من مشاركة الطلاب وتحفيزهم للتعلم، كما أنها تعزز التفكير النشط، وبحث (بهجت حمد ، 2018) التي أظهرت وجود أثر فعال لإستخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية التفكير الرياضي وخفض القلق لدى طلبة الصف الثامن الأساسي ذوي مستويات مختلفة من القلق الرياضي في مدارس عمان، وقام بحث (يسرى أحمد ، 2018) بإعداد برنامج قائم على التعلم المستند إلى الدماغ فى تدريس الرياضيات لتنمية حل المشكلات واتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وأشارت نتائج

البحث إلى أن البرنامج المقترح يتسم بالفاعلية وله تأثير كبير في تنمية مهارات حل المشكلات واتخاذ القرار، كما ساعد على بقاء أثر التعلم لدى التلاميذ، وقام بحث (مرفت محمد، رباب المرسي، 2018) بتصميم استراتيجية مقترحة في ضوء نظرية التعلم المستند إلى الدماغ وقياس أثرها على تنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري والكفاءة الذاتية المدركة لدى طالبات المرحلة الإعدادية، وتوصل بحث إلى فاعلية الإستراتيجية المقترحة، وهدف بحث (عبدالرحمن محمد ، 2019) إلي تطوير مناهج الرياضيات في المرحلة المتوسطة في دولة الكويت في ضوء مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ، وأسفر عن فاعلية تدريس وحدتين مطورتين من التصور المقترح لمنهج الرياضيات في تنمية التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف السادس المتوسطة.

وقد دلت نتائج البحوث السابقة منها التي تم عرضها على إمكانية استخدام التعلم المستند إلى الدماغ من خلال برامج تعليمية ومداخل تدريسية مختلفة لرفع كفاءة العملية التعليمية، واكتساب المتعلمين العديد من المهارات والاتجاهات الإيجابية نحو التعليم، وقد استفاد البحث الحالي من البحوث السابقة ذات الصلة في إعداد الإطار النظري، والبرنامج القائم على التعلم المستند إلى الدماغ.

*** دور المعلم والمتعلم في ظل التعلم المستند إلى الدماغ:**

وفقاً لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ فإن المعلم يقوم بدور كبير لتحسين عملية التعلم، يتلخص هذا الدور فيما يلي: (أماني سعيدة ، 2007 ، 45)، (جيهان موسى ، 2009 ، 30)، (يعن الله بن على ، 2009 ، 86-87)، (سامية حسنين ، 2016 ، 24)

- **ميسر وموجه ويهتم بالاثاره والتفكير والإبداع والحوار والمشاركه.**
- **يدعم التعلم ذا المعنى من أجل زيادة الخبرة عند المتعلمين.**
- **يكتشف أنماط التعلم واساليبه الخاصة بكل متعلم والتعرف على ما يتمتع به المتعلم من قدرات دماغية.**
- **يهيء المناخ الصفي الملائم بما يتفق مع العمل التعاوني، حيث أن الخبرات المكتسبة بالعمل التعاوني تسمح بتوفير أساليب للتفاعل الإجتماعي واحترام الآخرين.**
- **يربط التعلم بالغرض.**
- **يسأل ويختبر ويقترح بشكل متواصل، ويعطي فرصة لليقظة العقلية والعصف الذهني**

بحيث يستطيع المتعلمون الاستعانة بأدمغتهم في اكتشاف البيئة الخارجية واثارة التعلم المرغوب.

- يهتم بالجوانب المتكاملة لشخصية التلميذ؛ حيث يسمح له بحرية الحركة والجلوس والتعبير عن الرأي.
- إشعار المتعلمين بالأمان أثناء عملية التعلم، واتاحة الفرصة لهم للتعبير عن رغباتهم باستخدام أساليب مريحة وممتعة مثل الألعاب التعليمية، تمثيل الأدوار، المسرحيات المدرسية وغيرها.
- إغناء البيئة التعليمية (إدخال الموسيقى، الرسومات، اللوحات)؛ فالمعلم يبدع ويعمل في ظل البيئات الثرية بالمنبهات.
- يستخدم أساليب متنوعة في القياس والتقويم.
- يحافظ على نشاط التلميذ وايجابيته طوال الحصة.
- يستفيد من تقييم المعلمين، وتقييم أولياء الأمور وتقدير الأقران.

بينما دور المتعلم في ظل التعلم المستند إلى الدماغ يكون على النحو التالي: (أماني سعيدة ، 2007 ، 44)، (جيهان موسى ، 2009 ، 31)

- قادراً على التعاون والمشاركة مع الآخرين في صناعة القرارات.
- يوظف أنواع المعرفة في مجالات مختلفة متعددة.
- قادراً على التعامل مع أساليب حل المشكلات بأنواعها المختلفة والتي تنمي قدرات المتعلم الذكائية في جانبي الدماغ.
- مدركاً لعمليات التقويم اللازمة لتعلمه فردياً وجماعياً.
- قادراً على استخدام الجوانب الجسمية في خدمة النمو العقلي بحيث يقوم ببناء وتركيب الأشياء بطرق معينة تعطي للأفكار المتعلمة معنى، حيث أن لكل فرد سماته الخاصة التي يتعلم طبقاً لها.
- يمكنه أن يتعلم موضوعاً واحداً بتعدد مداخله.
- غني بالحركة والنشاط، ولديه إستثارة عالية نحو التعلم والتقدم الذاتي.
- تتصف الدافعية لديه بأنها دافعية داخلية المنشأ، يتعلم من أجل الإستمتاع، يؤكد على المعنى والقيم المتعلمة، مرح، يستخدم لغة إيجابية مع ذاته ومع الأخرين،

- **يهتم بالتغذية الراجعة، ذو تفكير تأملي منظم، يتفوق التفكير الإيجابي لديه عن التفكير الخطي.**

عناصر بيئة التعلم المستند إلى الدماغ:

لجعل بيئة التعلم غنية ومنسجمة مع عمل الدماغ وداعمة للتعلم المستند للدماغ يجب أن تتوافر فيها العناصر التالية: (يعن الله بن علي، 2009 ، 87)، (عبدالقادر محمد ، 2014 ، 126-128)، (لبنى نبيل ، 2014، 73-77)، (4, 2016 , Tara)

التحدي: **يجب ان تكون بيئة التعلم بيئة مثيرة تتحدى قدرات المتعلمين على مختلف المستويات، تحتوى على شعارات لإثارة الدافعية والحماس للتعلم.**

1- **التغذية الراجعة الفورية: لتقديم المعلومات عن أداء المتعلم، ونتائجه، ومقدار تقدمه، ومقدار ما تعلمه ومدى ملاءمة أدائه للهدف الذي ينبغي الوصول إليه؛ مما يؤدي إلى إعادة توجيه المتعلم نحو تحقيق الأهداف المرجوة.**
2- **الحركة: تتوافر فيها الحركة لما لها من أثار إيجابية على تنمية أنماط الإرتباطات الدماغية وتنبيه الخلايا العصبية في المنطقة الدماغية بالتحكم بالحركة، كما أن لها دور في توجيه الإدراك وتسهيل إنتاج الكيماويات الضرورية اللازمة للمحافظة على الثبات الإنفعالي الذي يساعد في عمليات التعلم والتذكر.**
3- **القراءة: عدم تعرض المتعلم لسماع كلمات جديدة يؤدي إلى عدم تطوير الخلايا العصبية في المنطقة السمعية على قشرة الدماغ الخارجية؛ ولهذا يجب تزويد المتعلم بعدد وافر من المفردات التي تتحدى قدراته وتحفز الدماغ ليكون أكبر شبكة ممكنة من الإرتباطات بين الخلايا العصبية للمنطقة السمعية.**
4- **التعاون: حيث يوفر التعاون بيئة تعليمية تفاعلية تسمح للمتعلمين باكتساب الخبرات والمهارات والحقائق بشكل طبيعي وفي إطار تعليمي ملئ بالخبرات الحياتية، والتعاون هو عامل مشترك في تنفيذ الكثير من نماذج واستراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ.**
5- **التجريب: إن توفير بيئة تعليمية غنية بالخبرات الحسية والتجريب يساعد على تحفيز الإتصالات الشبكية بين الخلايا العصبية، وتحفيز التلاميذ نحو المعرفة وزيادة معدل الإحتفاظ بها، كما أنه ينمي قدرة التلميذ على التأمل والإستنتاج.**
6- **استخدام الموسيقى: حيث أن للموسيقى أثر في نمو المخ، وتحريك بعض المواقع في الدماغ، وتحفيز التلاميذ نحو التخيل والتفكير، والحد من التوتر والقلق؛ مما يسهم في**

التفكير بطريقة أفضل.

7- توفير الأمن النفسي والتقليل من التهديد.

8- تنويع الأماكن وإجراء تغييرات في البيئة من حيث (الألوان، والإضاءة، وترتيب المقاعد،.....)

ويتضح مما سبق أن نظرية التعلم المستند إلى الدماغ من النظريات الحديثة والتي تقوم على مجموعة من المبادئ منها أن البحث عن المعنى شيء فطرى، دور الاقتداء والمحاكاة في عملية التعلم، الانفعالات وتأثيرها في التعلم، عمليات الوعى واللاوعي، وتركيز الانتباه والإدراك، والتعلم متطور ومستمر ويعتمد بشكل أفضل على المواقف المليئة بالتحدي وتقلل التهديدات فرص التعلم، وتراعى هذه النظرية أن المخ البشرى متميز وفريد. كما تتضمن النظرية مجموعة من الاستراتيجيات والمراحل التي بدورها تسهم في تقديم نموذج تدريسي للتلاميذ لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والطموح الأكاديمي لديهم.

ثانيا: التفكير المستقبلي:Future Thinking

يهدف هذا الجزء إلى تحديد مهارات التفكير المستقبلي التي ينبغي تنميتها لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ويتم التنويه أولاً لمفهوم التفكير المستقبلي، والمبادئ الرئيسة التي يستند إليها، وأهميته بالنسبة للمتعلم، ثم مراحله ومهاراته المختلفة، بجانب متطلبات تنميته، وخصائصه المميزة، وفيما يلي توضيح ذلك.

مفهوم التفكير المستقبلي:

التفكير المستقبلي هو نمط من أنماط التفكير المرتبط بالقدرة على الإبحار عبر الزمن عقليا ومستقبليا وتخيل أحداث المستقبل وعمل تصور لاحتمالات المستقبل(أحمد سيد ،2011، 41).

كما إنه عملية متصلة بصميم استراتيجية مستقبلية تمر بالتخيل والتوسع والتنبؤ والتصور والتخطيط واتخاذ القرارات لحل المشكلات المستقبلية(Hines,2006, 11).

ويشير (عماد حسين ،2009، 55) إلى أن التفكير المستقبلي هو عملية حل للمشكلات ويمر بمجموعة من المراحل منها جمع المعلومات، والتأمل في التفكير، والاحتضان والنمو للمعلومات.

ويتفق كل من (Ragy,2011)، و(ماهر محمد،2015، 17) على أن التفكير المستقبلي هو جهد عقلاني منطقي ابتكارى للتعرف على مسار حياة البشر بين الماضي

والحاضر والمستقبل و يسير وفق منهج علمي يعتمد على الذاكرة التصورية ويساعد على حل المشكلات المستقبلية ويتضمن مجموعة من المهارات منها إصدار الأحكام-التوسع- التوقع- الاستنتاج- الأصالة- الطلاقة-المرونة

بينما يذكر(رمضان فوزى، 2013، 38) أن التفكير المستقبلي هو نشاط يقوم به العقل في ضوء فهم الأسباب والتي من خلالها يمكن توقع حدث مستقبلي أو أكثر فيشكل توقعات مستقبلية في نطاق المألوف.

وترى (سماح محمد، 2014 ،66) أن التفكير المستقبلي هو مجموعة من القدرات التي يجب أن يمتلكها التلميذ لدراسة المادة ليتمكن من توقع النتائج الحالية والمستقبلية وحل المشكلات المستقبلية والتصور المستقبلي وذلك عند معالجة القضايا والمشكلات التي تواجه المجتمع المصري، ويتضمن مجموعة من المهارات هي (التخيل المستقبلي-توقع الأزمات المستقبلية ونتائجها-تحديد رؤية واضحة للمستقبل-التصور المستقبلي-حل المشكلات المستقبلية).

ويعرف (محمد سيد، 2015، 8) التفكير المستقبلي بأنه القدرة على التوصل لاستنتاجات منطقية ناتجة عن مقدمات محددة، والربط بين الأسباب والنتائج، وتحديد العلاقات بين الأفكار، وتوقع النتائج المستقبلية المترتبة على حدث أو مشكلة ما راهنة، والتنبؤ بالأزمات المستقبلية المتوقع حدوثها في ضوء وضع تصورات مستقبلية بديلة وكشف معوقات تحقق التنبؤات المستقبلية المتوقعة فضلا عن بعض البيانات والمعلومات المتاحة لمواجهة مشكلة ما إلى جانب تقييم المقترحات المستقبلية المصاغة لمواجهة مشكلة بعينها".

ويوضح (عقيلي محمد، 2017، 166) أن التفكير المستقبلي هو مجموعة من القدرات التي يجب أن يمتلكها التلميذ ليتمكن من القدرة على توقع النتائج الحالية والمستقبلية أثناء معالجته للقضايا والمشكلات.

وتذكر (تهانى محمد،2017، 7) أن التفكير المستقبلي عبارة عن مجموعة من المهارات التي تساعد الطلاب على التوقع الحدسي للظواهر والمشكلات التي قد تحدث مستقبليا والتنبؤ بنتائجها وآثارها، وكذلك التصور المستقبلي لتطوراتها في المستقبل بناء على فهم الحاضر وتحليله والاستفادة منه.

بينما توضح كل من (حنان محمود،2017، 406)، و(وفاء بنت سلطان، 2018، 58) أن التفكير المستقبلي هو عملية إدراك المشكلات والقدرة على صياغة فرضيات جديدة والتوصل إلى ارتباطات جديدة باستخدام المعلومات المتاحة والبحث عن الحلول وتعديل الفرضيات وإعادة صياغتها باستخدام الاكتشاف والابداع والخيال والتنبؤ بالمستقبل ووضع تصورات مستقبلية واقتراح البدائل المحتملة لعلاج وحل القضايا والمشكلات المتوقع حدوثها في المستقبل.

ويعرف (نجلاء عبد البر، ومحمد عبد السلام، ومها فتح الله، 2018، 281-282) التفكير المستقبلي بأنه تفكير استراتيجي بعيد المدى ويعزز اتخاذ القرار ويحول الاحتياجات من صيغة نظرية إلى تصميم عملي لتنفيذه في الواقع ومهاراته (الاستطلاع-التطلع للأمام – التخطيط –التصور-التنبؤ-التنفيذ).

وتوضح (رشا أحمد، 2018، 18) التفكير المستقبلي بأنه مجموعة من المهارات التي تساعد التلاميذ على إدراك القضايا والمشكلات وتفسيرها والتوصل إلى تنبؤات وتصورات حول هذه المشكلات ومحاولة ربط الحاضر بالمستقبل واقتراح حلول وفقا لرؤية مستقبلية حتى لا تصبح أزمات يصعب التعامل معها ويتكون من مجموعة من المهارات هي (التوقع- التنبؤ- التصور المستقبلي- حل المشكلات المستقبلية).

وهناك توجهات مختلفة لدراسة التفكير المستقبلي ومهاراته يمكن سردها فيما يلي:

- **التفكير المستقبلي كعملية عقلية: يقصد به "عملية إدراك للمشكلات والقدرة على صياغة فرضيات جديدة والتوصل إلى ارتباطات جديدة باستخدام المعلومات المتاحة، والبحث عن حلول وتعديل فرضيات، وإعادة صياغتها عند الحاجة لذلك، ورسم البدائل المقترحة ثم تقديم النتائج "، وتتطلب هذه العملية التساؤلات، والبحث عن الغموض والملامح غير الواضحة، والتقصي، والخيال لتجسيد التفكير في صورة ذهنية أو رسوم أو أفكار (Masini,2014,4).**
- **التفكير المستقبلي كعملية تصور: يقصد به "عملية توليد الكثير من الأفكار وإثارة التساؤلات حول ما تم تجميعه من معلومات، واستخدام الخيال، والتأمل ، والعصف الذهنى، واستراتيجية ماذا يحدث لو، بهدف وضع تصور مبدئي لما ستكون عليه الظاهرة مستقبليا، وتتضمن هذه العملية الاستعارة من أفكار الآخرين وإطلاق العنان للخيال**

المشروط وتبسيط العقبات مع مزيد من العمل الجاد والمحاولة المستمرة الجيدة (Sandra,2010,35).

- **التفكير المستقبلي كعملية استشراق: ويقصد به "العملية التي يقوم الفرد من خلالها باكتشاف أو ابتكار وفحص وتقييم واقتراح بدائل مستقبلية ممكنة ويتم صياغتها على شكل تنبؤات وبالتالي التفكير المستقبلي يكون كعملية تنبؤ: وهو "العملية التي يتم من خلالها محاولة تكوين الصورة المستقبلية المتنوعة والمحتمل حدوثها، ودراسة المتغيرات التي يمكن أن تؤثر في هذه الصورة المستقبلية وبذلك ظهر التفكير المستقبلي كعملية توقع محسوب: ويقصد به "العملية التي تقوم على فهم ، أو إدراك تطور الأحداث من امتداد زمنى مستقبلي لمعرفة اتجاه وطبيعة المشكلة ويعتمد في ذلك على استخدام معلومات متنوعة عن المشكلة وتحليل هذه المعلومات وصياغة التوقعات للتعامل معها "(Sloughter,2011, 305-306).**
- التفكير المستقبلي كعملية حل للمشكلات: **يقصد به "العملية التي يتم من خلالها رصد وتتبع مسار المشكلات الواقعية الحاضرة واقتراح بدائل ممكنة لما ستكون عليه المشكلة مستقبليا مع التركيز على صياغة الحلول البديلة المتوقعة، ووضع حلول غير مألوفة للمشكلة، وتمر هذه العملية بمراحل حل المشكلة (جمع المعلومات- اقتراح الافكار والبدائل الممكنة للحل- الانتقاء بين الأفكار والبدائل – تحسين الأفكار والتقليل من المخاطر المستقبلية (S.lau,2011, 9).**
- <u>التفكير المستقبلي كعملية إنتاجية إبداعية</u>: **ويقصد به العملية العقلية التي يتم من خلالها تحرير الفرد نسبيا من قيود الحاضر مثل النظرة قصيرة المدى المميزة للفرد والتي تشكل عقبة في سبيل إنتاج شيء جديد والخروج بمعلومات جديدة غير مألوفة يمكن الاستفادة منها مستقبلا (Christian, 2014).**

وبالتالي يمكن التوصل إلى أن التفكير المستقبلي هو "العملية العقلية التي تهدف إلى إدراك المشكلات المستقبلية والتخطيط لصياغة البدائل الجديدة المتعلقة بهذه المشكلات، والتوصل لحلول جديدة باستخدام المعلومات المتاحة من خلال التخيل والتوقع، والبحث عن حلول غير مألوفة لها والتنبؤ بها، وفحص وتقييم واقتراح فكرة أو أفكار محتملة قد تفيد في حل مشكلة مستقبلية.

مهارات التفكير المستقبلي:

مهارات التفكير المستقبلي (Skills of Future Thinking) هي مجموعة العمليات التي تعبر عن التفكير المستقبلي والتي قد تستخدم من جانب شخص ما يفكر فيما يحدث في المستقبل وتظهر خلال دراسة بعض المشكلات المستقبلية(ماهر محمد،2015، 17).

ومن خلال بعض البحوث والأدبيات المرتبطة حدد كل من (محمد مصطفي،2009)، و(أحمد سيد ،2011)، و(إيمان عبد الحليم، و زيزى حسن،2013)، و(وفاء بنت سلطان،2018) مجموعة من مهارات التفكير المستقبلي وهي: – الاستنتاج: وفيه الوصول من الخاص إلى العام. – الأصالة: ويقصد استنتاج استجابات جديدة غير مألوفة. – إصدار الأحكام: وتعني الحكم في المواقف والافكار التي يتعرض لها التلاميذ في التعليم أو في الحياة العملية. – التخطيط: وهو بناء الإجراءات خطوة بخطوة؛ مما يساعد في تحقيق هدف موضوع مسبقا. – التخيل المستقبلي: وهى إطلاق العنان للأفكار دون النظر للارتباط بالواقع والمنطق وهى عملية عقلية يتم من خلالها تفسير الحقائق لتحسين الحياة الحاضرة والمستقبلية، ويتم فيها تكوين علاقات جديدة من خلال خبرات سابقة غير مألوفة، وتعتبر أعلى مستويات الإبداع. – التصور: بمعنى استحضار صور من الماضي حول موضوعا ما أو مشكلة للتوصل إلى ما هو جديد وغير مألوف. – التنبؤ: مهارة عقلية يحلل فيها الفرد المعلومات الموجودة في بنائه المعرفي وذات صلة بالمشكلة، وبها يستطيع استقراء المستقبل تأسيسا على معلومات سابقة ناتجة عن ملاحظات أو استنتاجات من تجارب أو خبرات سابقة مرت على الفرد من مشكلات سابقة – التوسع: التحدث عن مسألة أو فكرة بأكبر قدر ممكن من الأفكار والبحث عن التفاصيل الكاملة – مهارة توقع الأزمات المستقبلية: هي اجتهاد يقوم به الفرد عندما لا تتوفر معلومات كافية لديه عن المشكلة، وذلك في محاولة للتخمين حول بعض المسائل والمشكلات التي يتعرض لها. – الطلاقة: القدرة على توليد أكبر عدد من البدائل أو المترادفات أو الأفكار حول مسألة أو مشكلة ما مع السرعة والدقة في توليد هذه البدائل. – المرونة: القدرة على انتاج أفكار ليست من نوع الأفكار المتوقعة وتحويل مسار التفكير مع تغير متطلبات الموقف أو المشكلة، والمرونة تعني هنا عدم تبني أنماط ذهنية

محددة سلفا وغير قابلة للتغيير.- الاقتراح: وتعنى قدرة الفرد على تقديم حلول ممكنة أوبناءة وفعالة لحل مشكلة أو مسألة ما.

كما صنف (Jones,et al ,2012,692) مهارات التفكير المستقبلي إلى: فهم وتفسير الوضع الحالي- تحديد أوجه الشبه والاختلاف بين الحاضر والماضي- تحليل التغييرات والدوافع ذات الصلة بالمشكلة-وضع سيناريوهات مستقبلية محتملة- اختيار البديل الأفضل.

ويذكر (ماهر محمد،2015، 17) أن مهارات التفكير المستقبلي هى:الاستنتاج، الأصالة، إصدار الأحكام، التوسع، التوقع، الطلاقة، المرونة.

وتوصل (محمد سيد،2015، 37) إلى أن مهارات التفكير المستقبلي هى: مهارة (التوصل لاستنتاجات منطقية من مقدمات مطروحة)، ومهارة (الربط بين الأسباب والنتائج)، ومهارة (تحديد العلاقات بين الأفكار). ومهارتي (توقع النتائج المستقبلية المترتبة على حدث أو مشكلة راهنة، وضع تصورات مستقبلية بديلة لمواجهة مشكلة ما)، مهارة (التنبؤ بالأزمات المستقبلية المتوقع حدوثها في ضوء بيانات ومعلومات متاحة)، مهارة (الكشف عن معوقات تحقق التنبؤات المستقبلية المتوقعة)، ومهارة (تقييم المقترحات المستقبلية المصاغة لمواجهة مشكلة ما أو حدث ما).

بينما قدم كل من (عقيلي محمد،2017، 191)، و(رشا أحمد،2018، 20) أربع مهارات للتفكير المستقبلي وهى: مهارة توقع النتائج- مهارة حل المشكلات المستقبلية- مهارة التصور المستقبلي- مهارة التنبؤ.

وتستخلص الباحثتان في البحث الحالي أن مهارات للتفكير المستقبلي هي مجموعة من العمليات العقلية التي يقوم بها تلميذ الصف السادس الإبتدائي والتي تهدف إلى إدراك المشكلات المستقبلية والتخطيط لصياغة البدائل الجديدة المتعلقة بهذه المشكلات، والتوصل لحلول جديدة باستخدام المعلومات المتاحة من خلال التخيل والتوقع، والبحث عن حلول غير مألوفة لها والتنبؤ بها، وفحص وتقييم واقتراح فكرة أو أفكار محتملة قد تفيد في حل مشكلة مستقبلية وتتكون من خمس مهارات وهى : التخطيط–التخيل– التوقع– التنبؤ– حل المشكلات المستقبلية والتي تتناسب مع تلاميذ المرحلة الابتدائية عند تدريس مقرر الرياضيات لهم ونسب تكرارها مرتفع في البحوث السابقة ويمكن تعريف هذه المهارات كما يلى:

1- التخطيط **Planning**: هو قدرة التلميذ على صياغة خطوات حل المسألة بشكل متسلسل خطوة خطوة ويسهم ذلك في التعرف على أهمية التنظيم لإنجاز المهام، والتلميذ عندما يخطط يضع تصورا محدد لكيفية الوصول إلى هدف ما.

2- التوقع **Expectation** :هو قدرة التلميذ على التوصل إلى معرفة ما سيحدث في المستقبل بشكل اجتهادي عندما لا يتوفر لديه معلومات ورسم خطة مستقبلية لبعض المشكلات والمسائل في مادة الرياضيات.

3- التخيل والتصور **Speculation and Imagination** :هو قدرة التلميذ على تكوين صور متكاملة للمشكلات في المستقبل والإلمام بجميع معطيات المسألة وتكوين علاقات جديدة من خلال خبرات سابقة غير مألوفة.

4- التنبؤ **Prediction**: هو قدرة التلميذ على استخدام خبراته ومعلوماته ومعارفه السابقة لوضع خطة للمشكلة أو المسألة المستقبلية وتكون ناتجة عن ملاحظة أو استنتاج لاستقراء الواقع.

5- حل المشكلات المستقبلية **Future problem solving** وهى قدرة التلميذ على تحليل المشكلة أو المسألة في مادة الرياضيات ووضع استراتيجيات لإيجاد حلول مستقبلية مناسبة لمسألة ما.

السمات المميزة لذوي التفكير المستقبلي:

يتسم ذوي التفكير المستقبلي بعدد من الخصائص بناء على التنظير لمهارات التفكير المستقبلي ومنها كما ذكرها (عقيلي محمد،2017، 179):

- **الانفتاح والنظرة الكلية: يتميز التفكير في المستقبل بالنظرة الكلية الشاملة، إذ لا يقتصر على جانب واحد دون الآخر، بل يؤخذ في الاعتبار الجوانب المختلفة من الظاهرة أو المشكلة، بهدف رصد التغيرات المتوقعة، ورسم الصور والاحتماليات المستقبلية الممكنة مع الاهتمام بالقيم والتفاؤل في التعامل.**
- **المنظور الزمنى الطويل والتوجه البيئي: توصف دراسة المستقبل بأنها عملية احتمالية يصعب التوصل معها إلى درجة عالية من اليقين، لذا فهي عملية تحاول التقليل من مستوى عدم اليقين من خلال البناء والتحليل الدقيق للمشكلات والظواهر البيئية.**
- **العقلانية والشعور بالهدف والغاية (الاستهدافية): يتسم التفكير في المستقبل بأنه عملية غير عشوائية تستند إلى أهداف وغايات، ومقاصد محددة توجهها، وترشد مراحلها المختلفة.**

كما توضح (سماح محمد، 2014 ، 86) أن خصائص ذوي التفكير المستقبلي هى الموضوعية والعقلانية، والابتهاج العلمي، وتقبل النقد، والالتزام الخلقي في مواجهة التقدم العلمي، والإنفتاح على التجارب والنظرة الكونية للمشكلات. وتضيف (حنان محمود،2017، 406) أن خصائص ذوي التفكير المستقبلي هى اليقظة العقلية، والوعي بالمدى الكلى للخبرات الماضية والانتباه للخبرات الحالية، والانفتاح على ماهو جديد.

ويستخلص مما سبق أن التفكير المستقبلي له عدة مهارات تشبه إلى حد ما خطوات حل المشكلة ومنها التخطيط، والتوقع، والتنبؤ، والتخيل والتصور، وحل المشكلات المستقبلية. كما أن الأفراد ذوي التفكير المستقبلي يتميزون باليقظة العقلية والانفتاح والمرونة وهذا بدوره يساعد في تشجيع التلاميذ أثناء دراسة الرياضيات على ابتكار حلول غير مألوفة وتوليد العديد من الأفكار، وتقديم حلول ممكنة وبناءة لحل بعض الأنشطة والمهام المتنوعة من خلال سرعة ربطها بالبناء المعرفي للتلميذ، كما يساعد التلميذ على الاجتهاد عندما لا تتوفر المعلومات الكافية لحل مشكلة أو مسألة ما. لذا لابد من زيادة الاهتمام بالتعلم المتمركز حول المتعلم عن طريق توجيه الإنتباه لأنماط التعلم الخاصة بالمتعلم ومراعاة الفروق الفردية، وطريقة معالجته للمعلومات في الرياضيات وطريقة تفكيره واستخدامه لها.

وفي حدود ما أطلعت عليه الباحثتان لا توجد بحوث ربطت بين نظرية التعلم المستند إلى الدماغ ومهارات التفكير المستقبلي، ولكن توجد بحوث ربطت بين نظرية التعلم المستند إلى الدماغ ومهارات التفكير وبعض البحوث التي يمكن الاستفادة منها في هذا الجزء منها ما توصلت إليه نتائج بحث (فاطمة محمد،2019)، وبحث (عادل صلاح ،2018)، وبحث (أحمد خليل ،2017) من أنه يوجد تأثير دال للبرنامج القائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ على كل من مهارات التفكير المتشعب، ومهارات التفكير الابتكارى ، ومهارات التفكير ما وراء المعرفي ومن ثم يمكن تنمية مهارات التفكير المستقبلي من خلال التدريس باستخدام نظرية التعلم المستند إلى الدماغ.

ثالثا: الطموح الأكاديمي

يعتبر الطموح موجود لدى كل الأفراد ولكن بدرجات متفاوتة في الشدة والنوع. ويعبر عن التطلع لتحقيق أهداف مستقبلية قريبة أو بعيدة المدى، وبالتالي الطموح الأكاديمي يتغير طبقا للتفاعل المستمر بين التكوين التنفسي للفرد وتجاربه الذاتية والسياق الاجتماعي الذى يعيش فيه.

ويُعد الطموح من صفات الفرد السوى، كما أنه من المتغيرات وثيقة الصلة بالنظرة التفاؤلية والمرتبطة بالمستقبل والعمل للوصول إلى الأفضل، ويرتبط الطموح الأكاديمي بفهم الفرد لذاته وإمكاناته وقدراته ومكانته الاجتماعية بشكل سوى وبذلك يختلف البشر فيما بينهم في مستوى الطموح وسعيهم إلى النجاح (أحمد بن موسي، إبراهيم بن أحمد، 2019، 115).

ويعرف (نفوذ سعيد، 2012، 7) الطموح الأكاديمي بأنه الهدف الممكن الذي يضعه الفرد لنفسه في المجال الأكاديمي ويسعي لتحقيقه. ويذكر (Young, 1998, 34) أن الطموح الأكاديمي هو قدرة الشخص على وضع أهدافه وتوقعاته الشخصية ومطالبه المرتبطة بانجازه المستقبلي. بينما يذكر بحث (مليكة بلعربى، محمد بوفاتح،2016 ،47) أنه المستوى الذى يطمح الفرد الوصول إليه من رغباته المتمايزة في تحقيق أهداف تتعلق بالحاضر والمستقبل والعمل على تحقيقها فيضوء قدراته وإمكاناته وخبراته السابقة. وتعرفه (دلال يوسفي،2017، 25) هو مستوى الجهد الذي يبذله التلميذ من أجل تحقيق المستوى العلمي والأكاديمي الذي يطمح إليه في تحقيق مستقبله.

ومستوى الطموح هو تلك الأهداف التي يضعها الفرد لذاته في مجالات تعليمية أو مهنية أو أسرية أو اقتصادية ويحاول تحقيقها ويتسم بالعديد من المؤثرات الخاصة بشخصية الفرد أو القوى المحيطة به وإذا تناسب مستوى الطموح مع إمكانيات الفرد وقدراته الحالية والمتوقعة كانت السوية وإذا لم تتناسب معها شعر الفرد بالتفكك والاضطراب ودائما الفرد يحاول تخطي العقبات التي تحول دون تحقيق أهدافه أو تعرقها, وأحيانا أخرى يفشل ويحبط ويقل مستوى طموح الفرد إذ يعتبر مستوى الطموح عامل واقعي للأداء والتفوق كما يعتبر من خصائص الشخصية الصلابة التي تتحمل الضغوط وتتصف بالتحدي والضبط والالتزام (أمال عبد السميع ،2004، 7).

ويذكر كل من(Kumari,2015,75) ، و(آمال إبراهيم ،2013، 17) أن الطموح الأكاديمي هو مجموعة الأهداف والآمال التي يتمناها الفرد لذاته في مجالات تعليمية أو مهنية ويسعي لتحقيقها في ضوء إمكاناته وقدراته وظروفه النفسية.

وتوضح (هبة سامى ،2018، 116) أن الطموح الأكاديمي هو المستوى الذى يتطلع الفرد للوصول إليه ساعياً نحو التفوق والتميز ومستبشراً لنفسه بواقع أفضل بناء على وضع أهداف مستقبلية تتناسب مع قدراته وإمكاناته الحقيقة ويسعي إلى تحقيق هذه الأهداف بروح تملؤها المغامرة والثقة بالنفس.

ويعرف (أحمد بن موسي، وإبراهيم بن أحمد ،2019، 122) الطموح بأن سمة ثابتة نسبيا ويشير إلى قيام الفرد بتحديد أهدافه والسعي لتحقيقها وقدراته على تحمل المسئولية والتفوق الدراسي والتفاؤل والمثابرة .

وتستنتج الباحثتان أن الطموح الأكاديمي عبارة عن"الأهداف التي يضعها التلميذ لنفسه في مادة الرياضيات ويسعى لتحقيقها معتمدًا على قدراته وإمكاناته وسماته الشخصية من تفاؤل والتقبل لما هو جديد.

العوامل المؤثرة على مستوى الطموح الأكاديمي:

هناك عدة عوامل تؤثر على الطموح الأكاديمي منها عوامل داخلية تتعلق بالفرد، وعوامل خارجية متعلقة بالنواحي البيئية والاجتماعية ويتضح ذلك كما يلى:

أولا: العوامل الداخلية: وتشير هذه العوامل إلى أن مستوى الطموح الأكاديمي يختلف باختلاف سمات الشخصية للفرد ومنها الذكاء والتحصيل الدراسي والنضج والتجارب التي مر بها الفرد في مراحل حياته، حيث يوضح (أحمد عزت ،2009، 108) أن الفرد الأكثر ذكاء قادر على فهم قدراته وإمكاناته ورسم مستوى الطموح لنفسه بما يتناسب مع قدراته وذلك على عكس الفرد الأقل ذكاء يكون غير قادر على تحقيق أهدافه لأنه يضع لنفسه مستوى طموح يرتفع أو ينخفض كثيرا عما يستطيع تحقيقه.

وتوصل (بابكر الصادق 2016) أنه توجد علاقة بين التحصيل الدراسي والطموح حيث إن الفرد مرتفع التحصيل يكون مستوى طموحه مرتفع, كما أن ما يمر به الفرد من خبرات سارة(ناجحة) أو غير سارة (فاشلة) تؤثر على مستوى الطموح فخبرات النجاح تساعد الفرد على تحقيق أهدافه وطموحه بينما خبرات الفشل تؤدى إلى خفض مستوى الطموح وتصيب الفرد بالإحباط والعجز.

وتوضح (رمزية الغريب ،1990، 263) أنه كلما كان الفرد أكثر نضجا عقليا كلما كان قادرا على تحقيق أهدافه وطموحه والتفكير في الوسائل والغايات التي تحقق له ذلك.

ثانيا: العوامل الخارجية: حيث يرى كل من (أحمد بن موسي، وإبراهيم بن أحمد ،2019، 138-139) أن للبيئة الاجتماعية دور كبير في تنمية مستوى الطموح؛ لأن الأفراد الذين ينتمون إلى أسر مستقرة اجتماعيا يكونوا قادرين على وضع مستويات طموح عالية ومتناسبة مع إمكاناتهم أفضل من الأفراد الذين يعيشون في أسر غير مستقرة اجتماعيا. كما أن الآباء يدفعون أبناءهم لتحقيق ما فشلوا هم فيه ويتيحون الفرص لهم مع وضع الوسائل التي تشجع الأبناء على بلوغ أهدافهم وتحقيق طموحاتهم. وبالإضافة لذلك جماعة الرفاق ذات تأثير على تحديد الفرد لمستوى طموحه والأهداف التي يبغي الوصول إليها.

وتذكر (وسيمة عمر، 2017، 210) أن سمات الشخصية ذوى الطموح الاكاديمي هى: المرونة في التفكير، والمثابرة ، والاستعداد الدائم للتعلم ، والتفكير ما وراء المعرفي.

وبالتالى فإن الافراد ذوى الطموح الأكاديمي يتميزون بالتطلع لتحسين وضعهم، على درجة مرتفعة من الذكاء والتحصيل الدراسي، ولا يتركون الأمور للظروف تتحكم فيهم، المغامرة مع تحمل المسئولية، التفاؤل والكفاح والمثابرة والاعتماد على النفس وحب الاستطلاع والدافعية للتعلم والانجاز باستمرار.

ولخص كل من (وسيمة عمر،2017 ،210-211) و(أحمد بن موسي، وإبراهيم بن أحمد ،2019، 139-140) أن هناك العديد من النظريات المفسرة لمستوى الطموح ومنها نظرية المجال لليفين والتي تعتبر أول نظرية فسرت الطموح في علاقته بالسلوك الإنساني وأن الطموح يتأثر بعدة عوامل منها النضج والقدرة العقلية والنظرة للمستقبل والنجاح والفشل. وهناك نظرية القيمة الذاتية للهدف والتي تري أنه على أساس قيمة الهدف يتحدد الاختيار ويضع الفرد توقعاته في ضوء قدراته والقيمة الذاتية لأهدافه، والنظرية التحليلية لألفريد آلر التي اعتمدت على تعلية قيمة الأنا فى شخصية الفرد.

وتوجد بعض البحوث التي يمكن الاستفادة منها في هذا الجزء منها وجود علاقة موجبة بين الطموح الأكاديمي والتحصيل الدراسي والدافعية للانجاز ومستوى الدراسة كما ذكر كل من (Young, 1998)، و(Kingori ; Kiumi & Kingori, 2018) وما توصلت إليه نتائج بحث(2010)Duman ، وبحث (محمدعبدالله،2017)،وبحث (صفاء محمد،2013)، وبحث (بثينة محمد،2013)، و بحث (سلوي عبد المنعم ،2016) من أنه يوجد تأثير دال للبرنامج القائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ على كل من الدافعية للإنجاز والتحصيل الأكاديمي، وتحسين الانتباه لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ومن ثم يمكن تنمية الطموح الأكاديمي من خلال التدريس باستخدام نظرية التعلم المستند إلى الدماغ.

وتستخلص الباحثتان من عرض الإطار النظرى والبحوث السابقة أنه لا توجد بحوث مباشرة ربطت بين التعلم المستند إلى الدماغ من جهة وبين كل من مهارات التفكير المستقبلي والطموح الأكاديمى في مقرر الرياضيات ولهذا يتم صياغة الفرضيات في صورة صفرية كما يلى:

فروض البحث :

من خلال الإطار النظرى والبحوث السابقة ذات الصلة تم صياغة مجموعة من الفروض في صورة صفرية، وهدف البحث إلى التحقق منها وهى كالتالي:

1- لا يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (الذين درسوا باستخدام البرنامج القائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ) ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة (الذين درسوا باستخدام الطريقة التقليدية) في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي ككل (وكل مهارة من مهاراته الفرعية).

2- لا يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لاختبار مهارات التفكير المستقبلي ككل (ولكل مهارة من مهاراته الفرعية كل على حده).

3- لا يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (الذين درسوا باستخدام البرنامج القائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ) ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة (الذين درسوا باستخدام الطريقة التقليدية).

4- لا يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لمقياس الطموح الأكاديمي.

المنهجية أو الطريقة:

يتناول هذا الجزء وصفاً شاملاً لإجراءات البحث التى قامت بها الباحثتان لتحقيق أهدافه، ويتضمن تحديد المنهج المتبع فى البحث، وعينتى البحث الاستطلاعية والنهائية ووصفهما ومبررات اشتقاقهما، كما يتطرق إلى أدوات البحث والطرق التى استخدمت فى التحقق من ثبات وصدق أدوات البحث، والأساليب والمعالجات الإحصائية المستخدمة وذكر أهم الخطوات المتبعة لإجراءات التطبيق الميدانى.

أولا- العينة: تم اشتقاق العينة بطريقة عشوائية من مدرسة (خالد بن الوليد للتعليم الأساسى) بمدينة العاشر من رمضان (عينة عشوائية) في محافظة الشرقية. وتدريس البرنامج القائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في وحدة النسبة بمقرر الرياضيات، وتطبيق اختبار مهارات التفكير المستقبلي في مادة الرياضيات ومقياس الطموح الأكاديمي على تلاميذ الصف السادس الابتدائي. وتكونت العينة من (87) تلميذ وتلميذة بالصف السادس الابتدائي في مدرسة خالد ابن الوليد للتعليم الأساسى بإدارة العاشر من رمضان

التعليمية وتم قسيمهم إلى (45) تلميذ وتلميذة في المجموعة الضابطة بمتوسط عمر زمنى (11.266) وانحراف معيارى(0.688) ، (42) تلميذ وتلميذة في المجموعة التجريبية بمتوسط عمر زمنى (11.262) وانحراف معيارى(0.587)

ثانيا- منهج البحث:

استخدم البحث الحالي المنهجين الآتيين:

- **المنهج الوصفي التحليلي: فى الإطار النظرى للبحث، وفي بناء البرنامج وأدوات البحث.**
- **المنهج التجريبي نظام المجموعتين والمجموعة الواحدة: للكشف عن فاعلية البرنامج المقترح القائم على الرياضيات في تنمية مهارات التفكير المستقبلي، والطموح الأكاديمي.**

ثالثا: متغيرات البحث:

1- المتغير المستقل: ويتمثل فى البرنامج القائم على مبادئ نظرية التعلم المستند إلى الدماغ.

2- المتغيرات التابعة: وتتمثل فى مهارات التفكير المستقبلي (مهارة التخطيط- مهارة التوقع- مهارة التخيل- مهارة التنبؤ- مهارة حل المشكلات المستقبلية)، والطموح الأكاديمي.

3- ضبط المتغيرات: قامت الباحثتان بضبط المتغيرات الدخيلة التى قد تؤثر على المتغيرات التابعة ومن هذه المتغيرات:

أ- الخبرات الدراسية: اشتملت العينة النهائية للبحث على التلاميذ المستجدين بالصف السادس الابتدائي، ولم تشتمل على أى تلاميذ باقين للإعادة.

ب- المستوى الاجتماعى: اشتملت العينة النهائية أيضا على تلاميذ ينتمون لمدرسة حكومية يشترك تلاميذها فى نفس البيئة الاجتماعية، حيث تم الاستعانة بالاخصائى الاجتماعى بالمدرسة في ذلك.

ج- مستوى التحصيل في الرياضيات: اشتملت العينة النهائية للبحث على التلاميذ ذوى درجات التحصيل المتقاربة بمادة الرياضيات من خلال الاستعانة بمعلم الفصل لاختيار

التلاميذ متوسطى التحصيل في مادة الرياضيات بناء على الدرجات في الامتحانات التي أداها التلاميذ.

رابعا: أدوات البحث:

أولا- : اختبار مهارات التفكير المستقبلي في الرياضيات لتلاميذ الصف السادس الابتدائي:

يهدف هذا الاختبار إلى التعرف على مهارات التفكير المستقبلي لدى تلاميذ الصف السادس من المرحلة الابتدائية والمتمثلة في (مهارة التخطيط، مهارة التوقع، مهارة التخيل، مهارة التنبؤ، مهارة حل المشكلات المستقبلية). وفي ضوء الهدف من الاختبار، وما أشارت إليه البحوث والأدبيات السابقة التي تناولت التفكير المستقبلي وبصفة خاصة في تدريس الرياضيات تم صياغة مفردات الاختبار في صورة خمس مهارات، بكل مهارة خمس مفردات أي اشتمل الاختبار على (25) مفردة ومن خلال استجابات التلاميذ لها يمكن الاستدلال على مهارات التفكير المستقبلي لديهم، حيث تتوزع الدرجة على كل سؤال (1-2-3) وبالتالي تكون أقل درجة (25) وأعلى درجة (75) في التفكير المستقبلي. كما تم صياغة تعليمات الاختبار بسهولة ووضوح وبدرجة ملائمة لمستوى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، وتضمنت الهدف من الاختبار وكيفية الإجابة عن أسئلة الاختبار وكتابة البيانات الخاصة بالتلميذ. وتم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين (تخصص مناهج وطرق تدريس رياضيات)؛ وذلك لإبداء الرأي حول مدى صحة الصياغة اللغوية والرياضية لمفردات الاختبار، ومدى ارتباط كل مفردة بالمهارة التي وضعت لقياسها، ومدى مناسبة الاختبار لمستوى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. وفي ضوء آراء المحكمين تم إعادة صياغة بعض المفردات لتكون أكثر وضوحاً للتلاميذ، كما تم إجراء تعديل في صياغة بعض المفردات لزيادة ارتباط المفردة بالمهارة التي وضعت لقياسها، إلى أن أصبح الاختبار مناسبًا للتطبيق على تلاميذ الصف السادس الابتدائي.

وفى ضوء التجربة الاستطلاعية المكونة من (75) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدرسة (خالد بن الوليد للتعليم الأساسى) بمدينة العاشر من رمضان في محافظة الشرقية، تم تحديد زمن الإجابة عن الاختبار وذلك بحساب متوسط زمن انتهاء جميع التلاميذ من الإجابة عن أسئلة الاختبار بشرط أن يكونوا قد أنهوا حل جميع أسئلة الاختبار

من خلال (مجموع الأزمنة ÷ عدد التلاميذ)؛ وقد تبين أن الزمن المناسب لتطبيق الاختبار هو (120) دقيقة.

* الخصائص السيكومترية لاختبار مهارات التفكير المستقبلي:

1- حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لأسئلة اختبار مهارات التفكير المستقبلي **عن طريق استخدام المعادلات العامة التالية:**

- **معامل صعوبة الفقرة: وتمثل نسبة التلاميذ الذين أجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة = (عدد الإجابات الصحيحة على كل مفردة) ÷ (عدد التلاميذ)**
- **معامل السهولة = 1- معامل الصعوبة. ويتم الاحتفاظ بالسؤال إذا كان معامل السهولة يتراوح من (0,30) إلى (0,70) (صلاح الدين محمود،2011، 251).**
- **معامل التمييز: ويمثل نسبة من أجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة من الفئة العليا مطروحاً منه نسبة من أجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة من الفئة الدنيا، وتم استخراج معامل التمييز للسؤال بإتباع الخطوات الآتية:**

- ترتيب درجات التلاميذ الكلية ترتيبا تنازليا. - تحديد الفئة العليا (27%) وهم من حصلوا على أعلى الدرجات، والفئة الدنيا (27%) وهم من حصلوا على أدنى الدرجات.

- معامل التمييز = (مجموع الدرجات في كل مفردة التي حصلت عليها الفئة العليا – مجموع الدرجات التي حصلت عليها الفئة الدنيا) ÷ (الدرجة العظمى للمفردة × عدد تلاميذ إحدى المجموعتين) (صلاح الدين محمود،2011، 254). والجدول التالي يوضح معاملات سهولة وتمييز مفردات اختبار مهارات التفكير المستقبلي:

جدول (1)
معاملات السهولة والتمييز لاختبار مهارات التفكير المستقبلي

السؤال	معامل السهولة	معامل التمييز	السؤال	معامل السهولة	معامل التمييز
1	0,68	0,27	14	0,39	0,15
2	0,95	0,31	15	0,92	0,31
3	0,56	0,31	16	0,44	0,28
4	0,60	0,60	17	0,69	0,31
5	0,46	0,19	18	0,53	0,13
6	0,80	0,21	19	0,57	0,31
7	0,28	0,31	20	0,84	0,17
8	0,61	0,31	21	0,70	0,31
9	0,39	0,18	22	0,44	0,31
10	0,58	0,31	23	0,40	0,17
11	0,39	0,31	24	0,44	0,31
12	0,53	0,31	25	0,88	0,31
13	0,55	0,31			

يتضح من الجدول(1) السابق ما يلى:

- **أن معاملات السهولة لمفردات اختبار مهارات التفكير المستقبلي قد تراوحت من (0,16) إلى (0,92)، أى أن معظم معاملات السهولة قد وقعت فى المدى الذى يتم فيه الإبقاء على المفردة الذي يتراوح من (0,30) إلى (0,70). وذلك باستثناء (5) مفردات وهى المفردات ذات الأرقام: (2- 6-15-20-25) حيث وُجِد أن معامل سهولة هذه المفردات أكبر من (0,70) أى أن هذه المفردات سهلة جدًا ولذا تم حذف هذه المفردات.**
- **أن معاملات التمييز لمفردات اختبار مهارات التفكير المستقبلي قد تراوحت من (0,13) إلى (0,85)، أى أن معظم معاملات التمييز قد وقعت فى المدى الذى يتم فيه قبول معامل تمييز المفردة وهو (من 0,20 إلى 1,00). وذلك باستثناء(5) مفردات وهى المفردات ذات الأرقام: (5-9-14-18-20-23) حيث وُجِد أن معامل تمييز هذه المفردات أقل من (0.20) أى أن: هذه المفردات لا تميز بين مرتفعى ومنخفضى التفكير المستقبلي.**

2- حساب ثبات اختبار مهارات التفكير المستقبلي: **تم حساب الثبات عن طريق معامل الثبات ألفا كرونباخ:**

تم حساب ثبات الاختبار باستخدام طريقة ألفا لـ "كرونباخ"، وفي كل مرة يتم مقارنة قيمة معامل ألفا لثبات الاختبار قبل حذف درجة المفردة منه بقيمته بعد حذف درجة المفردة منه If – item deleted فإذا كانت قيمة معامل ألفا لثبات الاختبار بعد حذف درجة المفردة منه أعلى من قيمته قبل حذف درجة المفردة منه يتم حذف المفردة (أحمد الرفاعي غنيم ،نصر محمود ،1999،308).

وبالتالي تم حساب ثبات اختبار مهارات التفكير المستقبلي باستخدام معامل ألفا كرونباخ، ويتضح ذلك من الجدول التالى:

جدول (2) :

معامل ثبات ألفا كرونباخ لاختبار مهارات التفكير المستقبلي بعد حذف درجة كل مفردة من مفرداته على حدة

معامل الفا العام لاختبار مهارات التفكير المستقبلي =0.688									
رقم المفردة	معامل ألفا بعد الحذف	رقم المفردة	معامل ألفا بعد الحذف	رقم المفردة	معامل ألفا بعد الحذف	رقم المفردة	معامل ألفا بعد الحذف	رقم المفردة	معامل ألفا بعد الحذف
1	0.679	7	0.674	11	0.686	16	0.672	21	0.671
3	0.679	8	0.668	12	0.672	17	0.660	22	0.671
4	0.761	10	0.679	13	0.664	19	0.678	24	0.665

ويتضح من الجدول رقم (2) أن قيمة معامل الثبات ألفا لكل مهارة من مهارات التفكير المستقبلي عند حذف المفردة قيمته مرتفعة وبالتالى تمتعت مهارات التفكير المستقبلي الخمسة بمعامل ثبات مُرضي ولم يتم حذف أية مفردات. وبالنسبة لمعامل ثبات ألفا لاختبار مهارات التفكير المستقبلي ككل فقد كانت قيمته (0.688) وهى قيمة مرتفعة. ويتضح مما سبق ثبات مهارات التفكير المستقبلي وثبات الدرجة الكلية للإختبار.

3- صدق اختبار مهارات التفكير المستقبلي

أ- التحليل العاملى الاستكشافى

للتحقق من صدق اختبار مهارات التفكير المستقبلي قامت الباحثتان بإجراء التحليل العاملى الاستكشافى لدرجات (75) تلميذ وتلميذة بالصف السادس الابتدائي من تلاميذ مدرسة خالد بن الوليد للتعليم الأساسي بإدارة العاشر من رمضان فى اختبار مهارات التفكير المستقبلي المكون من (15) مفردة، وباستخدام طريقة المكونات الأساسية والتدوير المتعامد لأنه يُفترض استقلالية الجوانب بطريقة الفاريماكس Varimax مع استخدام محك كايزر Kaiser normalize والذى يقبل العوامل التى لا يقل جذرها الكامن عن الواحد الصحيح. وقد نتج عن هذا التحليل خمسة عوامل تفسر (60.216%) من التباين الحادث بين استجابات التلاميذ. والجدول التالى يفسر مصفوفة العوامل وتشبعاتها بعد التدوير مع حذف التشبعات التى تقل قيمتها عن (0.3) وأن يتشبع على العامل ثلاث مفردات أو أكثر (فؤاد أبو حطب، وأمال صادق، 1991، 640-641).

جدول(3)

مصفوفة العوامل لاختبار مهارات التفكير المستقبلي بعد التدوير مع حذف التشبعات غير الدالة

العوامل / المفردات	العامل الأول	العامل الثاني	العامل الثالث	العامل الرابع	العامل الخامس
1	0.580				
3		0.753			
4					0.697
7	0.706				
8	0.748				
10		0.782			
11			0.539		
12			0.779		
13		0.569			
16				0.899	
17				0.399	
19				0.850	
21					0.448
22					0.774
24			0.716		
نسبة التباين	14.295	12.233	11.930	11.662	10.096
نسبة التباين الكلى	14.295	26.528	38.458	50.120	60.216

ويُستنتج من الجدول(3) السابق أن: هناك خمسة عوامل (مهارات) لاختبار مهارات للتفكير المستقبلي بعد التدوير مع حذف التشبعات غير الدالة أنه توجد خمس مهارات للتفكير المستقبلي دالة إحصائيا، وقد تم ضم المفردات إلى العامل ذي التشبع الأعلى وتم تسمية العوامل (المهارات) فى ضوء البحوث السابقة والإطار النظرى كما يلى:

1- المهارة الأولى: التخطيط **ويتمثل فى قدرة التلميذ على صياغة خطوات حل المسألة بشكل متسلسل خطوة خطوة وبطريقة منظمة. ويقاس بالمفردات (1 – 7 – 8) وكانت المفردات تصحح في الاتجاه الموجب كالتالى (1 – 2 – 3).**

2- المهارة الثانية: التوقع **ويتمثل فى قدرة التلميذ على التوصل إلى معرفة ما سيحدث في المستقبل بشكل اجتهادي عندما لا يتوفر لديه معلومات ورسم خطة مستقبلية لبعض المسائل في مادة الرياضيات. ويقاس بالمفردات(3-10-13) والمفردات تصحح في الاتجاه الموجب كالتالى(1 – 2 – 3).**

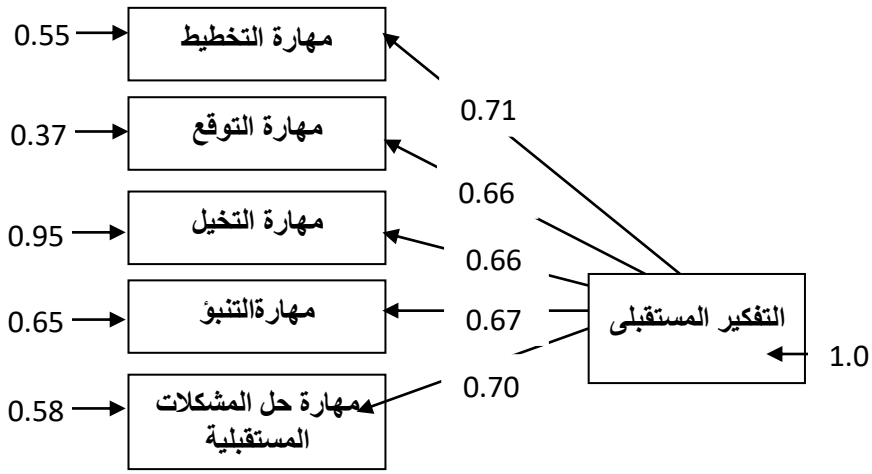
3- المهارة الثالثة: التخيل والتصور **ويتمثل فى قدرة التلميذ على تكوين صور متكاملة للمشكلات في المستقبل والإلمام بجميع معطيات المسألة وتكوين علاقات جديدة من خلال خبرات سابقة غير مألوفة. ويقاس بالمفردات (11 – 12 – 24) والمفردات تصحح في الاتجاه الموجب كالتالى (1 – 2 – 3).**

4- المهارة الرابعة: التنبؤ **ويتمثل فى قدرة التلميذ على استخدام خبراته ومعلوماته ومعارفه السابقة لوضع خطة للمشكلة أو المسألة المستقبلية وتكون ناتجة عن ملاحظة أو استنتاج لاستقراء الواقع. ويقاس بالمفردات (16 – 17 – 19) والمفردات تصحح في الاتجاه الموجب كالتالى (1 – 2 – 3).**

5- المهارة الخامسة: حل المشكلات المستقبلية **ويتمثل فى قدرة التلميذ على تحليل المشكلة أو المسألة في مادة الرياضيات ووضع استراتيجيات لإيجاد حلول مستقبلية مناسبة لمسألة ما.ويقاس بالمفردات (4 – 21 – 22) وكانت المفردات تصحح في الاتجاه الموجب كالتالى (1 – 2 – 3). وبذلك فإن لاختبار مهارات للتفكير المستقبلي يتميز بصدق البناء العاملى.**

ب- الصدق العاملى:

للتحقق من صدق مهارات التفكير المستقبلي تم إجراء التحليل العاملى التوكيدى لمصفوفة معاملات الارتباط بين مهارات التفكير المستقبلي لدى (75) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي عن طريق اختبار نموذج العامل الكامن العام(عزت عبد الحميد ،2011، 119) حيث افترض أن جميع العوامل المشاهدة لمهارات التفكير المستقبلي تنتظم حول عامل كامن واحد، وقد تم الحصول على قيمة (كا2) ولكنها كانت دالة إحصائيا، وتم استخدام مؤشرات التعديل حيث أُضيف تباين الخطأ بين البعد الثانى وكل من البعد الأول والثالث والرابع والخامس فى الاعتبار فأصبحت قيمة (كا^2) غير دالة إحصائيًا كما يتضح مما يلي:



شكل (2): نموذج العامل الكامن الواحد لمهارات التفكير المستقبلي

ويتضمن الشكل رقم (2) السابق تشبعات المتغيرات المشاهدة الخمسة بالعامل الكامن وهى تلك المقادير قرينة الأسهم الخارجة من العامل الكامن والمتجهة إلى المتغيرات المشاهدة (مهارة التخطيط- مهارة التوقع- مهارة التخيل- مهارة التنبؤ-مهارة حل المشكلات المستقبلية) أما المقادير قرينة الأسهم المتجهة إلى المتغيرات المشاهدة من جهة اليسار فإنها توضح تباينات الخطأ فى تقدير هذه المتغيرات المشاهدة، والواحد الصحيح الموضوع بجوار السهم المتجه إلى العامل الكامن من جهة اليمين يوضح معامل الارتباط للمتغيرات المستقلة فى النموذج وهو هنا عامل واحد لذلك معامل الارتباط يساوى واحدًا وقد حظى نموذج العامل الكامن الواحد على مؤشرات حسن المطابقة الجيدة، حيث اتضح أن نموذج

العامل الكامن الواحد للتفكير المستقبلي قد نال قيمًا جيدة لجميع مؤشرات حسن المطابقة، وكانت قيمة (كا^2) غير دالة إحصائيًا، وقيمة مؤشر الصدق الزائف المتوقع للنموذج الحالى أقل من نظيرتها للنموذج المشبع، وأن قيم بقية المؤشرات وقعت فى المدى المثالى لكل مؤشر مما يدل على مطابقة جيدة للبيانات موضع الاختبار (عزت عبد الحميد، 2011، 119).، واتضح أن مؤشرات حسن المطابقة تقع في المدى المثالى لها. ويوضح الجدول التالى تشبعات العوامل الفرعية المشاهدة بالعامل الكامن للتفكير المستقبلي مقرونة بقيم (ت) والخطأ المعيارى لتقدير التشبع والدلالة الإحصائية للتشبع.

جدول (4) :

ملخص التحليل العاملى التوكيدى لمهارات التفكير المستقبلي

المهارات	معامل الصدق	الخطأ المعيارى	قيمة(ت) ودلالتها	معامل الثبات(R^2)
مهارة التخطيط	0.716	0.0686	*9.965	0.513
مهارة التوقع	0.664	0.0767	*8.643	0.449
مهارة التخيل	0.655	0.0713	*9.046	0.429
مهارة التنبؤ	0.666	0.0722	*9.104	0.443
مهارة حل المشكلات	0.704	0.0737	*9.533	0.497

*** قيمة (ت) دالة إحصائيًا عند مستوى (0.05)**

ويتضح من الجدول رقم (4) أن كل التشبعات أو معاملات الصدق دالة إحصائيًا عند مستوى (0.05)، مما يدل على صدق العوامل الفرعية لإختبار مهارات التفكير المستقبلي. أى أن التحليل العاملى التوكيدى قدم دليلاً قويًا على صدق البناء الكامن لإختبار مهارات التفكير المستقبلي، وأن التفكير المستقبلي عامل واحد كامن ينتظم حوله خمسة عوامل فرعية هى (مهارة التخطيط- مهارة التوقع- مهارة التخيل- مهارة التنبؤ- مهارة حل المشكلات المستقبلية).

ب- صدق المفردات (الصدق الداخلى-الاتساق الداخلى):

تم حساب صدق مفردات اختبار مهارات التفكير المستقبلي عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجة المفردة والدرجة الكلية للبعد الذى تنتمى إليه المفردة فى حالة حذف درجة المفردة من الدرجة الكلية للبعد، باعتبار أن بقية مفردات الاختبار محكًا للمفردة ويوضح الجدول التالى صدق مفردات أبعاد اختبار مهارات التفكير المستقبلي بعد استخدام معامل ألفا كرونباخ.

جدول (5)

صدق مفردات أبعاد اختبار مهارات التفكير المستقبلي

مهارة التخطيط		مهارة التوقع		مهارة التخيل		مهارة التنبؤ		مهارة حل المشكلات	
رقم المفردة	معامل الارتباط في حالة حذف المفردة	رقم المفردة	معامل الارتباط في حالة حذف المفردة	رقم المفردة	معامل الارتباط في حالة حذف المفردة	رقم المفردة	معامل الارتباط في حالة حذف المفردة	رقم المفردة	معامل الارتباط في حالة حذف المفردة
1	*0.226	3	*0.285	11	**0.363	16	**0.483	21	**0.368
7	**0.383	10	*0.185	12	**0.388	17	*0.219	22	*0.298
8	**0.350	13	**0.334	24	*0.228	19	**0.384	4	*0.266

**** مستوى الدلالة الإحصائية عند (0.01) * مستوى الدلالة الإحصائية عند (0.05)**

ويتضح من الجدول رقم (5) السابق أن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائيًا مما يدل على الصدق الداخلى، ومن ثم فإن اختبار مهارات التفكير المستقبلي ككل يتميز بالصدق الداخلى.

ج - معامل صدق المهارات الفرعية: **حساب معامل الارتباط بين درجة كل مهارة فرعية والدرجة الكلية للاختبار: والجدول التالى يبين ذلك:**

جدول (6)

الارتباط بين درجات المهارات الفرعية والدرجة الكلية للاختبار.

المهارات	معاملات الارتباط
مهارة التخطيط	0,648 **
مهارة التوقع	0,737 **
مهارة التخيل	0,661 **
مهارة التنبؤ	0,514 **
مهارة حل المشكلات المستقبلية	0,636 **

**** دالة عند مستوى (0,01)**

يتضح من الجدول رقم(6) السابق أن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند(0,01) مما يشير إلى صدق الاختبار.

ومن خلال حساب معاملات السهولة والتمييز لمفردات اختبار مهارات التفكير المستقبلي ومعاملات الثبات والصدق تم حذف عشرة مفردات أرقام (2-5-6-9-14- 15-18-20-23-25) وأصبح الاختبار مكون من (15) مفردة ويتميز الاختبار بمعاملى سهولة وتمييز مقبولين ومعاملى ثبات وصدق مرتفعين.

ثانيا: مقياس الطموح الأكاديمي لتلاميذ الصف السادس الابتدائي:

تم إعداد هذا المقياس تحقيقا لأهداف البحث الحالي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية من خلال تحديد متغير الطموح الاكاديمي حيث أطلعت الباحثتان على الاطار النظرى والمقاييس ذات العلاقة بمتغير البحث بغية الافادة منها في تحديد تعريف الطموح الاكاديمي وتحديد مجالاته وصياغة المفردات وتحديد البدائل المناسبة للإجابة عنها وبعد الإطلاع علي الإطار النظري والمقاييس التي تم إعدادها سابقاً لقياس الطموح ومنها بحث كل من آمال عبدالسميع(2004)، ومحمد الحيدرى(2012)، و (Kingori ; Kiumi & Kingori, 2018) تم بناء مجموعة من المفردات لتتناسب بصورة أكثر ملائمة مع تلاميذ الصف السادس الابتدائي ويتكون المقياس من (25) مفردة ويندرج أسفل كل مفردة ثلاثة اختيارات تم ترتيبها بشكل عشوائي وأعطيت الاستجابات طبقا لمقياس ليكرت الثلاثي (3-2-1) للمفردات في الاتجاه الموجب، وتتراوح الدرجة على المقياس من (25-75) درجة، وعليه تكون أقل درجة علي المقياس (25) وتدل علي انخفاض الطموح الأكاديمى وأعلى درجة (75) وتدل على الطموح الأكاديمى المرتفع وتم عرض المقياس على عدد (3) من أساتذة علم النفس التربوى بقسم علم النفس التربوى كلية التربية جامعة الزقازيق. وقد تم تطبيق المقياس في صورته المبدئية علي عينة مكونة من (75) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي، وقد تم حساب بعض الخصائص السيكومترية لمقياس الطموح الأكاديمى على النحو التالى:

1- تم حساب الثبات بطريقتين: **معامل ألفا والتجزئة النصفية: ويتضح ذلك فيما يلى:**

أ- حساب ثبات المقياس عن طريق حساب معامل ألفا لكرونباخ وذلك فى حالة حذف درجة المفردة، وكانت النتيجة كما هى موضحة بالجدول رقم (7) التالى:

جدول (7):

معاملات ثبات مقياس مستوى الطموح الأكاديمى (ن=75)

رقم المفردة	معامل ألفا بعد حذف المفردة	رقم المفردة	معامل ألفا بعد حذف المفردة
1	0.808	14	0.803
2	0.808	15	0.802
3	0.800	16	0.790
4	0.805	17	0.808
5	0.799	18	0.809
6	0.800	19	0.803
7	0.807	20	0.797
8	0.793	21	0.805
9	0.802	22	0.800
10	0.805	23	0.796
11	0.802	24	0.793
12	0.813	25	0.772
13	0.803	معامل ألفا العام =0.809	

يتضح من الجدول(7) السابق أن: المفردة رقم(12) قيمة معامل ثبات ألفا في حالة حذفها أكبر عن قيمة معامل ثبات ألفا للمقياس ككل، لذا تم حذفها، وتم إعادة حساب معامل ثبات ألفا للمقياس ككل بعد حذف هذه المفردة فأصبحت قيمة معامل الثبات (0،813).

ب- طريقة التجزئة النصفية تم حساب ثبات مقياس الطموح الأكاديمي بطريقة التجزئة النصفية لـ " سبيرمان / براون" فكانت معامل ثبات المقياس (0.887). ويتضح مما سبق أن مقياس الطموح الأكاديمي على درجة عالية من الثبات.

2- حساب الصدق: تم حساب الصدق باستخدام عدة طرق هي:

أ- صدق المحكمين: تم عرض المقياس على عدد (3) من أساتذة علم النفس التربوى بقسم علم النفس التربوى كلية التربية جامعة الزقازيق، وقد حظيت جميع مفردات المقياس

بالقبول من الأساتذة جميعهم، مع الأخذ فى الاعتبار تعديل صياغة بعض المفردات حتى تتلائم مع طبيعة الطلبة وطبيعة المرحلة العمرية التى يطبق فيها المقياس.

ب- حساب صدق المفردات: تم حساب صدق مفردات مقياس الطموح الأكاديمى عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجة المفردة والدرجة الكلية للمقياس الذى تنتمى إليه المفردة فى حالة حذف درجة المفردة من الدرجة الكلية للمقياس، باعتبار أن بقية مفردات المقياس محكًا للمفردة، والجدول التالى يوضح ذلك:

جدول (8):
معاملات الارتباط بين درجات المفردات والدرجة الكلية للمقياس مع حذف درجة المفردة من الدرجة الكلية.

رقم المفردة	معامل الارتباط بعد حذف المفردة	رقم المفردة	معامل الارتباط بعد حذف المفردة
1	*0.217	14	**0.337
2	*0.226	15	**0.329
3	**0.413	16	**0.352
4	**0.301	17	**0.516
5	**0.488	18	**0.584
6	**0.340	19	*0.200
7	*0.237	20	*0.209
8	**0.531	21	**0.334
9	**0.351	22	**0.500
10	*0.290	23	**0.376
11	**0.349	24	**0.399
12	0.067	25	**0.530
13	*0.256		

*** دال عند مستوى (0,05)، ** دال عند مستوى (0,01)**

يتضح من الجدول رقم(8) السابق أن جميع معاملات الارتباط بين كل مفردة من مفردات المقياس والدرجة الكلية للمقياس الذى تنتمى إليه المفردة دال إحصائيًا عند مستوى (0،01) أو مستوى (0،05) عدا معامل الارتباط للمفردة (12). مما يدل على صدق مفردات المقياس.

ج- الصدق التجريبي المرتبط بالمحك لمقياس الطموح الأكاديمي:

تم التحقق من صدق مقياس الطموح الأكاديمي من تطبيق مقياس الطموح الأكاديمي في البحث الحالي مع مقياس الطموح الأكاديمي إعداد نسرين حمزة (2015)، ثم تم حساب معامل الارتباط بين الدرجة الكلية لمقياس الطموح الأكاديمي والدرجة الكلية لمقياس الطموح الأكاديمي وكانت قيمة معامل الارتباط (0,675) وهى دالة إحصائياً عند مستوى (0,01)، وهذا يدل على الصدق التجريبي لمقياس الطموح الأكاديمي. ويتضح مما سبق تمتع المقياس بمستوى مرتفع من الصدق.**

وفي ضوء ما تم حسابه من الثبات والصدق أصبح المقياس مكونا من (24) مفردة ويتمتع بدرجة عالية من الثبات والصدق مما يسمح بتطبيقه على العينة النهائية لاختبار فرضيات البحث

ثالثا: البرنامج القائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في الرياضيات لتلاميذ الصف السادس الابتدائي.

تتمثل عناصر إعداد البرنامج فيما يلي:

1- تحديد أسس بناء البرنامج:

شكلت نظرية التعلم المستند إلى الدماغ المرجع الأساسي لتصميم هذا البرنامج من خلال مبادئها الاثنتا عشر والاستراتيجيات المتلائمة مع هذه المبادئ، والتي تعتبر جوهر تنفيذ هذا البرنامج؛ لذا فإنه من خلال الاطلاع على الأبحاث السابقة والكتابات النظرية المختلفة ذات الصلة، تم تحديد الأسس التالية لبناء البرنامج:

أ- مراعاة الخصائص، والسمات، والفروق الفردية، ومراحل النمو لتلاميذ المرحلة العمرية التي يطبق عليها البرنامج؛ حيث إن البرنامج الحالي يُعَد لتلاميذ المرحلة الابتدائية، والتي تعتبر الركيزة التعليمية الهامة التي تقوم عليها الركائز التعليمية التالية في مراحل العمر التالية، حيث تتشكل فيها استعدادات التلميذ، وتتبلور قدراته، وتتكون مفاهيمه ومدركاته عن الأشياء، والموضوعات، والأشخاص؛ ومن ثم تعد هذه المرحلة بمثابة نقطة انطلاق تعلم التلميذ أسس المعرفة.

ب- مراعاة مبادئ وخصائص التعلم المستند إلى الدماغ؛ من خلال التركيز على التالي عند إعداد الدروس:

- **إيجاد بيئة التعلم المادية والتعليمية المناسبة لتنشيط الدماغ؛ الغنية بالمثيرات وبالملصقات الملونة والصور والخرائط والزينات واللوحات التعليمية؛ التي تُسهم بشكل كبير فى دعم التلاميذ وتشجيعهم على العلاقات الايجابية بينهم واتاحة الفرصة لهم للتعبير عن أنفسهم وزيادة احساسهم بالأمان فى المدرسة .**
- **العمل على تنوع طرق التدريس والأنشطة التعليمية الفردية والجماعية المناسبة والمتنوعة بما يتناسب مع جميع المستويات، والتي تجذب اهتمام التلاميذ من مختلف الأنماط التعليمية؛ وذلك لمواجهة تنوع قدرات التلاميذ على التعلم.**
- **بناء الموضوعات بشكل نسقي متكامل، بحيث لا تنفصل الكليات عن الأجزاء؛ مما يساعد على تكوين المعني واستخدام النصفين الكرويين من الدماغ.**
- **تقديم أنشطة تربط بين البيئة الصفية والمجتمع الخارجي ومرتبطة بخبرات التلميذ السابقة؛ وذلك لإشباع رغبة البحث الفطري عن المعنى، مع تقديم بيئات تعلم حقيقية.**
- **تقديم أنشطة تتطلب تفاعل الدماغ الكلي مع الموقف، وتجنب المعلومات المبعثرة.**
- **تنويع الوسائل التعليمية المستخدمة بالدرس.**
- **التشجيع المستمر للتلاميذ على مواصلة العمل والمشاركة الفعالة، واحترام ذاتية المتعلم**
- **استخدام استراتيجيات تعليمية تعمل على تنشيط النصفين الكرويين من الدماغ.**
- **تشجيع المتعلمين علي تنفيذ أنشطة خارج الصف ذات صلة بما تم داخل الصف.**
- **التأكيد على أهمية الحركة الجسمية، والتغذية السلمية، وشرب الماء بإستمرار.**

ج – أن تتفق أهداف البرنامج مع أهداف تدريس مادة الرياضيات للصف السادس الإبتدائي.

2- أهداف البرنامج:

لابد وأن يكون لكل برنامج تربوي مجموعة من الأهداف التربوية الواضحة حيث يتم من خلالها تحديد ما يراد من الدارسين تحقيقه بعد دراستهم لهذا البرنامج، وتتمثل الأهداف العامة للبرنامج في الآتي:

أ- تنمية مهارات التفكير المستقبلي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائي؛ والمتمثلة في المهارات التالية: مهارة التنبؤ-مهارة التوقع-مهارة التخيل-مهارة التخطيط-مهارة حل المشكلات المستقبلية.

ب- تنمية الطموح الأكاديمي لدي تلاميذ الصف السادس الإبتدائي.

ومن خلال الأهداف العامة للبرنامج تم صياغة مجموعة من الأهداف السلوكية لكل موضوع من موضوعات البرنامج، وقد روعي عند صياغتها أن تكون واضحة ومصوغة بشكل إجرائي، ويمكن تحقيقها، ومناسبة لمستوى المتعلمين، وشاملة لجميع جوانب التعلم، وتركز في تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى تلاميذ عينة الدراسة، وتنمية مستوى الطموح الأكاديمي لديهم.

3- محتوي البرنامج:

تم تحديد محتوى البرنامج القائم على التعلم المستند إلى الدماغ من خلال الإجراءات التالية:

أ- الاستناد إلى الأهداف العامة للبرنامج وذلك حتى يكون محتوى البرنامج محققاً لهذه الأهداف.

ب- الإطلاع على الأدبيات والدراسات والبحوث السابقة الخاصة بكل من التعلم المستند إلى الدماغ والتفكير المستقبلي والطموح الأكاديمي؛ وذلك لتحديد الموضوعات التى يمكنها أن تنمى هذه المتغيرات.

وفى ضوء ذلك تم اختيار وحدة (النسبة) من كتاب الرياضيات للصف السادس الإبتدائي، والتي تضمنت المواضيع التالية: (معنى النسبة - خصائص النسبة- تدريبات متنوعة على النسبة وخصائصها- النسبة بين ثلاثة أعداد- تطبيقات على النسبة).

4- تحديد استراتيجيات التدريس المستخدمة في البرنامج:

تنوعت استراتيجيات التدريس المتبعة في البرنامج لتواجه أنماط التعلم المختلفة (النمط البصري، الحركي، السمعي، العاطفي)، ولتنشيط جانبي المخ الأيمن والأيسر معاً مثل: استراتيجية التعلم التعاوني- الحوار والمناقشة- استراتيجية التعلم بالإكتشاف- استراتيجية حل المشكلات- استراتيجية الخرائط الذهنية- استراتيجية خرائط المفاهيم- استراتيجية العصف الذهني- استراتيجية التقييم الذاتي (KWL) (ماذا يعرف التلميذ K، ماذا يريد أن يتعلم W، ماذا تعلم L).

5- الأدوات والوسائل التعليمية المستخدمة في البرنامج:

يتيح برنامج التعلم المستند إلى الدماغ مرونة كبيرة في استخدام المواد التعليمية كوسائل معينة للتدريس؛ لذا تم استخدام العديد من الأدوات والوسائل التي تم توظيفها بما يتناسب مع طبيعة وأهداف كل درس.

6-إعداد دروس البرنامج:

تم إعداد دليل للمعلم يشرح كيفية تدريس موضوعات البرنامج في ضوء مبادئ واستراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ، وتضمن الدليل ما يلي:

- **أهمية الدليل بالنسبة للمعلم.**
- **نبذة مختصرة عن التعلم المستند للدماغ.**
- **توجيهات للمعلم عند تدريس موضوعات البرنامج.**
- **الأدوات والوسائل والأنشطة التعليمية المستخدمة في البرنامج.**
- **استراتيجيات التدريس المنسجمة مع عمل الدماغ المستخدمة في البرنامج.**
- **أساليب التقويم المستخدمة في البرنامج.**
- **محتوى الوحدة الدراسية اللتي سيتم تدريسها وفقاً للتعلم المستند للدماغ، والخطة الزمنية اللازمة لتدريس كل موضوع.**
- **الخطوات العامة المتبعة في تدريس موضوعات البرنامج.**

7- صدق البرنامج: بعد إعداد دروس البرنامج كاملة, **تم التوصل إلى صلاحية البرنامج وصدقه فى تحقيق أهدافه وذلك بعرضه على مجموعة من المحكمين بقسمى علم النفس التربوي والمناهج وطرق تدريس الرياضيات, وقد أبدى المحكمون رأيهم حول: صلاحية البرنامج لتنمية مهارات التفكير الواردة بأهداف كل درس، وصلاحية الأنشطة المستخدمة لتنمية مهارات التفكير المستقبلي ومستوى الطموح الأكاديمي لدى التلاميذ ومناسبة المحتوى العلمى للبرنامج لمستوى التلاميذ ومناسبة الزمن المقترح لكل درس واستخدام الأنشطة والوسائل التعليمية وأساليب التقويم المناسبة للتلاميذ._وقد تم تعديل البرنامج فى ضوء أراء المحكمين فى الصورة النهائية للبرنامج؛ وبذلك أصبح البرنامج صالحاً للتطبيق.**

خامسا: الأساليب الإحصائية المستخدمة:

التحقق من اعتدالية توزيع البيانات:

قامت الباحثتان بالتحقق من اعتدالية توزيع بيانات مهارات التفكير المستقبلي والطموح الأكاديمي في التطبيق القبلي والبعدى لكل من درجات المجموعتين التجريبية والضابطة، لتحديد الأسلوب الإحصائي المناسب للتحقق من فروضيات البحث من خلال حساب كل من معامل الالتواء ومعامل التفرطح، وكانت جميع معاملات الالتواء والتفرطح لبيانات مهارات التفكير المستقبلي والطموح الأكاديمي في التطبيق البعدى لكل من درجات المجموعتين التجريبية والضابطة انحصرت بين (+1) و(−1)، مما يعني تحقق اعتدالية التوزيع، وبالتالي فإن الأسلوب الإحصائي البارامترى هو الأنسب للتحقق من فروضيات البحث. والجدول التالي يوضح النتائج:−

جدول (9)
معامل الالتواء ومعامل التفرطح لمهارات التفكير المستقبلي والطموح الأكاديمي في التطبيق القبلي لكل من درجات المجموعتين التجريبية والضابطة

البعد/المقياس	المجموعة	العدد	معامل الالتواء	معامل التفرطح
مهارة التخطيط	التجريبية	42	0.173-	0.970-
	الضابطة	45	0.067-	0.836-
مهارة التوقع	التجريبية	42	0.070	0.985-
	الضابطة	45	0.942-	1.603
مهارة التخيل	التجريبية	42	0.10	0.675-
	الضابطة	45	0.344-	0.409-
مهارة التنبؤ	التجريبية	42	0.625-	0.344-
	الضابطة	45	0.193-	1.433-
مهارة حل المشكلات	التجريبية	42	0.135-	1.073-
	الضابطة	45	0.283-	0.953-
الدرجة الكلية للتفكير المستقبلي	التجريبية	42	0.435-	0.085
	الضابطة	45	0.204	0.237-
الطموح الأكاديمي	التجريبية	42	0.193-	0.781-
	الضابطة	45	0.265-	0.655-

يوضح الجدول رقم (9) أن جميع معاملات الالتواء والتفرطح لبيانات مهارات التفكير المستقبلي والطموح الأكاديمي في التطبيق البعدى لكل من درجات المجموعتين التجريبية والضابطة انحصرت بين (+1) و(−1)، مما يعني تحقق اعتدالية التوزيع، وبالتالي فإن الأسلوب الإحصائي البارامترى هو الأنسب للتحقق من فروضيات البحث. وتم استخدام الأساليب الإحصائية التالية لمعالجة البيانات:

- **اختبار "ت" (T−test).**
- **مربع إيتا (η^2) (Eta Square) لحساب قوة تأثير البرنامج، وقد تم حساب مربع إيتا عن طريق المعادلة التالية:**

مربع إيتا (η^2) = ت2 ÷ (ت2 + درجات الحرية)

حيث ت2 مربع قيمة اختبار(ت)، وإذا كان مربع إيتا =0,01، فإنه يقابل حجم تأثير ضعيف، وإذا كان مربع إيتا = 0,059، فإنه يقابل حجم تأثير متوسط، وفي حالة مربع إيتا = 0,138 فإنه يقابل حجم تأثير كبير، أما إذا كان مربع إيتا = 0,232 فإنه يقابل حجم تأثير كبير جدًا(عزت عبد الحميد ، 2011 ، 273−284).

• ثم حساب حجم التأثير من العلاقة:

واقترح "كوهن" أنه إذا كانت القيمة المحسوبة من المعادلة التالية تساوى(0,2) فإن حجم التأثير يكون ضعيف، وإذا كانت تساوى(0,5) فإن حجم التأثير يكون متوسط، وإذا كانت تساوى(0,8) فإن حجم التأثير يكون مرتفع.

$$\text{حجم التأثير (d)} = \frac{2 \sqrt{\text{مربع إيتا}}}{\sqrt{1 - \text{مربع إيتا}}}$$

(صلاح أحمد،2011، 246-247)

وتم التحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة فى القياس القبلى في (اختبار مهارات التفكير المستقبلي، والطموح الأكاديمي)، وذلك باستخدام اختبار(ت) T-test للعينتين المستقلتين، فكانت النتائج كما بجدول رقم (10).

جدول (10)

نتائج اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى اختبار مهارات التفكير المستقبلي ومقياس الطموح الأكاديمي، فى القياس القبلى لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.

م	المتغيرات	المجموعة الضابطة ن = (45)		المجموعة التدجريبية ن = (42)		قيمة (ت) ودلالتها
		المتوسط	الانحراف المعيارى	المتوسط	الانحراف المعيارى	
1	مهارة التخطيط	13,11	1,23	12,62	1,50	1,67 غير دالة
2	مهارة التوقع	12,64	1,67	12,05	1,43	1,80 غير دالة
3	مهارة التخيل	12,2	1,90	11,64	1,91	1,37 غير دالة
4	مهارة التنبؤ	12,49	1,75	12,67	1,80	0,47 غير دالة
5	مهارة حل المشكلات المستقبلية	12,80	1,53	12,52	1,52	0,844 غير دالة
6	الدرجة الكلية للتفكير المستقبلي	63,24	4,94	61,50	4,42	1,74 غير دالة
7	الطموح الأكاديمي	47,80	6,65	47,83	6,54	0,24 غير دالة

ويتضح من الجدول رقم(10) أنه لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى اختبار مهارات التفكير المستقبلي ومقياس الطموح الأكاديمي فى القياس القبلى فى المهارات الفرعية والدرجة الكلية، وهذا يعنى أن

المجموعتين التجريبية والضابطة متكافئتان فى اختبار مهارات التفكير المستقبلي ومقياس الطموح الأكاديمي فى القياس القبلى لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.

خامسا: نتائج البحث ومناقشتها:

1- نتائج الفرض الأول الذي ينص على أنه: **" لا يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (الذين درسوا باستخدام البرنامج القائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ) ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة (الذين درسوا باستخدام الطريقة التقليدية) في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي ككل (وكل مهارة من مهاراته الفرعية كل على حده)، وللتحقق من تلك الفرضية تم استخدام اختبار "ت" (T-test) للعينتين المستقلتين لدراسة الفروق بين متوسطات المجموعتين(التجريبية والضابطة)، كما تم استخدام مربع إيتا (η^2) Eta Squared لحساب حجم التأثير الناتج؛ وتم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالى:**

جدول (11)

نتائج اختبار(ت) ومربع إيتا لدلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي.

المتغيرات	المجموعة التجريبية (ن=42)		المجموعة الضابطة (ن=45)		درجة الحرية	قيمة (ت)	مربع إيتا η^2	حجم التأثير (d)
	م	ع	م	ع				
مهارة التخطيط	13,548	1,109	13,067	1,176	85	*1.9598	0,11	0,35
مهارة التوقع	13.643	1.186	12.644	1.667	85	**3.235	0,12	0,37
مهارة التخيل	13,905	1,246	12,200	1,890	85	**4.929	0,23	0,55
مهارة التنبؤ	14,071	0,838	13,378	1,386	85	**2.845	0,11	0,35
مهارة حل المشكلات	13,762	1,890	12,800	1,532	85	**3.311	0,13	0,39
الدرجة الكلية للتفكير المستقبلي	68,929	2,433	64,133	4,989	85	**5.756	0,28	0,62

** دال عند مستوى (0,01)

يتضح من جدول رقم(11) ما يلي

- **وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعتين (التجريبية و الضابطة) في اختبار مهارات التفكير المستقبلي كدرجة كلية وكأبعاد فرعية (مهارة التخطيط- مهارة التوقع- مهارة التخيل- مهارة التنبؤ- مهارة حل المشكلات المستقبلية) لصالح متوسطات درجات المجموعة التجريبية, حيث كانت قيم (ت) دالة عند مستوى(0,05)، و(0,01)؛ أي أنه قد حدث تحسن في مهارات التفكير المستقبلي بعد استخدام البرنامج القائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في التدريس لدى تلاميذ المجموعة التجريبية عن قيمته لدى تلاميذ المجموعة الضابطة التي تستخدم الطريقة التقليدية في تدريس الرياضيات.**
- **تشير قيم مربع إيتا – التي تراوحت من (0,11) إلى (0,28) إلى وجود حجم وقوة تأثير للبرنامج في جميع المهارات والدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير المستقبلي.**

ومن إجمالي نتائج الفرضية الأولى تم رفضها وأنه يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (الذين درسوا باستخدام البرنامج القائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ) ومتوسطات درجات تلاميذ المجموعة الضابطة (الذين درسوا باستخدام الطريقة التقليدية) في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي ككل (وكل مهارة من مهاراته الفرعية كل علي حده) لصالح متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية.

2- نتائج الفرض الثاني الذي ينص على أنه: "**لا يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لاختبار مهارات التفكير المستقبلي ككل (ولكل مهارة من مهاراته الفرعية كل علي حده)، وللتحقق من تلك الفرضية تم استخدام اختبار "ت" (T-test) للعينتين المرتبطتين لدراسة الفروق بين متوسطات التطبيقين (القبلي والبعدي)، كما تم استخدام مربع إيتا (η^2) Eta Squared لحساب حجم وقوة تأثير البرنامج، وقيمة (d) لحساب حجم التأثير ؛ وتم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالى:**

جدول (12)
نتائج اختبار(ت) ومربع إيتا حجم التأثير لتلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لاختبار مهارات التفكير المستقبلي.

المتغيرات	القياس القبلي (ن=42)		القياس البعدي (ن=42)		درجة الحرية	قيمة (ت)	مربع إيتا η^2	حجم التأثير
	م	ع	م	ع				
مهارة التخطيط	12,667	1,443	13,548	1,109	82	**3,138	0,25	0,58
مهارة التوقع	12,072	1,599	13.643	1.186	82	**5,117	0,33	0,71
مهارة التخيل	11,714	1,878	13,905	1,246	82	**6,3	0,20	0,50
مهارة التنبؤ	12,738	1,739	14,071	0,838	82	**4,475	0,15	0,42
مهارة حل المشكلات	12,643	1,479	13,762	1,890	82	**3,853	0,16	0,44
الدرجة الكلية للتفكير المستقبلي	61,833	4,254	68,929	2,433	82	**9,383	0,52	1,04

** دال عند مستوى (0,01)

يتضح من جدول رقم(12) ما يلي:

- **وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0,01) بين متوسطات درجات تلاميذ عينة الدراسة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) في جميع المهارات والدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير المستقبلي، وذلك لصالح متوسطات درجات التطبيق البعدي في جميع الحالات؛ أي أن متوسطات درجات التطبيق البعدي في جميع المهارات، والدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير المستقبلي أعلى بدلالة إحصائية من نظائرها في التطبيق القبلي لدى التلاميذ عينة الدراسة التجريبية.**
- **تشير قيم مربع إيتا – التي تراوحت من (0,15) إلى (0,52) إلى وجود حجم وقوة تأثير للبرنامج في جميع المهارات والدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير المستقبلي. كما تشير قيم حجم التأثير – التي تراوحت من (0,42) إلى (1,04)– وهى قريبة من (0.8) إلى وجود حجم تأثير كبير جدًا للبرنامج في جميع المهارات والدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير المستقبلي.**

ومن إجمالي نتائج الفرضية الثانية يتضح أن البرنامج القائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ قد ساعد في تنمية مهارات التفكير المستقبلي ككل (وكل مهارة على حدة) لدى تلاميذ عينة الدراسة التجريبية؛ وبالتالي يتم رفض الفرضية الثانية.

3- نتائج الفرض الثالث الذي ينص على أنه: "**لا يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (الذين درسوا باستخدام البرنامج القائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ) ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة (الذين درسوا باستخدام الطريقة التقليدية) في التطبيق البعدي لمقياس الطموح الأكاديمي.**" **وللتحقق من تلك الفرضية تم استخدام اختبار "ت" (T-test) للعينتين المستقلتين لدراسة الفروق بين متوسطات المجموعتين(التجريبية والضابطة)، كما تم استخدام مربع إيتا (η^2) Eta Squared لحساب حجم التأثير الناتج؛ وتم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالى:**

جدول (13)

نتائج اختبار(ت) ومربع إيتا لدلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الطموح الأكاديمي.

المتغيرات	المجموعة التجريبية(ن= 42)		المجموعة الضابطة(ن=45)		درجة الحرية	قيمة (ت)	مربع إيتا η^2	حجم التأثير
	م	ع	م	ع				
الطموح الأكاديمي	47,8	6,652	52,262	7,005	85	**3,042	0,12	0,37

** دال عند مستوى (0,01)

يتضح من جدول رقم(13) ما يلي:

- **وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مقياس الطموح الأكاديمي لصالح متوسطات درجات المجموعة التجريبية، حيث كانت قيم (ت) دالة عند مستوى (0,01)، أي إنه قد حدث تحسن في الطموح الأكاديمي بعد استخدام البرنامج القائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في التدريس لدى تلاميذ المجموعة التجريبية عن قيمته لدى**

تلاميذ المجموعة الضابطة التي لم تستخدم استراتيجيات نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تدريس الرياضيات.

- **تشير قيم مربع إيتا – إلى وجود قوة تأثير للبرنامج في الطموح الأكاديمي.**

ومن إجمالي نتائج الفرضية الثالثة تم رفض الفرضية وتوصلت النتيجة إلى أنه يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطات درجاتى تلاميذ المجموعة التجريبية (الذين درسوا باستخدام البرنامج القائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ) وتلاميذ المجموعة الضابطة (الذين درسوا باستخدام الطريقة التقليدية) في التطبيق البعدي لمقياس الطموح الأكاديمي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

4- نتائج الفرض الرابع الذي ينص على أنه: "**لا يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لمقياس الطموح الأكاديمي.**" **وللتحقق من تلك الفرضية تم استخدام اختبار "ت" (T-test) للعينتين المرتبطتين لدراسة الفروق بين متوسطات التطبيقين (القبلي والبعدي)، كما تم استخدام مربع إيتا (η^2) Eta Squared لحساب قوة تأثير البرنامج، وقيمة (d) لحساب حجم تأثير البرنامج؛ وتم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالى:**

جدول (14)

نتائج اختبار(ت) ومربع إيتا وحجم التأثير لتلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لمقياس الطموح الأكاديمي.

المتغيرات	القياس القبلي(ن=42)		القياس البعدى(ن=42)		درجة الحرية	قيمة (ت)	مربع إيتا η^2	حجم التأثير
	م	ع	م	ع				
الطموح الأكاديمي	47,57	6,306	52,262	7,005	82	**3,225	0,22	0,53

** دال عند مستوى (0,01)

يتضح من جدول رقم (14) ما يلي:

- **وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ عينة الدراسة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) في مقياس الطموح الأكاديمي لصالح متوسطات درجات التطبيق البعدي للمجموعة التجريبية, حيث كانت قيم (ت) دالة عند مستوى**

(0,01), أي إنه قد حدث تحسن في مستوى الطموح الأكاديمي بعد استخدام البرنامج القائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في التدريس لدى تلاميذ عينة الدراسة التجريبية في التطبيق البعدى.

- **تشير قيم مربع إيتا – إلى وجود قوة تأثير للبرنامج في الطموح الأكاديمي.**

ومن إجمالي نتائج الفرض الرابع تم رفض الفرضية وتوصلت النتائج إلى أنه يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لمقياس الطموح الأكاديمي لصالح متوسطات درجات التطبيق البعدي.

تفسير ومناقشة نتائج فروض البحث:

بالنسبة لمهارات التفكير المستقبلي: يتضح من النتائج تميز تلاميذ المجموعة التجريبية في مهارات التفكير المستقبلي على تلاميذ المجموعة الضابطة، بالإضافة إلى تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية بالقياس البعدى على تلاميذ المجموعة التجريبية بالقياس القبلي في مهارات التفكير المستقبلي. وقد يرجع ذلك إلى أن البرنامج التدريسي المقترح قائم على أن البحث عن معنى للأشياء أمر فطري لدى التلاميذ، والبحث عن المعنى يتم من خلال الانماط والنماذج، والمخ يعالج الجزئيات والكليات بشكل متزامن، والتعلم يشمل كلاً من الانتباه المركز والإدراك الفطري، وكل تلميذ لديه القدرة على تنمية أنواع متعددة من الذاكرة وهذا عمل على إعادة تنظيم لعملية التعلم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي وفقا لوظائف الدماغ واستعراض خبراتهم السابقة والاندماج في المناقشات والحوار الجماعى واستخدام التساؤلات والعصف الذهنى في المشكلات ذات الصلة بالدروس المختلفة وهذا ساعد على تحفيز تفكير التلاميذ لاستنتاج النتائج من المقدمات والربط بين السبب والنتيجة وتحديد العلاقات بين الأفكار وتوقع النتائج بل والتنبؤ بها في ضوء ما لديهم من مقدمات، بالإضافة إلى وضع تصورات بديلة لحل المسألة فيما بعد، وتقديم حل للمشكلات المستقبلية، كما أن البرنامج يحتوى على مجموعة من الأنشطة والاستراتيجيات القائمة على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ التي تساعد التلاميذ على توليد الأفكار غير المألوفة وتنمى لديهم مهارة التصور والتخيل ومن ثم تنمية التفكير المستقبلي. وكان دور الباحثتان خلال التدريس هو إثارة اهتمام التلاميذ وتحفيز التفكير والابداع والمحافظة على اليقظة العقلية لديهم باستمرار من خلال استخدام أساليب ممتعة مثل الألعاب التعليمية وتمثيل الأدوار والمسرحيات المدرسية ومراعاة الجوانب المختلفة(المعرفي– المهارى– الوجدانى) لشخصية التلميذ.

وتتفق نتائج البحث الحالي مع نتائج بحث كل من (خالد محمد ،2014)، و(عبد الله عباس، حمد أحمد ،2016)، و(بهجت حمد،2018) التي أظهرت وجود تأثير دال إحصائيا لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تحسين مهارات التفكير الهندسي (التصور- التخيل- التوقع)، وبحث (رضا أحمد ،2016) الذى توصل إلى وجود تأثير دال إحصائيا لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات التفكير الجانبي، وبحث (مرفت محمد، رباب المرسي،2018) الذى أسفر عن وجود تأثير دال إحصائيا لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تحسين مهارات التفكير البصرى، وبحث (Ryan,2018) الذى أشار إلى أن نظرية التعلم المستند إلى الدماغ تساعد الافراد على حل المشكلات والتفكير النشط .

وبالنسبة للطموح الأكاديمي: أسفرت النتائج عن تميز تلاميذ المجموعة التجريبية في الطموح الأكاديمي على تلاميذ المجموعة الضابطة، بالإضافة إلى تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية بالقياس البعدى على تلاميذ المجموعة التجريبية بالقياس القبلي في الطموح الأكاديمي. وقد يرجع ذلك إلى أن البرنامج التدريسي المقترح يتكون من مجموعة من الجلسات التدريبية التي تم بناؤها في ضوء مبادئ نظرية التعلم المستند إلى الدماغ حيث تم مراعاة مدى ارتباط التعليم بالتركيب الفسيولوجي للمخ وتوظيف الإنفعالات والعواطف باعتباهما مفتاح التعلم والأداء، والتعلم يعزز بالتحدي ويثبط بالتهديد وكل مخ منظم بطريقة فريدة والتعلم يتميز بالاستمرارية والتطور مع زيادة الاثارة والدافعية والانتباه والتشويق والمتعة ومجموعة من الأنشطة والتدريبات المتنوعة مع التعزيز المستمر، كما عملت الباحثتان على توفير المناخ والظروف الفيزيقية والفسيولوجية المناسبة في ضوء المبادئ الاثني عشر لعمل الدماغ، كما يتضمن تنفيذ البرنامج استراتيجيات عدة منها التعلم من خلال اللعب والتعلم من خلال المشروعات وغيرها وكذلك توجيه التلاميذ إلى تحديد الأهداف التي يرغبون الوصول إليها ومساعدتهم على إنجاز المهام لتحقيق أهدافهم من خلال إثارة المناقشات وتبادل الآراء والرفع من دافعيتهم للتعلم والتشجيع على تحقيق طموحاتهم واتخاذ القرارات المناسبة لهم وتنظيم الوقت وإدارته بشكل جيد وهذا ساعد على تنمية الطموح الأكاديمي لتلاميذ الصف السادس الابتدائي.

وتتفق نتائج البحث الحالي مع نتائج ما توصل إليه بحث (محمدعبدالله،2017)، وبحث (صفاء محمد،2013)، وبحث (بثينة محمد،2013) و(سلوى عبد المنم،2016) من

أنه يوجد تأثير دال للبرنامج القائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ على كل من تقدير الذات والدافعية للإنجاز وتحسين الانتباه ومن ثم الطموح الأكاديمي.

التوصيات والبحوث المقترحة:

التوصيات:

توصلت نتائج البحث إلى وجود فاعلية للبرنامج التدريسي القائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات التفكير المستقبلي، والطموح الأكاديمي ومن ثم تقدم الباحثتان التوصيات التالية:

1- **التوسع والتطوير في برامج التدريس الحديثة والمعتمدة على استراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ.**
2- **توجيه أهداف المناهج فى جميع المراحل التعليمية نحو تنمية مهارات التفكير المستقبلي باعتباره ضرورة حتمية لا غنى عنها فى القرن القادم.**
3- **ضرورة مشاركة التعليم الخاص في توفير وحدات تدريب للمعلمين على استخدام الاستراتيجيات الحديثة من أجل رفع مستوى الطموح الأكاديمي لتلاميذهم ومساعدتهم على التفكير المستقبلي.**
4- **ضرورة تضمين المناهج الدراسية عامة، والرياضيات خاصاً بالقضايا المعاصرة، وتدريب التلاميذ على استشراف المستقبل من خلال استراتيجيات التفكير المستقبلي.**
5- **تطوير أداء المعلم في تدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية عن طريق استخدام استراتيجيات تراعي دماغ المتعلم وتناسب ذكاءاته، لتنمية مهارات التفكير المستقبلي لديهم.**

البحوث المقترحة:

في ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج يمكن اقتراح بعض الموضوعات البحثية مثل:

1-دراسة العلاقة بين التفكير المستقبلي وما وراء الانفعال لدى طلاب المرحلة الثانوية

2- فعالية برنامج قائم على التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية أنواع اَخرى من التفكير (البصري، الكلي، المكاني).

3- فاعلية برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات لإكسابهم مهارات التفكير المستقبلي، وتنمية إتجاه تلاميذهم نحو المستقبل.

4- تطوير مناهج الرياضيات للمراحل الدراسية المختلفة في ضوء مهارات التفكير المستقبلي.

5- تقويم مناهج الرياضيات للمراحل الدراسية المختلفة في ضوء نظرية التعلم المستند للدماغ.

6- فاعلية برنامج قائم التعلم المستند للدماغ في تنمية مستوى الطموح الأكاديمي لدى طلاب ذوي صعوبات التعلم.

7- فاعلية برنامج قائم التعلم المستند للدماغ في تنمية مستوى الطموح الأكاديمي في مقررات أخرى (العلوم- اللغة العربية-اللغة الإنجليزية).

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

أحمد الرفاعى غنيم، ونصر محمود صبرى (1999). **التحليل الإحصائى للبيانات النفسية والتربوية باستخدام SPSS**، القاهرة، دار قباء للطباعة والنشر.

أحمد بن موسي حنتول، وإبراهيم بن أحمد مسرحي(2019). فاعلية برنامج إرشادي قائم على العلاج بالمعنى في تحسين الطموح لدى طلاب المرحلة الثانوية بمنطقة جازان، **دراسات تربوية ونفسية**، كلية التربية ، جامعة الزقازيق، 2(103)، 115-183.

أحمد خليل ابراهيم عبد السميع (2017). برنامج قائم علي نظرية التعلم المستند إلي الدماغ في تنمية التحصيل ومهارات التفكير ماوراء المعرفي في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، **رسالة ماجستير (غير منشورة)**، جامعة بورسعيد، كلية التربية.

أحمد عزت راجح. (2009). **أصول علم النفس** ، الأردن، دار الفكر.

أحمد سيد محمد متولى. (2011). فاعلية حقيبة تعليمية إليكترونية قائمة على المدخل الوقائي في التدريس في تنمية التفكير المستقبلي والتحصيل وبقاء أثر التعليم في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. **رسالة دكتوراه**، جامعة القاهرة، معهد الدراسات التربوية.

ألفت حسين كحلة. (2012). ***علم النفس العصبي***. القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

آمال إبراهيم الفقى. (2013). التنظيم الذاتي وعلاقته بمستوى الطموح وقلق المستقبل لدى طلاب الثانوية العامة، **دراسات عربية في التربية وعلم النفس – السعودية**، 2(83)، 11-56.

أمال عبد السميع أباظة. (2004). **مقياس مستوى الطموح لدى المراهقين والشباب**. القاهرة، الأنجلو المصرية.

أماني سعيدة سيد إبراهيم سالم. (2007). تنمية ما وراء المعرفة بإستخدام كل من استراتيجية KWLH المعدلة وبرنامج دافعية الالتزام بالهدف وأثره على التحصيل لدى الأطفال في ضوء نظرية التعلم المستند إلى الدماغ ونظرية الهدف. **مجلة العلوم التربوية**، (2) ، 2 – 111.

إلهام جبار فارس ، احلام خاشع عبدو العاني. (2016). فاعلية استراتيجية التعلم المستند إلى جانبي الدماغ في تحصيل طالبات الصف الخامس علمي في مادة الرياضيات. **مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية**، (2)،456-488.

إيرك جيتس.(2007). ***التعلم المبنى على العقل***. ترجمة: مكتبة جرير، الرياض: مكتبة جرير.

إيمان عبد الحليم الصافوري، وزيزي حسن عمر. (2013). فاعلية برنامج تدريسي مقترح لتنمية التفكير المستقبلي باستخدام استراتيجية التخيل من خلال مادة الاقتصاد المنزلي في المرحلة الابتدائية. **مجلة دراسات في التربية وعلم االنفس** ،33 (4)، 43-72.

بابكر الصادق محمد. (2016). مستوى الطموح وعلاقته بالتحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية بمحلية بحري. **رسالة ماجستير** ، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، كلية التربية بالسودان.

بثينة محمد بدر(2013). فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات التواصل الرياضي والدافعية للإنجاز الدراسي لدى تلميذات المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية. **مجلة تربويات الرياضيات**، 26(2)، 13 – 69 .

بندر بن محمد صالح منسي. (2013). تطوير منهج الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء نظرية التعلم المستند إلى الدماغ. رسالة دكتوراه، **كلية العلوم الاجتماعية**، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، المملكة العربية السعودية.

بهجت حمد التخاينة. (2018). أثر استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية التفكير الرياضي وخفض القلق لدى طلبة المرحلة الأساسية في مدارس عمان. **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية**، 26 (1)، 283–301.

تهانى محمد سليمان. (2017). فاعلية برنامج قائم على المستجدات العلمية في تنمية التفكير المستقبلي وتقدير العلم وجهود العلماء لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية، **المجلة التربية العلمية**، (20)، 1–36.

جيهان موسى اسماعيل يوسف. (2009). أثر برنامج محوسب في ضوء نظرية جانبي الدماغ على تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي لدى طالبات الصف الحادي عشر بمادة تكنولوجيا المعلومات بمحافظات غزة . **رسالة ماجستير**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

حنان محمود محمد.(2017). برنامج قائم على مفاهيم الأمن المائي لتنمية بعض أبعاد التنمية المستدامة ومهارات التفكير المستقبلي لدى الطالب المعلم. **دراسات عربية في التربية وعلم النفس** – السعودية، 2(91)، 399–429.

حيدر عبدالكريم محسن الزهيري. (2016). فاعلية التعلم المستند إلى الدماغ في تحصيل طلاب الصف الأول المتوسط في مادة الرياضيات وتفكيرهم الجانبي. **مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع**، كلية الإمارات للعلوم التربوية، (6)، ابريل، 327–349.

خالد محمد محمود الجوهري. (2014): "فعالية برنامج مقترح قائم على التعلم المستند للدماغ فى تنمية بعض مهارات التفكير الهندسى ومستوى التحصيل الدراسى فى الهندسة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية"، **مجلة البحث العلمي في التربية**، 4(15)، 775–824.

ختاش محمد. (2015). فاعلية الاستراتيجيات "التعليمية – التعليمية" المبنية على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في زيادة كفاءة التعلم وتنمية بعض مهارات التفكير الناقد والإبداعي. **رسالة دكتوراه**، كلية العلوم الإجتماعية والإنسانية، جامعة باتنة، الجزائر.

دينا خالد الفلمبانى. (2014). أثر برنامج تدريبي قائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ ومستوى دافعية الإتقان في تنمية مهارات ما وراء التعلم والتحصيل الأكاديمي لدى طالبات كلية التربية بالمملكة العربية السعودية. **رسالة دكتوراه(غير منشورة)**، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

دلال يوسفي. (2017). قياس فاعلية برنامج إرشادي مقترح لتنمية مستوى الطموح الأكاديمي لدى تلاميذ المرحلة الثانوية دراسة ميدانية بثانوية حي القطب بالمسيلة. **رسالة دكتوراه** ، جامعة محمد خيضر بسكرة– كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية ، الجزائر.

ذوقان عبيدات، سهيلة أبو السيد. (2007). **استراتيجيات التدريس في القرن الحادى والعشرين (دليل المعلم والمشرف التربوى)**، الأردن: دار الفكر.

رجاء محمد ديب الجاجي. (2013). وحدة مطورة وفق التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية تقدير الذات والاتجاه نحو الإبداع لدى تلميذات الصف الثالث الأساسي. **المؤتمر العلمي العربي العاشر لرعاية الموهوبين والمتفوقين**، من 16 إلى 17 نوفمبر، المجلس العربي للموهوبين والمتفوقين، عمان، الأردن.

رشا أحمد محمد عيسي. (2018). برنامج مقترح قائم على القضايا البيئية المحلية لتنمية المفاهيم ذات الصلة بها ومهارات التفكير المستقبلي لدى طلاب شعبة البيولوجي بكلية التربية بدمياط. **المجلة المصرية للتربية العلمية**، 21(7)،1–46.

رضا أحمد عبد الحميد دياب. (2016). أثر استخدام بعض استراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الجانبي والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث الإبتدائي. **مجلة تربويات الرياضيات**، 19(5)، 241 – 323.

رمزية الغريب. (1990). **التعلم(دراسة نفسية تفسيرية توجيهية)**. القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

رمضان فوزى المنتصر جاد الله. (2013). وحدة مطورة لتنمية الحس التاريخي والتفكير المستقبلي لدى طلاب الصف الثاني الثانوى الأزهري. **رسالة دكتوراه**، جامعة الأزهر (طنطا)، كلية التربية.

سامية حسنين عبدالرحمن بيومي هلال. (2016). فاعلية استراتيجية قائمة على التعلم المستند للدماغ فى تنمية بعض مهارات القوة الرياضياتية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. **مجلة تربويات الرياضيات**، 19(3)، 6 – 56.

سامية حسين محمد جودة. (2014). فاعلية برنامج قائم على التعلم المستند للدماغ في تنمية بعض عادات العقل ومفهوم الذات الأكاديمي لدى الطلاب ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالمرحلة الإبتدائية. **مجلة تربويات الرياضيات**، 17(8)، 6-78.

سماح محمد إبراهيم إسماعيل. (2014). برنامج قائم على أبعاد حوار الحضارات لتنمية التفكير المستقبلي والوعي ببعض القضايا المعاصرة لدى الطلاب المعلمين بشعبة الفلسفة في كلية التربية. **مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية** ، (56)،59-131.

سلوي عبد المنعم قطب إسماعيل. (2016). فاعلية نظرية التعلم المبني علي الدماغ في تحسين الانتباه لأطفال الصف الخامس الابتدائي. **رسالة دكتوراة** ، جامعة المنوفية، كلية التربية.

سوسن محمد عزالدين. (2011). أثر برنامج مقترح لاستراتيجيات التدريس وفق نظريتي التعلم بالدماغ والذكاءات المتعددة على تنمية مهارات التعلم النشط لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة الإبتدائية بمدينة جدة. **الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر**، 19 يوليو، 222- 248.

صفاء محمد على عفيفي. (2013). أثر برنامج مقترح قائم على مدخل التعلم المستند إلى الدماغ في تصحيح التصورات البديلة وتنمية عمليات التعلم الذات والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط. **مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، رابطة التربويين العرب،33(2)، 48 - 98 .

صلاح أحمد مراد. (2011). **الأساليب الاحصائية في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية**. القاهرة، مكتبة الانجلو المصرية0

صلاح الدين محمود علام. (2011). القياس والتقويم التربوى في العملية التدريسية ، ط4، الأردن ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

عادل صلاح محمد فرج. (2018). أثر برنامج قائم على التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية التفكير الابتكارى والتحصيل الدراسى لدى طلاب الثانوى الصناعى ذوى أنماط السيطرة المخية المختلفة. **رسالة دكتوراة** – جامعة القاهرة، كلية الدراسات العليا للتربية.

عادل محمد العدل(2017). **سيكولوجية التعلم**، القاهرة، مكتبة عالم الكتب.

عايد عايض الرويلي، بدرية حميد الحربي. (2018). الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات في ضوء نظرية التعلم المستند إلى الدماغ. **مجلة البحوث التربوية والنفسية**، (56)، 331-362.

عباس محمود عوض. (1999). **علم النفس الفسيولوجي**. الإسكندرية، دار المعرفة الجامعية.

عبد الرازق عيادة محمد. (2011). أثر استخدام نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي في مادة الفيزياء. مجلة ديالي للبحوث الإنسانية، العراق، (53)، 1-58.

عبد الرحمن محمد علي العتيبي. (2019). فاعلية وحدتين مطورتين في ضوء مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية التحصيل في رياضيات المرحلة المتوسطة بدولة الكويت. **مجلة تربويات الرياضيات**، 22(1)، 232-258.

عبد القادر محمد. (2014). فاعلية استراتيجية قائمة على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات الحس العددي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية. **مجلة تربويات الرياضيات**،17(2)،113 - 155.

عبد الله عباس مهدي المحزري، حمد أحمد عبد الله طلحي. (2016). التفكير الرياضي وعلاقته بجانبي الدماغ لدى طلبة الصف الأول الثانوي بأمانة العاصمة – صنعاء. **مجلة الأندلس للعلوم الإنسانية والإجتماعية**، 15(12)، 37- 81.

عبد الوهاب محمد كامل. (1994). **علم النفس الفسيولوجي (مقدمة في الأسس السيكوفسيولوجية والنورولوجية للسلوك الإنساني)**. ط2،القاهرة، مكتبة النهضة العربية.

عزت عبد الحميد محمد حسن. (2011). الإحصاء النفسي والتربوي تطبيقات باستخدام برنامج Spss 18. القاهرة ، دار الفكر العربي.

عقيلي محمد محمد أحمد. (2017). برنامج مقترح في اللغة العربية قائم على أبعاد الحوار الحضاري العالمي لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والتفكير الإيجابي لدى طلاب المرحلة الثانوية. **مجلة كلية التربية بأسيوط** ، 33(2) ،154 – 227.

عماد حسين حافظ إبراهيم. (2009). أثر التفاعل بين أساليب عرض المحتوى ونمط الذكاء في تدريس الدراسات الاجتماعية على تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى تلاميذ المرحلة الثانية في التعليم الأساسي. **رسالة دكتوراه** ، جامعة حلوان، كلية التربية.

فاطمة محمد على سيد الأهل (2019). برنامج قائم على التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية مهارات التفكير المتشعب والتفاعل الاجتماعى لدى الطلاب المعلمين شعبة علم الاجتماع، **رسالة دكتوراة (غير منشورة)**، جامعة عين شمس، كلية التربية.

فراس السليتي. (2008). **التعلم المبنى على الدماغ رؤى جديدة ...تطورات مبكرة**. الأردن، عالم الكتب الحديث.

فؤاد أبو حطب ، آمال صادق. (1991). **مناهج البحث وطرق التحليل فى العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية**. القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

فوزى أحمد محمد الحبشي، وفوقية رجب عبدالعزيز (2017). فاعلية استخدام نموذج تدريسي قائم على التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات التفكير عالى الرتبة والتحصيل الدراسي في العلوم لدى تلاميذ الصف الثانى الاعدادى. **المجلة المصرية للتربية العلمية** ،20(7)، 93-136.

لبنى نبيل عبدالحفيظ إبراهيم. (2014). برنامج مقترح في الجغرافيا قائم على نشاط المخ لتنمية التفكير المنظومي وبعض قيم التنوع الثقافي بالمرحلة الإعدادية. **رسالة دكتوراه**، كلية التربية، جامعة الزقازيق.

ماهر محمد صالح زنقور. (2015). أثر الاختلاف بين نمطى التحكم (تحكم المتعلم-تحكم البرنامج) ببرمجية وسائط فائقة وأثره على أنماط التعلم المفضلة ومهارات معالجة المعلومات ومستويات تجهيزها والتفكير المستقبلي في الرياضيات لدى طلاب المرحلة المتوسطة. **مجلة تربويات الرياضيات**، 18(5)، 6-154.

محمد أحمد الخطيب، صهيب سليمان المجذوب. (2013). أثر برنامج تدريسي قائم على وظائف نصفي الدماغ في القوة الرياضية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي في الأردن. **مجلة دراسات لجامعة الأغواط**، (27)، 110-119.

محمد أحمد الرفوع، تيسير خليل القيسي. (2014). أثر استخدام نموذج التدريس القائم على الدماغ في تحصيل طلاب الصف العاشر الأساسي في مادة الرياضيات واتجاهاتهم نحوها. **مجلة العلوم التربوية**، 1(3)، 237-265.

محمد الحيدري. (2012). مقياس الطموح. **مجلة الثقافة والتنمية** ، 13(62)، 3-34.

محمد بكر نوفل، محمد قاسم سعفان. (2011). **دمج مهارات التفكير في المحتوى الدراسي**. عمَّان، مكتبة دار المسيرة.

محمد سيد فرغلي عبد الرحيم. (2015). نموذج تدريسي مقترح في ضوء نظرية التعلم المستند إلى المخ لتنمية التفكير المستقبلي وإدارة الذات لدى طلاب المرحلة الثانوية الدراسين لعلم الاجتماع. **مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية**-مصر، ع57، 1 - 57 .

محمد عبدالله جبر العارضة. (2017). أثر برنامج تدريبي مبني على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تحسين تقدير الذات والدافعية للإنجاز لدى طالبات كلية الأميرة عالية الجامعية جامعة البلقاء التطبيقية. **مجلة كلية التربية**، جامعة طنطا، كلية التربية، 65(1)، 255 - 327 .

محمد مصطفي صالح.(2009). سلسلة أوراق منهجية نبذة عن الدراسات المستقبلية، القاهرة: رئاسة مجلس الوزراء المصري، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، **مركز الدراسات المستقبلية**، 1-3.

محمد مصطفي عبد الحميد عليوة. (2017). فاعلية برنامج تدريبي قائم على نظرية التعلم المستند إلى المخ في تنمية مهارات التفكير عالى الرتبة لدى طلاب الجامعة. **رسالة دكتوراه**، كلية التربية، جامعة الزقازيق.

محمود أحمد محمود نصر.(2015). فاعلية التعلم المستند إلى الدماغ في تدريس مقرر طرق تدريس الرياضيات للطلاب المعلمين في تنمية بعض عادات العقل والإتجاه نحوه. **الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المؤتمر العلمي السنوي الخامس عشر**، في الفترة من 8 إلى 9 أغسطس، 451- 487.

مرفت محمد كمال محمد آدم ، رباب المرسي شتات. (2018). فعالية استراتيجية مقترحة في ضوء نظرية التعلم المستند إلى جانبي الدماغ على التحصيل ومهارات التفكير البصري والكفاءة الذاتية المدركة لدى طالبات المرحلة الإعدادية. **مجلة تربويات الرياضيات**، 21(1)، 213-281.

مصطفي حسين باهي، حسين أحمد حشمت، نبيل السيد حسن.(2002). **المرجع في علم النفس الفسيولوجي**، القاهرة، مكتبة الانجلو المصرية.

مكة عبد المنعم البنا. (2011). نموذج تدريسي مقترح قائم على التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية الإبداع والتواصل الرياضي لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي. **مجلة تربويات الرياضيات**، 14(3)، 138-185.

مليكة بلعربى، محمد بوفاتح.(2016). العوامل المؤثرة في مستوى الطموح الدراسي للتلاميذ -دراسة ميدانية على عينة من تلاميذ السنة الثانية ثانوي بالأغواط- **مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية**. الجزائر، ع(26)،39-54

ناديا سميح السلطى. (2009). **التعلم المستند إلى الدماغ** ، ط2، الأردن، مكتبة دار المسيرة.

ناصر الدين ابراهيم ابو حماد. (2017). 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, 25(2)، 150-166.

نجلاء عبد البر عبد السميع عسكر، ومحمد عبد السلام سالم غنيم، ومها فتح الله بدير.(2018). فاعلية استخدام نموذج التعلم التوليدي في تدريس الاقتصاد المنزلى لتنمية التفكير المستقبلي لتلميذات المرحلة الإعدادية. **مجلة القراءة والمعرفة** ، ع (198)، 265 – 303.

نسرين حمزة السلطاني.(2015). أثر استراتيجية ليمان فكر . زاوج . شارك في تحصيل تلميذات الصف الخامس الإبتدائي ومستوى طموحهن في مادة العلوم العامة. **مجلة مركز بابل للدراسات الإنسانية**، جامعة بابل، 5(1)، 553-586.

نفوذ سعيد أبو سعدة.(2012). فاعلية برنامج إرشادي لتنمية مستوى الطموح الاكاديمي لدى طالبات المرحلة الثانوية بمحافظة خان يونس. **رسالة ماجستير**، كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة.

هبة سامى محمود. (2018). التدفق النفسي وعلاقته بمستوى الطموح لدى عينة من طلاب كلية التربية. **مجلة كلية التربية في العلوم النفسية**، كلية التربية، جامعة عين شمس، 24(1)، 104 – 227.

وسيمة عمر محمد زكى.(2017). فاعلية برنامج تدريبي في تنمية بعض عادات العقل ومستوى الطموح الأكاديمي لدى طالبات كلية التربية بجامعة القصيم. **مجلة كلية التربية، كلية التربية، جامعة طنطا** ، 68(4)،184–239.

وفاء بنت سلطان بن نجاء المطيري.(2018). تحليل محتور مقرر الفيزياء للصف الأول الثانوى في ضوء مهارات التفكير المستقبلي. **رسالة التربية وعلم النفس**، ع(16) ، 53 – 77.

يسرى أحمد على محمد. (2018). برنامج قائم على التعلم المستند إلى الدماغ فى تدريس الرياضيات لتنمية حل المشكلات واتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. **مجلة القراءة والمعرفة**، ع (201)، يوليو، 275–297.

يعن الله بن علي بن يعن الله القرني. (2009). تصور مقترح لتطوير تدريس الرياضيات في ضوء مهارات التدريس الإبداعي ومتطلبات التعلم المستند إلى الدماغ. **رسالة دكتوراه**، كلية التربية، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

ثانياً: المراجع الاجنبية:

Anna, L. (2012).Future thinking and learning in improvisation and a collaborative devised theatre project within primary school students", The 5th Intercultural Arts Education Conference: Design Learning, **Procedia - Social and Behavioral Sciences,** 45, 104-113.

Caine, R.N. & Caine, G.(2009).The Basis For Raising And Sustaining High Standards Of Real World Performance. **A position Paper prepared for and published by The Natural Learning Research Institute**. Available at: http://www.cainelearning. com/fills/Downloads.html.

Caine, R.N. & Caine, G. (1990). Understanding Brain-Based Approach to Learning and Teaching, **Educational Leadership**, October, 66-70.

Cercone, K.(2006). Brain- Based Learning, In: Sorensen, E. K.& Murchu, D.(2006). **Enhancing learning through technology**, Chocolate Avenye, Suite 200, Hershey PA1703, USA.

Charuni, S., Patcharee, S., Sumalee, C., Issara,. & Pornsawan, V. (2018). Designing of the Learning Innovation Enhance Learning Potential of the Learners Using Brain-Based Learning. **First International**

Conference, ICITL Portoroz, Slovenia, Innovative Technologies and Learning, 27–30 August, 196-204.

Christian, C.(2014). Introduction to Future Studies and Scenario Planning, **Wait Foundation**. retrieved on 2/4/2014 at: www.wfs.org.

Cristina M. (2008). Future Thinking in Young Children, Research Article, 295-298, https://doi.org/10.1111/j.1467-8721.2008.00593.x

David, A. (2012). Public School Teachers, Knowledge, Perception, And Implementation OF Brain-Based Learning Practices. **Ph.D,** Indiana University of Pennsylvania.

Doris, M. (2007). The Effect OF Brain-Based Learning With Teacher Training In Divlsion And Fractions In Fifth Grade Students OF A Private School", **Ph.D,** Capella University.

Duman, B.(2010).The Effects of Brain-Based Learning on the Academic Achievement of Students with Different Learning Styles, EDUCATIONAL SCIENCES: THEORY & PRACTICE,10(4),2077-2103.

Gözüyeşil, E. & Dikici, A. (2014). The effect of Brain- Based Learning on Academic Achievement: A Meta-analytical study, **Educational Sciences: Theory & Practice**, 14(2), 642-648.

Hines,A. & Bishop,P. (2006). **Thinking about the future, Guideline for strategic, social technologies**, IIc, Washington, available at: www.socialtechologice.com.

Jones, A., Bunting, C ., Hipkins, R., McKim, A., Conner, L. & Saunders, K .(2012). Developing Student ' Futures thinking in Science Education . **Research in Science Education**, 42 (4), 687- 708.

Kumari,B. (2015).Level of Aspiration on Academic Performance of School Students, **The International Journal of Indian Psychology**, 3(1),75-79.

Kingori,W.E., Kiumi, K.,& Kingori,W.(2018).Relationship between School Characteristics and Students' Academic Aspiration. The case of Public Secondary Schools in Laikipia County- Kenya , East African Scholars Journal of Education, **Humanities and Literature**,1(2), 62-69.

Laura, B. (2014). Brain-Based Learning: A Study On How Teachers Implement Strategies In The Traditional Classroom. **Ph.D,** Capella University.

MacLeod,A. & Clare Conway(2007). Well-being and positive future thinking for the self versus others, **COGNITION AND EMOTION**, 21 (5), 1114-1124,

Malasia, W,.(2014). Special Education Teachers' Knowledge And Use OF Brain-Based Teaching, Common Core State Standards, Formative Feedback Practices And Instructional Efficacy For The Diverse Learning Needs Of Students In High And Low Proficiency Groups.

Ph.D, Dowling College, School of Education, Department of Educational Administration, Leadership and Technology.

Masini, E.(2014) . **Why Future Studies?**", London,U.K., Grey Seal Books, retrieved on :12-4-2014 , from www.wikipedia.org/wiki/Image :world_line

Meletha, M. (2013). Student-Counseling in Brain-Based Learning: Influences on Mastery Experiences, Self-Efficacy, and Academic Performance. **Ph.D,** Northcentral University, Graduate Faculty of the School of Psychology.

Mishra, B. (2015). Potency level of academic aspiration of secondary students in malda district. A descriptive study. **International journal of informative and futuristic research**, 2(7), 2034-2040 .

Omaha Educational Consortium (1999).**Principles of Brain-Based Learning, The combined Elementary Task forces of The Metropolitan Omaha Educational Consortium** (MOEC), University at Omaha, Training and Research Institute, 1-6.

Ozlem, Y. (2014).The advantages of brain based learning in ELT classes", **Social and Behavioral Sciences**, 152 ,258 – 262.

Prince,A.(2005). Using the Principles of Brain-Based Learning in the Classroom How to Help a Child Learn, **Super Daper Handy Handouts,** No.81, Available at: www. Superduperinc.com.

Ramakrishnan,J.& Annakodi,R.(2018). Brain Based Learning Strategies, **International Journal of Innovative Research and Studies**,2(5), 236 -242.

Roberts-Perrin,J. (2012). A Quantitve Study of Secondary Teacher's Knowledge and Beliefs in The Principles of Brain Based Learning and The Impact on Instructional Decision Making, **Doctor of Philosophy** (PhD), School of Education, Capella University, USA.

Sandra, Z.(2010). **Rescuing All Our Future: The Future of Future Studies**, Westport ,M.CT: Praeger.

S.Iau,Robertson (2011) : **Types of Thinking** , London, Rutledg.

Slaughter, R.(2011). Toward Responsible Dissent and The Rise of Transformational Future. **Futures**, 31(1) ,retrieved on 3/5/2011, at :http://www.WFS.org

Sumalee, C. & Charuni, S. (2018). Design and Development of Learning Innovation Enhancing Learning Potential Using Brain-Based Learning", **First International Conference, ICITL**
Portoroz, Slovenia, Innovative Technologies and Learning, 27–30 August,189-195.

Szpunar,K. & Radvansky,G. (2016). Cognitive approaches to the study of episodic future thinking, **The Quarterly Journal of Experimental Psychology**, 69(2), 209-216,

Tara, L. (2016). A Brain-Targeted Teaching Framework: Modeling The Intended Change In Professional Development To Increase Knowledge Of Learning Sciences Research And Change In K-12 Public Classrooms. **Ph.D,** Field of Educational Leadership and Management.

Ragy,A. (2011). **future thinking**, retrieved, 5-2. available at: http // futuristic – ragy .com /2007 /09/ blog – p0st . html-

Ryan, M. (2018): "Neuroscience and Education: Teacher and Student Perceptions of Brain-based Strategies that Engage the Brain", **Ph.D,** Concordia University Chicago River Forest, Illinois.

Young, D. (1998). Ambition, Self-Concept, and Achievement: A Structural Equation Model for Comparing Rural and Urban Students,**Journal of Research in Rural Education,**Spring, 14(1),34-44.