استخدام إستراتيجية " ويتلي" للتعلم المتمركز حول المشكلة لتنمية التفكير التأملي والقدرة على حل المعادلات والمتباينات الجبرية والاتجاه نحوها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

إعداد

أ.م. د/ عماد شوقي ملقي سيفين

أستاذ مساعد المناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية التربية بقنا– جامعة جنوب الوادي

ملخص البحث:

هدف البحث إلى الكشف عن مدى فاعلية استخدام إستراتيجية " ويتلي" للتعلم المتمركز حول المشكلة لتنمية التفكير التأملي والقدرة على حل المعادلات والمتباينات الجبرية والاتجاه نحوها لدى تلاميذ الصف الثانى الاعدادي ، وتكونت عينة الدراسة من (٦٠) تلميذا ، (٣٠) تلميذا للمجموعة التجريبية ، (٣٠) للمجموعة الضابطة، وقد تم إعداد دليل المعلم ، أوراق عمل التلميذ ، وتم إعداد أدوات الدراسة وهى: اختبار التفكير التأملي، اختبار القدرة على حل المعادلات والمتباينات الجبرية ، مقياس الاتجاه نحو المعادلات والمتباينات الجبرية ، وقد تم ضبطها إحصائياً وتطبيقها بعديا على التلاميذ (مجموعة البحث). أشارت نتائج الدراسة إلى فاعلية استخدام إستراتيجية" ويتلي" للتعلم المتمركز حول المشكلة لتنمية التفكير التأملي والقدرة على حل المعادلات والمتباينات الجبرية والاتجاه نحوها لدى تلاميذ الصف الثانى الاعدادي. وفي ضوء هذه النتائج يوصى الباحث بضرورة تدريب المعلمين على استخدام إستراتيجية " ويتلي" للتعلم المتمركز حول المشكلة فى تدريس الرياضيات.

Abstract

The Current research aimed to discover the Effectiveness of the use Strategy "Wheatley" learning-centered problem in developing Reflective Thinking, Solving Algebraic equations and in equations and Attitude towards Algebraic equations and in equations of Second year preparatory stage pupils. The researcher prepared these tools (A teacher guide , a pupils book , a Reflective Thinking test, Solving Algebraic equations and in equations test , Attitude towards Algebraic equations and in equations scale) . The sample of the study was (60) second year preparatory pupils. It assigned to an experimental group and a control one where each consist of (30) students. The experimental groups were taught by Strategy "Wheatley" learning-centered problem . The Control groups were taught by regular instruction. The results showed that using Problem-Centered Learning Sterategy prove to be effective on developing Reflective Thinking, Solving Algebraic equations and in equations and Attitude towards Algebraic equations and in equations for the target study . The research recommended that the teacher should be trained in using Problem-Centered Learning Sterategy in teaching Mathematics.

المقدمة:

تشهد المجتمعات الإنسانية تقدماً علمياً وتكنولوجياً هائلاً يفرض عليها ضرورة المبادرة للتطوير، لذا تهتم المجتمعات بتطوير مهارات أبنائها من خلال تطوير برامجها التعليمية، وهذا لا يتم حتى يحقق التعليم الجودة والمواءمة مع العصر، ويصبح المعلمون وسائل معينه لبناء المعرفة وليسوا مجرد ناقلين لها (عابد الذبياني، ٢٠٠٨ : ١٥). ويشير وليم عبيد (٢٠٠٤:١٣) أن للرياضيات دور حضاري ومنفعى تقوم به في مجالات المعرفة المعاصرة و أوجه التقدم العلمي والتكنولوجى، وعلى مر العصور كان السعي وراء تطوير تعليم وتعلم الرياضيات من خلال نظريات متجددة.

فالرياضيات هى طريقة للتفكير لمواجهة المشكلات المختلفة، ومن أجل ذلك فإن الاهتمام بتدريسها يجب أن يهتم باكتشاف الحقائق وطريقة الحصول عليها واستخداماتها وعلاقاتها مع غيرها؛ وهذا بدوره يستدعي ضرورة استخدام طرق تساعد المتعلم علي التفكير العلمي والبحث والتقصي وإنتاج المعلومات والتحليل؛ وأن يصبح النمو الفكري والقدرات العقلية العليا ومهارات التفكير من الأهداف المهمة والضرورية للمؤسسات التعليمية؛ لذا فقد تطورت النظم التعليمية من تلقين المعرفة إلى التعليم الذي يعتمد على طرق التفكير (بثينة بدر، ٢٠٠٥ : ٤٩) .

وتحتاج عملية التدريس من أجل تنمية التفكير فى الرياضيات إلى الأخذ باستراتيجيات تدريسية جديدة تسعى لأن يكون للتعلم معنى عند التلميذ، وتخرج به من ثقافة الذاكرة التى تعتمد على تلقي المعلومات واستظهارها إلى ثقافة بناء المعلومات ومعالجتها وتحويلها إلى معرفة تتمثل فى اكتشاف علاقات وظواهر بما يمكنه من الانتقال من مرحلة المعرفة إلى مرحلة التأمل فى المعرفة والتعمق فهمها وتفسيرها واستكشاف أبعادها الظاهرة والاستدلال على أبعادها المستترة من خلال منظومة حية من البحث والتقصى (وليم عبيد، ٢٠٠٤: ٧).

ويعد التفكير التأملي أحد أبرز المهارات التي يحتاجها التلاميذ في مواقف التعلم المتنوعة لما له من أهمية كبيرة فى مساعدة المتعلم على تحليل الموقف لعناصره المختلفة والبحث عن العلاقات الداخلية والتعامل مع المواقف بطرق منطقية وتوجيه التفكير لأهداف محددة (وليم عبيد، عزو عفانة، ٢٠٠٣: ٥٠).

ويتضمن التفكير التأملي العديد من المهارات ومن أهمها: الملاحظة والتأمل والإستنتاج والتفسير والكشف عن المغالطات ووضع الحلول المقترحة (عماد حمدان ، ٢٠٠٥: ٤٤). وقد أوصت العديد من الدراسات بضرورة البحث عن الاستراتيجيات المختلفة التى يمكن أن تنمي التفكير التأملي ودراسة أثرها عليه، ومن ثم تدريب المعلمين والطلاب عليها، من هذه الدراسات (زياد بركات، ٢٠٠٥، عماد حمدان،٢٠٠٥، فاطمة محمد ، ٢٠٠٥).

فتنمية وعى التلميذ بما يقوم به من عمليات عقلية وأنشطة عملية خلال عملية التعلم يأتى متفقا وداعما للاتجاهات الحديثة التى تؤكد على أن بلوغ التلميذ حد إدراك ما يتعلمه من المعارف والمعلومات لن يمكنه وحده من بلوغ مستوى التعلم الجيد، وأن الطريق إلى ذلك يتطلب منه أن يكون لديه قدر من الوعى بالأساليب والاستراتيجيات التى استخدمت لتحقيق ذلك القدر من الادراك لما تم تعلمه واكتسبه من المعارف والمعلومات، والوعى أيضا بأساليب المعالجة المخيه لهذه المعلومات.

وأشارت الكثير من الأدبيات والدراسات والبحوث السابقة مثل: عمار المساعدى (٢٠١١)، ومحمد الشهرانى (٢٠١٠)، ومحفوظ صديق وجلال إسماعيل (٢٠١٠)، وحنان رزق (٢٠٠٨)، وسعدية مقاط (٢٠٠٧)، وشرين عبد الحكيم (٢٠٠٥)، وحسن زيتون وكمال زيتون (٢٠٠٣: ١٩٦)، وعايش زيتون (45:2007) إلى أن إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة من الاستراتيجيات التي انطلقت من فكر البنائية Constructivism التي تدعو إلى أن يبنى الطالب معرفته بنفسه من خلال تفاعله المباشر مع المواقف التعليمي ومع المعرفة الجديدة وربطها بما لدية من معارف سابقة في ضوء توجيهات المعلم، ويحدث التعلم بحدوث تغير في بنية الطالب المعرفية من خلال تعرضه لمشكلات حقيقية، وإيجاد حلولا لها في بيئة تفاوضية. وتتكون الإستراتيجية من ثلاثة مراحل هى: مرحلة المهام ومرحلة المجموعات المتعاونة و مرحلة المشاركة.

من جهة أخرى فقد أكدت التطورات الحديثة فى مجال تعليم وتعلم الرياضيات، أن الرياضيات أصبح لها وظيفة أخرى غير حفظ نظرية أو قانون أو خوارزمية معينة والقدرة على استرجاعها، والقيام ببعض الاجراءات المتضمنة فيها، بل هى نشاط تجعل التلاميذ يجمعون بيانات ومعلومات رياضية، ثم يدركون العلاقات المختلفة بينها، ويعبرون عن

نتائجها بتمثيلات معرفية مختلفة، ثم تحليل هذه النتائج والتحقق من صحتها وتفسيرها ومناقشتها، وهذه الخبرات التى يكتسبها التلاميذ عن طريق العمل والنشاط فى الرياضيات وسيلة فعالة لتنمية الفهم العميق، ومهارات التفكير والقدرة على حل المشكلات فى الرياضيات.

تعد المهارات الجبرية التي تتبع فرع الجبر احد الفروع الرئيسية للرياضيات من أهم المهارات الرياضية ، وتعد مهارات حل وتكوين المعادلات والمتباينات جزءاً لا يتجزءا من المهارات الجبرية المهمة التي تؤدى دوراً مهماً في تعليم الرياضيات ، حيث أن تعلم حل وتكوين المعادلات والمتباينات مفيد وضروري في دراسة الرياضيات في المراحل الدراسية المختلفة، فهى تعد أداة لتنمية الأنماط المختلفة للتفكير مثل التفكير التأملي والناقد والمجرد والعلاقي والرياضى، كما أنها تتيح الفرصة للتلاميذ فى التدرب على المهارات الحسابية وتنمية قدراتهم على تطبيق المعارف والمعلومات الرياضية المتعلمة فى مواقف جديدة ، ونقل أثر تعلمها إلى مواقف أخرى.

من هنا كان من الضرورى الاهتمام باستحداث استراتيجيات تعليمية تسهم فى حفز تفكير التلاميذ، وتدريب العقل على سرعة وكفاءة إصدار حلول مناسبة ومتنوعة لطبيعة مواقف حل المشكلات الرياضية، ودعم إمكانية زيادة مرونة العقل مما يسمح بتعدد الرؤى وانطلاق الفكر، ويشعر التلميذ بذاته كمفكر يمارس عمليات عقلية فى مواقف حل المشكلات الرياضية لفهم وتحديد المشكلة وجمع المعلومات عنها وتحديد جميع الفروض واختبار كل منها وتحديد الحل الأنسب والأفضل وتجريبه وتقويمه وتحديد مدى قابليته للتطبيق فى مواقف رياضية أخرى.

من هذا المنطلق يهتم البحث الحالي بتوظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة فى تعليم الرياضيات، والكشف عن مدى فاعليتها فى تنمية كل من مهارات التفكير التأملى والقدرة على حل وتكوين المعادلات والمتباينات الجبرية والإتجاه نحوها لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادى.

مشكلة البحث:

إن تعليم الرياضيات من أجل تنمية مهارات التفكير شعار جميل قد نردده من الناحية النظرية، أما علي أرض الواقع فإن الممارسات الميدانية لا تعكس هذا التوجه. فلا يزال الطابع العام والسائد في وضع مناهج الرياضيات والكتب

الدراسية المقررة في التعليم يساعد في حشو عقول الطلاب بالمعلومات والقوانين والنظريات وتراكم كم هائل من المعارف عن طريق التلقين. ولجوء بعض المعلمين إلى إعطاء قواعد جامدة وصماء يطلبون من التلاميذ تنفيذها آلياً عند حل المسائل أو تطبيق القوانين دون فهم أو وعى (وليم عبيد وآخرون، ٢٠٠٠، ١٠٨).

يشير فريد أبو زينة (٢٠٠٣ : ٢٦٦) إلى استخدام المعلمين لإستراتيجيات ووسائل تعليمية غير فعالة في تعليمهم المهارات الجبرية ، فمعظم هذه الوسائل لا تستثير دافعية الطلاب وحماسهم للتدريب على هذه المهارات وتثبيتها بل على العكس من ذلك تثير فيهم الملل والرتابة. ويؤكد مجدي عزيز (٢٠٠٨: ٣٥٦) عدم قدرة التلاميذ على تحديد المعلومات الضرورية للحل والعمليات التي يجب إجرائها لحل المسألة وتنفيذ إجراءات الحل.

أكدت نتائج دراسات كل من منية مزيد (٢٠١٢)، ميرفت المهاجرى (٢٠٠٦)، يونس اليونس (٢٠٠٤)، رضا مسعد (٢٠٠١)، مديحة حسن (٢٠٠٠) أن هناك صعوبات تواجه التلاميذ عند محاولتهم حل وتكوين المعادلات والمتباينات الجبرية ، وأن هناك بعض الأخطاء التى يقع فيها هؤلاء التلاميذ نتيجة لهذه الصعوبات ومنها: أ- تكوين معادلة أو متباينة خطية في متغير واحد من بيانات ومعلومات معطاة. ب- حل معادلة أو متباينة خطية في متغير واحد. ج- توظيف حل المعادلات والمتباينات في حل مسائل لفظية. د- تكوين معادلة أو متباينة خطية في متغير واحد تعبر عن جملة معينة. هـ- إيجاد مجموعة الحل لمعادلة أو لمتباينة. ز- تمثيل مجموعة الحل لمعادلة أو لمتباينة خطية في متغير واحد على خط الأعداد. ن- ابتكار معادلات أو متباينات جديدة بتعديل الشروط لمعادلة أو متباينة معطاة.

قام الباحث بملاحظة (٢٣) معلماً والاطلاع على دفاتر تحضيرهم، اتضح للباحث من إجراء هذه الملاحظة ما يلي: أ- أن التركيز ينصب على فهم الحقائق والمفاهيم والقوانين والعلاقات الرياضية دون الاهتمام بتوضيح كيفية توظيفها فى مواقف حل المعادلات الجبرية.ب- عدم التنوع فى استراتيجيات التدريس التى يستخدمها المعلم داخل الفصل واقتصاره على الطريقة التقليدية.ج- عدم الاهتمام بوضع استراتيجيات أو خطط أو خطوات متتابعة توضح طريقة السير فى حل المشكلات المطروحة. د- بعض المعلمين غير ملمين بمسارات تفكير تلاميذهم وبإمكاناتهم وقدراتهم العقلية فى أثناء التعامل

مع مواقف حل المشكلات، وبالتالي ليس لديهم المعرفة الكافية واللازمة لتوجيههم الوجهة الصحيحة للوصول لحل المشكلات. هـ- تحفيظ التلاميذ لخطوات حل المشكلات حفظا روتينيا مع إهمال مهارات حل وتكوين المعادلات والمتباينات الجبرية ضمن أنشطة المعلم التدريسية داخل حجرة الدراسة.

فى ضوء ما تقدم تحددت مشكلة البحث فى " تدنى مهارات التفكير التأملي والقدرة على حل وتكوين المعادلات والمتباينات الجبرية والاتجاه نحوها لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي". لذا يسعى البحث إلى التصدى لدراسة هذه المشكلة من خلال استخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة.

أسئلة البحث:

يحاول البحث الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية إستراتيجية"ويتلي" للتعلم المتمركز حول المشكلة فى تنمية مهارات التفكير التأملي وحل وتكوين المعادلات والمتباينات الجبرية والاتجاه نحوها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟ ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالي:

١. ما فاعلية إستراتيجية "ويتلي" للتعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية مهارات التفكير التأملي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟
٢. ما فاعلية إستراتيجية "ويتلي" للتعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية مهارات حل وتكوين المعادلات والمتباينات الجبرية؟
٣. ما فاعلية إستراتيجية "ويتلي" للتعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية الاتجاه نحو المعادلات والمتباينات الجبرية؟

أهداف البحث:

١. تعرف فاعلية إستراتيجية "ويتلي" للتعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية مهارات التفكير التأملي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.
٢. تعرف فاعلية إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية القدرة على حل وتكوين المعادلات والمتباينات الجبرية لدى التلاميذ.

٣. تعرف فاعلية إستراتيجية"ويتلي" للتعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية الإتجاه نحو المعادلات والمتباينات الجبرية لدى التلاميذ.

أهمية البحث:

تأتى أهمية البحث من الاعتبارات التالية:

١. يتماشى البحث مع الاتجاهات الحديثة في اختيار إستراتيجيات تدريسية تعتمد على النظرية البنائية وتوظيفها في تعليم التلاميذ وتعلمهم الرياضيات والتي قد تنمي مهاراتهم بشكل عام ومهارات حل وتكوين المعادلات والمتباينات الجبرية بشكل خاص.

٢. توجيه أنظار القائمين على تخطيط مناهج الرياضيات إلى الاهتمام بمهارات التفكير التأملي ومهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية وتنمية الاتجاه نحو حلها لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

٣. قد يفيد فى تقديم أدوات وتطوير مواد، يمكن أن تستخدم فى تدريس الرياضيات.

٤. قد يساعد مخططى مناهج الرياضيات على وأنشطة رياضية تتضمن مهارات حل وتكوين المعادلات والمتباينات الجبرية.

٥. إعداد دليل لمعلم الرياضيات للإسترشاد به عند التدريس وفق إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

٦. يستمد البحث أهميته من استخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة التي تقوم على ممارسة الأنشطة من خلال مجموعات متعاونة ليتحمل التلميذ مسئولية تعلمه ويكون له دور إيجابي في عملية التعلم.

محددات البحث: التزم البحث الحالي بالحدود التالية:

١. مجموعة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي؛ حيث يتيسر للباحث إجراء البحث، وأن طبيعة مناهج الرياضيات في هذه المرحلة تتطلب نمطاً من

المعالجات العقلية يتجاوز مستوى التعامل مع الأشياء الواقعية المحسوسة إلى نمط أرقى يتطلب معالجة مستويات عقليا عليا، وهذا النمط من المعالجة يناسب خصائص التفكير في مرحلة العمليات الشكلية المجردة التي ينتمي إليها تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

٢. دروس "المعادلات والمتباينات "من مقرر الرياضيات للصف الثانى الإعدادي للعام الدراسي ٢٠١٤/ ٢٠١٥ ؛ لما تحتويه من مفاهيم وتعميمات ومهارات لازمة لدراسة الرياضيات بالصفوف الدراسية اللاحقة، بالإضافة إلى أن موضوعات الوحدة تشتمل على العديد من الأنشطة التي يمكن أن تدرس من خلال إستراتيجية "ويتلي" للتعلم المتمركز حول المشكلة.

٣. قياس القدرة على حل وتكوين المعادلات والمتباينات الجبرية عند الأبعاد "حل المعادلات والمتباينات في متغير واحد، تكوين المعادلات والمتباينات الجبرية ، تمثيل حل المعادلات والمتباينات الجبرية علي خط الأعداد".

٤. قياس التفكير التأملي عند مهارات "الملاحظة والتأمل، الكشف عن المغالطات، الوصول إلي استنتاجات، إعطاء تفسيرات مقنعة، وضع حلول مقترحة" لمناسبتها لعينة البحث التجريبية.

٥. قياس الاتجاه نحو المعادلات والمتباينات الجبرية عند الأبعاد " الأتجاه نحو طبيعة المعادلات والمتباينات، الأتجاه نحو قيمة المعادلات والمتباينات، الأتجاه نحو تعلم حل المعادلات والمتباينات، الأتجاه نحو الاستمتاع بحل المعادلات والمتباينات".

مُصطلحات البحث:

التفكير التأملي: Reflective Thinking

يعرف التفكير التأملي فى هذا البحث على أنه قدرة التلميذ على التعامل مع المعلومات بتمعن وتفحص بدرجة من الوعي والتنظيم وتحديد العلاقة بين السبب والنتيجة بهدف تعميق خبرات التعلم ووصولا إلى اتخاذ قرارات جدية تتعلق بحل المعادلات والمتباينات الجبرية؛ ويتحدد بمهارات: الملاحظة والتأمل، الكشف عن المغالطات، الوصول إلي استنتاجات، إعطاء تفسيرات

مقنعة، وضع حلول مقترحة ؛ ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في الاختبار المعد لذلك.

حل وتكوين المعادلات والمتباينات الجبرية:

Solving Algebraic equations and in equations

يعرف حل المعادلات والمتباينات الجبرية بأنه نشاط عقلي يتضمن الكثير من العمليات العقلية مثل الملاحظة والتأمل، الكشف عن المغالطات، الوصول إلي استنتاجات، إعطاء تفسيرات مقنعة، وضع حلول مقترحة.

ويقصد بتكوين وتمثيل المعادلات والمتباينات القدرة على توظيف البيانات المعطاة فى تأليف المعادلات والمتباينات والقدرة على تمثيلها على خط الأعداد.

الاتجاه نحو المعادلات والمتباينات:

Attitude towards Solving Algebraic equations and in equations

يعرف بأنه محصلة الاستجابات التي يبديها تلاميذ البحث نحو حل المعادلات والمتباينات الجبرية من حيث القبول أو الرفض عند أجابتهم على فقرات مقياس الاتجاه، ويتحدد فى هذ البحث بالأبعاد الأربعة التالية: الاتجاه نحو طبيعة المعادلات والمتباينات، الاتجاه نحو قيمة المعادلات والمتباينات، الاتجاه نحو تعلم حل المعادلات والمتباينات، الاتجاه نحو الاستمتاع بحل المعادلات والمتباينات؛ ويقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها التلميذ في المقياس المعد لذلك.

إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة:

Problem Centered Learning Strategy

تعرف إستراتيجية "ويتلي" للتعلم المتمركز حول المشكلة إجرائيا بأنها تتابع منظم من الخطوات تبدأ بطرح المعلم للموضوعات المتعلقة بحل المعادلات والمتباينات الجبرية في صورة مشكلات واقعية ويبدأ التلاميذ التفكير فيها والبحث عن حلول لهذه المشكلات عن طريق ممارسة أنشطة من خلال مجموعات متعاونة صغيرة، تنتهي بمشاركة المجموعات كلها في مناقشة وتقويم ما يتم التوصل إليه.

منهج البحث:

تم استخدام المنهج شبه التجريبي واستخدام تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة مع التطبيق القبلي والبعدى لأدوات البحث عل كل منهما.

خطوات وإجراءات البحث:

١- بناء الدروس التجريبية:

أ- تحليل محتوي دروس المعادلات والمتباينات الجبرية لتحديد المفاهيم والعلاقات والمهارات المتضمنة بها، والتأكد من صدق وثبات عملية التحليل. ب- تحديد الأهداف التعليمية لوحدة المعادلات.جـ - تنظيم وصياغة محتوي وحدة المعادلات فى صورة مجموعة من الدروس المتسلسلة منطقياً والمكملة لبعضها البعض. د- تصميم الأنشطة التعليمية في كل درس. هـ- تحديد استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة. و- تحديد المواد والوسائل التعليمية المستخدمة . ز- تحديد أساليب التقويم في الوحدة. ن- ضبط الوحدة من خلال عرضها على المتخصصين.

٢- إعداد دليل للمعلم:

أ- تحديد الهدف من الدليل. التوزيع الزمني للموضوعات. الخطوات الإجرائية في التدريس. ب-عناصر الدرس في الوحدة. ج- تحديد المواد التعليمية التي تساعد المعلم في التدريس. د- أساليب التقويم المقترحة. هـ- ضبط الدليل من خلال عرضه على المتخصصين للتأكد من صلاحيته قبل استخدامه.

٣- إعداد أدوات البحث وتشمل: اختبار مهارات التفكير التأملي، اختبار مهارات حل وتكوين المعادلات والمتباينات الجبرية، مقياس الإتجاه نحو المعادلات والمتباينات الجبرية.

٤- الدراسة التجريبية، وتسير على النحو التالي:

١- اختيار مجموعة من بين تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ، وتقسيمها عشوائياً الى مجموعتين متكافئتين، وذلك بعد ضبط متغيرات مهارت التفكير التأملي ومهارات حل وتكوين المعادلات والمتباينات والإتجاه نحوها قبل إجراء تجربة البحث.

٢- تطبيق أدوات البحث قبلياً على تلاميذ مجموعتى البحث.

٣- تدريس الموضوعات المحددة للمجموعة التجريبية باستخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة من واقع الدروس المقترحة ، وللمجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية من واقع الموضوعات المقررة بالكتاب المدرسي.

٤- تطبيق أدوات البحث بعدياً على تلاميذ مجموعتى البحث.

٥- رصد النتائج ومعالجتها إحصائيا وتفسيرها ومناقشتها.

٦- تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء ما توصلت إليه النتائج.

المحور الأول: الإطار النظرى للبحث:

أولاً: إستراتيجية "ويتلي" للتعلم المتمركز حول المشكلة:

(١) مفهوم إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة:

تعد إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة إحدى الإستراتيجيات التي تنطلق من فكر البنائية الحديثة. فيعرف كل من محفوظ صديق وجلال إسماعيل (٢٠١٠ : ٢٧) إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة على أنها موقف تعليمي يواجه فيه التلميذ مشكلة حقيقة ويسير فيها الطالب وفق مراحل محددة ، مستخدماً عمليات البحث والاستقصاء والتفكير المنطقي حتى يصل إلى حل المشكلة .

وتعرفها أمنية الجندي (٢٠٠٣ : ٨) بأنها أحد إستراتيجيات الفلسفة البنائية وتتكون من ثلاث عناصر هي المهام Tasks ، والمجموعات المتعاونة Cooperative Groups ، والمشاركة Sharing .

كما تعرف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة بأنها طريقة من طرق التعلم الفعال التي تتضمن التفاعل الديناميكي بين الطلاب وعملية التعلم، حيث يكون التركيز في إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة على عملية حل المشكلة وليس حل المشكلة كما في طريقة حل المشكلات. (Kwan, 2000)

وتعرف بأنها إستراتيجية فعالة قائمة على استخدام المشكلات كمثير للتعلم، والمشكلات هي المشكلات المعقدة التي لا يمكن حلها بخوارزمية بسيطة وهذا النوع من المشكلات ليس بالضرورة له حل واحد صحيح، فقد يقتضي الأمر

البحث عن حلول بديلة ، وتقديم الدليل على صحة هذه الحلول . (Barrows, 2000)

وباستقراء التعريفات السابقة نستخلص أن إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة هى تتابع منظم من الخطوات تبدأ بطرح المعلم للموضوعات في صورة مشكلات حقيقية، ومن ثم يبدأ التلاميذ التفكير فيها، والبحث عن حلول لهذه المشكلات عن طريق ممارسة أنشطة من خلال مجموعات تعاونية، تنتهي بمشاركة المجموعات كلها في مناقشة ما تم التوصل إليه تحت إشراف المعلم .

(٢) خصائص إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة:

بعد مراجعة بعض الأدبيات التي تحدثت عن إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة ، يمكن إجمال أهم الاعتبارات التي يجب أن تتوافر في إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة كما يلي: (أمنية الجندي ، ٢٠٠٣ : ٨ ؛ عايش زيتون، ٢٠٠٧ : ٤٥٩ - ٤٦١ ؛ حسن زيتون ، وكمال زيتون، ٢٠٠٣ : ١٩٦):

- تسمية المجموعات: يقوم المعلم بتقسيم الفصل إلي مجموعات، ويطلب من كل مجموعة أن تطلق علي نفسها اسما وان تختار لها قائداً ومسجلاً.
- إعطاء التعليمات: يناقش المعلم مع المجموعات قواعد ومبادئ العصف الذهني، ويحدد لهم زمن الجلسة حسب طبيعة النشاط الذي يقوم به.
- تحديد الأدوار: يحدد المعلم للمجموعات المطلوب منهم إنجازه من دليل التلميذ، ويكون دور المعلم هنا التوجية والإرشاد .
- التهيئة وإثارة التفكير: تهدف هذه المرحلة إلى إثارة تشويق التلاميذ إلى الدرس وإثارة البحث والاستقصاء والتفكير المنطقي لديهم وذلك من خلال عرض بعض الوسائل التعليمية.
- عرض المهمات: في هذه المرحلة يعرض المعلم على التلاميذ المهمات في صورة مشكلات حقيقية ويطلب منهم أن يفكروا فيها.
- التنفيذ: تقوم كل مجموعة علي حدة بانجاز المطلوب منها وتقويمه وكتابته في صورته النهائية.
- العرض: تقوم كل مجموعة بعرض الصورة النهائية لما أنجزته علي السبورة ليتم تقويمه علي مستوي المجموعات، بعد انتهاء وقت الجلسة، ثم

يترك المعلم لجميع المجموعات خمس دقائق لفحص وقراءة إنجازات المجموعات.

- طرح الأسئلة: في هذه المرحلة يستثير المعلم التلاميذ بطرح الأسئلة، ثم تتاح لكل تلميذ لحظات قليلة للتفكير في الإجابة .
- التفاعل الديناميكي بين الطلبة وعملية التعلم.
- التركيز على عملية حل المشكلة وليس حل المشكلة.
- البحث عن حلول لهذه المشكلات عن طريق ممارسة أنشطة من خلال مجموعات تعاونية.
- التفكير بصوت منخفض: في هذه المرحلة يعبر التلميذ بشكل مستمر أثناء تعلمه عن العمليات التي يقوم بها ، والأفكار التي تدور في ذهنه ويسجل ذلك ويكتب الصورة النهائية لحل المسألة.
- التفكير بصوت عال: في هذه المرحلة يشارك كل تلميذ أحد زملائه بشكل مستمر أثناء تعلمه عن العمليات التي يقوم بها والأفكار التي تدور في ذهنه ويحدثه عن إجابته ويقارن كل منهما أفكاره ويحددان الإجابة التي يعتقدان أنها الأفضل والأكثر إقناعا وإبداعا وتتاح أيضاً عدة لحظات لتبادل الأفكار.
- التقويم: يناقش المعلم تلاميذه ويحاورهم لتقييم ما أنجزته المجموعات بحيث يتم استبعاد الأفكار والحلول غير صحيحة، وتطوير الأفكار من خلال دمجها، وإضافة أفكار وحلول جديدة ويختم المعلم الجلسة بإعطاء تلاميذه واجباً منزلياً كتطبيق علي الدرس.
- مشاركة المجموعات كلها في مناقشة ما تم التوصل إليه تحت إشراف المعلم.

(٣) إجراءات إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة:

تتكون هذه الإستراتيجية من المراحل الثلاث الأساسية التالية: مرحلة طرح المهام، و مرحلة المجموعات التعاونية ، و مرحلة المشاركة. وفيما يلي عرض لمراحل هذه الإستراتيجية (عايش زيتون ، ٢٠٠٧ : ٤٥٩ - ٤٦١) :

أولاً : مرحلة طرح المهام Tasks :

- يطرح المعلم على التلاميذ مسألة، وأن يطلب منهم كيفية حلها.
- يسأل التلاميذ بعض الأسئلة الأساسية مثل: ماذا أعرف عن هذه المسألة؟ وما الذي أحتاجه لكي أتعامل مع هذه المسألة؟ ما مصادر التعلم التي أستطيع الرجوع إليها لكي أصل إلى الحل؟

- صياغة التلاميذ المسألة في عبارات واضحة أكثر تحديدا.

ثانيا : مرحلة المجموعات المتعاونة Cooperative Groups :

- يقسم المعلم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة غير متجانسة.
- يحدث التعاون بين التلاميذ بشكل طبيعي في أثناء مناقشات المجموعة فيما بينهم.
- تشجيع التلاميذ على العمل التعاوني وتوزيع الأدوار بالتوجيه والإرشاد.
- تطرح الأسئلة على الصف دون تهديد أو تسلطية.
- يقوم التلاميذ آراء وأفكار بعضهم البعض.

ثالثاً : مرحلة المشاركة Sharing :

- يعرض تلاميذ كل مجموعة حلولهم والأساليب التي تم استخدامها وصولاً لتلك الحلول على الصف.
- تدور مناقشات حول الحلول المختلفة إذ أنه يتوقع أن تختلف وتتباين الحلول.
- تعمل المناقشات على تعميق فهم التلاميذ لكل من الحلول والأساليب المستخدمة في معالجة المشكلة وحلها.
- يوفر المعلم الوقت الكافي للتلاميذ، ويعطيهم فرصة كافية للمناقشة والتعلم من بعضهم بعضا .
- يأخذ المعلم دور الميسر والمسهل والموجه للاتصال والتواصل بين التلاميذ، كذلك يساعد على صنع معنى لحلول التلاميذ.

(٤) القيم التربوية لإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة:

يمكن تلخيص القيم التربوية لإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة كما يلي (عبد الله سعيدي وسليمان البلوشي، ٢٠٠٩: ٣٦٥):

- تنمي كثيراً من المهارات الاجتماعية مثل الاتصال مع الآخرين، واحترام آرائهم، كما تساعد التلاميذ علي تنمية مفهوم التعلم الذاتي.
- تنمي مهارات حل المشكلة، مثل جمع البيانات وتحليلها والوصول للنتائج.
- تزيد من قدرة التلاميذ علي تحمل المسئولية، كونهم يضعون حلولاً محتملة للمشكلات التي تواجههم.
- تزيد من قدرة التلاميذ علي تطبيق المعلومات وتوظيفها في مواقف حياتية.

- تنمي الاتجاهات العلمية، وحب الاستطلاع، والمواظبة علي العمل نتيجة تعودهم علي العمل بشوق وحماس دون شعور بالحرج أو الخجل من الخطأ.
- تثير دافعية التلاميذ علي الاستفادة من مصادر التعلم المتنوعة.
- تزيد من قدرة التلاميذ علي الاستفادة من مصادر التعلم المتنوعة.
- تزيد من إدراك التلاميذ في تكامل المعلومة.
- تزيد من فهم التلاميذ للمعلومات وبقاء أثرها لأطول فترة ممكنة.

(٥) إجراءات استخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة:

بعد الإطلاع على الدراسات السابقة التى تناولت إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة مثل دراسة عمار المساعدى (٢٠١١)، ودراسة محمد الشهرانى (٢٠١٠)، ودراسة محفوظ صديق وجلال إسماعيل (٢٠١٠)، ودراسة حنان رزق (٢٠٠٨)، ودراسة سعدية مقاط (٢٠٠٧)، ودراسة شرين عبد الحكيم (٢٠٠٥)، ودراسة نورتون (Norton, 1999) يمكن استخلاص إجراءات استخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة على النحو التالي:

- تحديد موضوع الدرس والمهام المراد دراستها.
- إعداد محتوى المهام في صورة مشكلات حقيقية.
- تقسيم التلاميذ إلى مجموعات غير متجانسة.
- تقسيم الدرس إلى عدد من المهام بعدد أعضاء كل مجموعة.
- استخدام الأسئلة التي تثير الاهتمام وتدعم التفكير الحقيقي الأصيل.
- التعاون والتفاعل والنقاش بين التلاميذ.
- توزيع المعلم الأدوار على التلاميذ ويخصص المعلم لكل عضو في المجموعة المهمة الخاصة به ويكون دور المعلم هنا التوجيه والإرشاد.
- يتقابل الأعضاء أصحاب المهمة الواحدة من كل المجموعات ليكونوا مجموعات الخبراء ، ويتدارسوا هذه المهمة ويتعلموها.
- تحويل مسئولية التعلم تدريجياً إلى التلاميذ لزيادة تفاعلهم فى عملية التعلم.
- الاعتماد على المعرفة المتوافرة والمفاهيم القبلية لدى التلاميذ والبناء عليها.
- إتاحة الفرصة للتلاميذ لكي يكونوا فاعلين في عملية تعلمهم مما يساعد على بقاء أثر التعلم ومساعدتهم على اختبار أفكارهم.
- التركيز على عملية حل المشكلة وليس حل المشكلة.

- البحث عن حلول المشكلات عن طريق مجموعات تعاونية.
- التفاعل الديناميكي بين الطلبة وعملية التعلم.
- توفير بيئة تعلم تعاونية خالية من الخوف أو المخاطرة، حيث يتنافس كل تلميذ مع الآخر ويخبره بأفكاره قبل المجازفة بها أمام تلاميذ الفصل كله.
- مساعدة التلميذ على تنظيم أفكاره ومراجعة وتنقيح تعلمه واستبعاد الأفكار والحلول غير صحيحة، وتطوير الأفكار من خلال دمجها, وإضافة أفكار وحلول جديدة مما يساعده على الوصول إلى إيجابية الأداء وزيادة التحصيل وإعطاء استجابات أفضل من حيث الجودة.
- البحث عن حلول بديلة ، وتقديم الدليل على صحة هذه الحلول.
- عدم انتقاد الأفكار التي يشارك بها أعضاء الفريق مهما بدت تافهة.
- تشجيع المشاركين علي إعطاء أكبر عدد من الأفكار والترحيب بالأفكار الغريبة
- كلما زادت الأفكار المطروحة زادت الاحتمالية بأن تبرز من بينها فكرة عملية.
- الأفكار المطروحة ملك للجميع وبإمكان أي من المشاركين الجمع بين فكرتين أو أكثر أو تحسين فكرة أو تعديلها بالحذف أو الإضافة .
- مشاركة المجموعات كلها في مناقشة ما تم التوصل إليه تحت إشراف المعلم.

ثانيا: التفكير التأملي:

(١) مفهوم التفكير التأملي

التفكير التأملي هو عملية اتخاذ قرارات مستنيرة ومنطقية بشأن المسائل التعليمية، ثم تقييم عواقب تلك القرارات (Taggartm&Oaks., 2005:1). ويعرف بأنه النشاط العقلي الهادف لحل المشكلات (وليم عبيد وعزو عفانه، ٢٠٠٣: ٥٠). ويرى جمال أبو نحل (٢٠١٠: ٣٧) أن التفكير التأملي هو عملية عقلية فيها تدبر،وتبصر وتوليد، واستقصاء تقوم علي تحليل الموقف المشكل إلي مجموعة من العناصر، وتأمل الفرد للموقف الذي امامه، ودراسة جميع الحلول الممكنة والتحقق من صحتها، للوصول إلي الحل السليم للموقف المشكل.

بينما تعرفه حنان مطاوع (٢٠٠٦: ٢٢) بأنه نشاط عقلي يتأمل به الفرد الموقف المشكل ويحلله ويقترح الحلول في ضوء أدله براهين تؤكد صحة الحل المقترح. ويعرفه زياد بركات (٢٠٠٤: ٦٥) بأنه القدرة علي التعامل مع المواقف والأحداث والمثيرات التعليمية بيقظة، وتحليلها بعمق وتأن للوصول إلي إتخاذ القرار المناسب في الوقت والمكان المناسبين لتحقيق الأهداف المتوقعة منه.

أما فاطمة عبدالوهاب (٢٠٠٥: ١٦٦) فتعرفه بالقدرة علي تبصر وإدراك العلاقات والإستفادة من المعطيات في تحديد وتدعيم وجهة نظر المتعلم ومراجعة البدائل واتخاذ الإجراءات المناسبة للموقف التعليمي.

بينما يعرفه عماد حمدان (٢٠٠٥: ٣٩) بأنه نمط من أنماط التفكير التي تعتمد علي الموضوعية والسببية في مواجهة مشكلة أو تفسير ظاهرة حدثت.

يتضح من العرض السابق لمفهوم التفكير التأملي أن الأراء انحصرت ما بين تعريف التفكير التأملي بأنه موجه للعمليات العقلية إلي أهداف محددة، أو تعريفه بأنه تأمل فى موقف وتحليله بهدف فهمه للتوصل إلى النتائج المطلوبة ومن ثم تقييمها واتخاذ قرار بشأنها. وباستقراء التعريفات السابقة نستخلص ما يلي:

- يتضمن التفكير التأملي تأمل الفرد للموقف الذي أمامه وتحليله إلي عناصره ورسم الخطط اللازمة لفهمه حتي يصل إلي النتائج، ثم تقويم النتائج.
- ضرورة اقتراح حلول معينة للموقف المشكل وتقييم مدي فاعلية هذه الحلول.
- أنه تفكير يوجه العمليات العقلية إلي أهداف محددة لحل مشكلة معينة.
- ضرورة تحليل المواقف أو الظواهر إلي عناصرها المتعددة.

(٢) أهمية التفكير التأملي:

تتمثل أهمية التفكير التأملي فيما يلي (فاطمة عبدالوهاب، ٢٠٠٥: ١٧٧-١٧٨):

١. يتضمن التفكير التأملي التحليل وإتخاذ القرار، وقد يسبق عملية التعلم ويحدث أثناءها وبعدها.
٢. عندما يفكر الطالب تفكيراً تأملي يصبح قادراً علي ربط الأفكار بالخبرات السابقة والحالية والمتنبأ بها.
٣. المتأمل يخطط دائما ويقيم أسلوبه بالعمليات التي يتخذه لإصدار الحكم.
٤. يعد التفكير من المهارات المهمة في التعلم القائم علي حل المشكلات.
٥. يساعد المتعلم علي التفكير الجيد بالعمليات اللازمة لحل المشكلات.
٦. يساهم في تنمية الإحساس بالمسئولية والعقل المتفتح والخلاق.
٧. يكون الفرد المتأمل أكثر قدرة علي توجيه حياته، وأقل إنسياقاً للآخرين.
٨. يعطي الطالب إحساساً بالسيطرة علي تفكيره وإستخدامه بنجاح.
٩. ينمي شعور الثقة بالنفس في مواجهة المهمات المدرسية والحياتية.
١٠. يساعد المتعلم على التفكير الجيد بالعمليات اللازمة لحل المشكلات والخطوات المتبعة لها.

(٣) قدرات التفكير التأملي ومهاراته:

يحدد ليونز (Lyons,2010:417) مجموعة من القدرات العقلية التى يتضمنها التفكير التأملي وتتمثل فى: التأمل فى أحداث الماضى والمشكلات، التعرف على المشكلات والقضايا، الإدراك بأن القائد قادر على حل المشكلة، الاستجابة للمشكلة عن طريق اتخاذ إجراءات معتمدة ، المثايرة وحل المشكلات.

يمثل التفكير التأملي خطوات حل المشكلة والأسلوب العلمى فى التفكير ويبدو هذا جليا فى مهارات الشعور بالمشكلة، تحديد المشكلة، وضع التفسيرات، ووضع الفروض واقتراح حلول منطقية. ويمارس الفرد المفكر عدداً من مهارات التفكير التأملي حينما يقرأ موضوعاً ما أو يتناول بيانات معينة والتي تتمثل فيما يلي (عطيات ابراهيم ، ٢٠١١: ١١٤):

١- تحديد استنتاجات المؤلف. ٢- تحديد الاسباب والأدلة المنطقية. ٣- تحديد الإدعاءات والمتناقضات . ٤- تحديد الإدعاءات الوصفية. ٥- تقييم الإستدلالات المنطقية والإحصائية. ٦- تحديد المعلومات المحذوفة أو الناقصة. ٧- تحديد أهداف المؤلف بطريقة عميقة وغير متحيزة.

ويتفق كل من عبد العزيز عبدالحميد (٢٠١١: ٢٧٨) مع عزو عفانه وفتحية اللولو (٢٠٠٢: ٤-٥) علي أن التفكير التأملي يتحدد فى المهارات التالية:

- الملاحظة والتأمل: القدرة علي عرض جوانب المشكلة والتعرف علي مكوناتها سواء كان ذلك من خلال طبيعة المشكلة أو إعطاء رسم أو شكل يبين مكوناتها وذلك أكتشاف العلاقات الموجودة بصرياً.
- الكشف عن المغالطات: القدرة علي تحديد الفجوات في المشكلة وذلك من خلال العلاقات الغير الصحيحة أو غير المنطقية أو تحديد بعض الخطوات الخاطئة في انجاز المهام .
- الوصول إلي استنتاجات: القدرة علي التوصل إلي علاقات منطقية معينة من خلال رؤية مضمون المشكلة والتوصل إلي نتائج مناسبة.
- إعطاء تفسيرات مقنعة: القدرة علي إعطاء معني منطقي للنتائج أو العلاقات الرابطة وقد يكون هذا المعني معتمداً علي معلومات سابقة أو طبيعة المشكلة.
- وضع حلول مقترحة: القدرة علي وضع خطوات منطقية لحل المشكلة المطروحة وتقوم تلك الخطوات علي تصورات ذهنية متوقعة للمشكلة.

ولقد اهتمت العديد من الدراسات بتنمية التفكير التأملي ومهاراته مستخدمة فى ذلك العديد من الاستراتيجيات والطرق ومنها: دراسة عبد العزيز عبد الحميد (٢٠١١)، دراسة حصة حسن (٢٠١١)، دراسة ياسر عبد الواحد (٢٠١١)، دراسة جيهان أحمد (٢٠٠٩).

ثالثا: المهارات الجبرية:

(١) مفهوم المهارات الجبرية:

يقصد بالمهارة الرياضية الكفاءة فى أداء عمل ما بسرعة ودقة وإتقان على أن يرتبط الفهم بهذا الأداء ، ويعنى الفهم إدراك الموقف ككل ثم إدراك مدى العلاقة بين العناصر الداخلة فيه ، واختيار العناصر المناسبة واستبعاد غيرها، مع القدرة على التعليل والتفسير للوصول نتيجة ما، مثل كيفية حل المعادلات. (محمد حمزة وفهمي والبلاونة، ٢٠١٠ : ١٤٧ ـ ١٤٨)

كما تعرف المهارة الرياضية بأنها أداء عقلي أو عملي يتمثل في القيام بإجراءات أو خوارزميات تستخدم في حل مسائل أو مشكلات ، ومن أمثلتها ، حل معادلة. (وليم عبيد، ٢٠٠٤ : ١٩)

تعد المهارات الجبرية التي تتبع فرع الجبر ـ أحد فروع الرياضيات ـ من أهم المهارات الرياضية ، وغالباً ما ترتبط المهارة الرياضية بخوارزمية تحدد أسلوب العمل وإجراءاته .وتعرف الخوارزمية بأنها خطوات أو الإجراءات التى يتم إتباعها لأداء عمل أو مهارة ما ، بحيث تكون هذه الخطوات مرتبة ومتسلسلة وواضحة ، وتشكل الخوارزميات جزءاً مهماً وكبيراً من الرياضيات.

وتعرف المهارة الجبرية بأنها نوع من المعرفة الرياضية التي تكون جزءاً أساسياً من منهاج الرياضيات لأية مرحلة دراسية ، ولأي صف من الصفوف وهى تتعلق بكيفية عمل شيء ما .(خالد عبد القادر ، ٢٠١٠ : ١٩)

وتعد مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية جزءا لا يتجزأ من المهارات الجبرية المهمة التي تؤدى دوراً هاماً في تعليم الرياضيات ، وتعرف مهارات حل المعادلات الجبرية بأنها قدرة الطلاب على حل المعادلات الجبرية بكفاءة وإتقان.

ومن الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت المهارات الجبرية: دراسة منية مزيد (٢٠١٢) ؛ دراسة ميرفت المهاجري (٢٠٠٦) ؛ دراسة جوهاننج (Johanning,2004) ؛ دراسة يونس اليونس (٢٠٠٤) ؛ دراسة عفاف المشهراوي (٢٠٠٣).

(٢) أهمية تعلم المهارات الجبرية

يشير سامي عريفج و احمد سليمان (٢٠٠٥ : ١٥٤) ، و فؤاد موسى (٢٠٠٥ : ٤١) إلى أن أهمية تعلم المهارات الجبرية تتمثل فى:

- إتقان المهارات الجبرية يزيد من معرفة المتعلم ، ويعمق معرفته فى البنية الرياضية ، مما يجعله يكتشف علاقات جديدة لم تكن موجودة من قبل .
- اكتساب المهارات الجبرية وإتقانها يساعد الطالب على فهم الأفكار والمفاهيم والتعليمات الجبرية فهما واعياً ، لأن الطالب إذا كان متقناً للمفاهيم ، وأتقن كذلك تطبيقها ، فإن ذلك سيؤدى إلى تعلم أفضل .

- إتقان المهارات يتيح الفرصة للطالب أن يوجه تفكيره وجهده ووقته لمواجهة المواقف والمشكلات بكل سهولة.
- زيادة وعى التلاميذ بمسارات تفكيرهم وخطواته التى يتبعونها أثناء حل المشكلات وزيادة إدراكهم لأنفسهم كمفكرين يدركون عمليات تفكيرهم وينظمونها ويراقبونها ويوجهونها ويقومونها ويعدلونها أثناء ممارسة العمليات العقلية المتطلبة لحل المواقف المشكلة.
- تعميق الفهم من خلال الخبرة المباشرة فى التعامل مع المواقف المشكلة.
- زيادة فرص الاحتفاظ بالخبرات الرياضية المكتسبة فى الذاكرة طويلة المدى، فحل المشكلات بما يشمله من خطوات قد يجعل للمعارف الرياضية معنى لدى التلميذ مما ييسر عملية إستيعابها وتمثلها ودمجها فى بنيته المعرفية، وزيادة إمكانية المواءمة بينها وبين خبراته السابقة والتكامل بينهما تكاملا ذا معنى، مما يزيد إمكانية الاحتفاظ بها لفترة أطول فى الذاكرة طويلة المدى.
- توفير فرص لتوضيح تطبيقات المعرفة الرياضية فى مواقف متعددة، مما يكسب التلميذ خبرة فى توظيف المعلومات الرياضية فى حل المشكللات.
- تدعيم قدرة التلميذ على تكوين رؤية ذاتية للرياضيات كعلم وظيفي ذا خبرات مترابطة ومتكاملة فيما بينها، فيدرك التلميذ أن الرياضيات علم ذا معنى بلا تناقض أو اختلاف.

(٣) تدريس المهارات الجبرية:

يعتمد تدريس المهارات الجبرية على طبيعة المهارة الجبرية ودرجة تعقيدها ، ويتبع المعلم عادة إستراتيجيتين في تدريس المهارة الجبرية (زيد الهويدى ، ٢٠٠٦ : ٣٤ ؛ وفريد أبو زينة ، ٢٠٠٣ : ٢٧٧) هما:

١ ـ إستراتيجية الكل: وفيها يركز المعلم على تدريس المهارة الجبرية كوحدة متكاملة كلية أولاً، ثم يوجه الطلاب إلى التسلسل المناسب لمكونات المهارة.

٢ ـ إستراتيجية الأجزاء: وفيها يتم تدريس الطلاب أجزاء المهارة الجبرية، حيث يتم التدريب على كل جزء على حدة.

(٤) تنمية المهارات الجبرية

يقترح محمد حمزة وفهمي البلاونة (٢٠١٠ : ١٤٩) النقاط التالية لتنمية المهارات الجبرية:

- تنمية الفهم قبل المهارة .
- تجنب التدريب الروتيني .
- تشجيع أصالة التفكير وإثابة المبدعين.
- استخدام أفكار جديدة لتثبيت المهارات.
- ربط المهارات الجديدة بالمهارات التي سبق تعلمها.
- تنوع أساليب التدريس لتتفق مع الفروق الفردية وأعط مكاناً لتفريد التعليم
- تتبع أخطاء الطلاب والعمل على علاجها أول بأول.
- تحليل كل العناصر الممكنة للمهارة.
- توليد الحماس والدافعية عند الطلاب .

فروض البحث:

١. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات تلاميذ مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لاختبار حل وتكوين المعادلات والمتباينات الجبرية لصالح المجموعة التجريبية.
٢. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات تلاميذ مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير التأملي فى الجبر لصالح المجموعة التجريبية.
٣. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات تلاميذ مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لمقياس الإتجاه نحو المعادلات والمتباينات الجبرية لصالح المجموعة التجريبية.

المحور الثاني: خطوات وإجراءات البحث:

(١) اختيار الدروس التجريبية وتحليلها:

تم اختيار دروس المعادلات والمتباينات من كتاب الرياضيات للصف الثاني الإعدادي، وقد تم تحليل محتوى دروس المعادلات والمتباينات:

أ- يهدف التحليل إلى تحديد العناصر الأساسية للمحتوى من مفاهيم وتعميمات ومهارات، وإعداد الأسس والبرنامج التنفيذي للإستراتيجية والاستفادة من التحليل عند إعداد أدوات الدراسة. وقد استرشد الباحث فى صياغة هذه الأهداف بالآتي:

١- أهداف تدريس مادة الرياضيات. ٢- المعايير القومية للتعليم فى مصر ٢٠٠٣. ٣- قائمة مهارات التفكير التأملي السابق تحديدها.٤-المهارات الجبرية.

ب- استعان الباحث بمجموعة من المتخصصين للتحقق من صدق التحليل.

ج- تمت عملية التحليل مرتين متتالين بفاصل زمني شهر ، ثم حسبت نسبة الاتفاق بين التحليلين باستخدام "معادلة هولستى Holsiti" (رشدى طعيمة ، ٢٠٠٤ : ٢٢٦)، وبحساب قيمة "ث" لثبات التحليل فوجد أن قيمتها تساوى (٠,٩١٠) وهذه القيمة تدل على ثبات التحليل .

(٢) إعداد المواد التعليمية:

١- بناء إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة: تم بناء الإستراتيجية من خلال:

- مراجعة الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة، والتفكير التأملي، والمهارات الجبرية (المعادلات والمتباينات) .
- اشتمل محتوى الإستراتيجية على بعض المهام والتمارين، تم بناؤها في ضوء المهارات الجبرية المستهدفة ، يتفاعل التلميذ معها محاولا الإجابة عنها في ضوء إجراءات إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة.
- إعداد قائمة بالأسس التي تقوم عليها الإستراتيجية: وقد اتبعت الخطوات الآتية :

أ- تحديد الهدف من إعداد القائمة: تحديد الأسس الخاصة لكل من: (صياغة الأهداف التعليمية، وتنظيم المحتوى، وطريقة التدريس والوسائل والأنشطة التعليمية، وأساليب التقويم)، وإعداد البرنامج التنفيذي للإستراتيجية، وإعداد أوراق العمل ودليل المعلم للوحدة وفق الأسس والبرنامج التنفيذي للإستراتيجية.

ب- تحديد مصادر اشتقاق بنود القائمة: تم اشتقاقها من: الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة المتصلة بكل من (إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة والتفكير التأملي والمهارات الجبرية)، وطبيعة المرحلة الاعدادية وخصائص النمو العقلي للمتعلم فى هذه المرحلة ، وطبيعة الرياضيات وأهدافها.

جـ- إعداد الصورة المبدئية للقائمة: من خلال عرضها على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين فى المناهج وطرق تدريس الرياضيات.

د- إعداد الصورة النهائية للقائمة: في ضوء ما أبداه السادة المحكمون من آراء ومقترحات ، تم إجراء التعديلات اللازمة على القائمة المبدئية وبهذا أمكن الحصول على الصورة النهائية للقائمة.

ـ إعداد البرنامج التنفيذى للاستراتيجية: قد اتبعت الخطوات الآتية :

أ) تعريف الإستراتيجية إجرائياً .

ب) تحديد عناصر البرنامج التنفيذي للإستراتيجية ويشتمل على مايلي: أهداف الإستراتيجية، ودروس المحتوى التي يتم إعدادها وفق الإستراتيجية، والإجراءات التدريسية الخاصة بالإستراتيجية، والوسائل والأنشطة التعليمية وأساليب التقويم المستخدمة فى الإستراتيجية.

ج) ضبط البرنامج التنفيذي للإستراتيجية والتأكد من صلاحيته : من خلال عرضه على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين لاستطلاع رأيهم ، وفى ضوء آرائهم ومقترحاتهم ، تم إجراء التعديلات اللازمة.

٢ـ إعداد دليل المعلم: ويتضمن ما يلي:

المقدمة، نبذة عن إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة، توجيهات عامة تتعلق بالتدريس وفق الإستراتيجية، الأهداف العامة المرتبطة بتدريس الوحدة، التوزيع الزمنى للموضوعات، قائمة بأهم المراجع، خطة السير فى تدريس المعادلات والمتباينات ، والتى تتضمن مايلي: الأهداف التعليمية، المصادر والوسائل والأنشطة والإجراءات وفق الإستراتيجية وهى (مرحلة طرح مهمة التعلم، المجموعات المتعاونة، مرحلة المشاركة)، غلق الدرس، النشاط المنزلي. ويتضمن الدليل مجموعة من التساؤلات والأنشطة المرتبطة بالمهمات الحقيقية التى تتضمنها أوراق عمل التلاميذ والمرتبطة بكل موضوع

من موضوعات الوحدة، بحيث تسير هذه الأنشطة وفق مراحل الإستراتيجية. تم إعداد الصورة النهائية بحيث جاءت مشتملة على ستة جلسات تعليمية وقد تم إقرار الدليل بعد عرضه على المحكمين، اللذين أوصوا ببعض التعديلات التي تم الأخذ بها (ملحق ١).

(٣) إعداد أدوات البحث:

١- إعداد اختبار التفكير التأملي:

تم تحديد مهارات التفكير التأملي من خلال الكتابات والدراسات والبحوث التى تناولت التفكير التأملي منها عزو عفانة وفتحية اللولو (٢٠٠٢)؛ بسام المشراوى (٢٠١٠)؛ جمال أبو نحل (٢٠١٠)؛ جيهان العماوى (٢٠٠٩)؛ حصة حسن (٢٠١١)؛ عادل ريان (٢٠١٠)؛ عبد العزيز جميل (٢٠١٠)؛ ياسر عبد الواحد (٢٠١١١)؛ محمود الأستاذ (٢٠١١)؛ و تم تحديد مهارات التفكير التأملي وهى:

مهارة التأمل والملاحظة، مهارة الوصول الى الاستنتاجات، مهارة إعطاء تفسيرات مقنعة، مهارة الكشف عن المغالطات، مهارة وضع حلول مقترحة.

تم إعداد اختيار التفكير التأملي وفقا للخطوات التالية:

أ- تحديد الهدف:هدف الاختبار إلى قياس تنمية مهارات التفكير التأملي.

ب- صياغة المفردات: تم صياغة مفردات الاختبار فى ضوء المهارات الأساسية الستة للتفكير التأملي كمحاور لبناء الاختبار، وتحت كل محور تم صياغة المفردات التى ستقيس مهارات التفكير التأملي .

ج- التجريب الاستطلاعى للاختبار: تم إجراء تجربه استطلاعية لاختبار التفكير التأملي علي عينة قوامها (٢٥) تلميذاً من بين تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدرسة قنا الإعدادية الحديثة، وذلك بهدف:

- تحديد زمن الاختبار: تم حساب الزمن ووجد أنه يساوي (٤٠) دقيقة.

- حساب ثبات الاختبار: تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة جتمان العامة للتجزئة النصفية ، وبتطبيق المعادلة وجد أن معامل الثبات = ٠.٨٧ .

- صدق الاختبار: تم عرض الاختبار علي مجموعة من المتخصصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات، وفي ضوء آراء السادة المحكمين تم إجراء التعديلات اللازمة، وبذلك أخذ الاختبار صورته النهائية (ملحق ٢). ويوضح الجدول التالى توزيع فقرات الاختبار على مهاراته:

جدول (١)
توزيع فقرات الاختبار على مهارات التفكير التأملي

المهارة	رقم السؤال	عدد الأسئلة	%
التأمل والملاحظة	١، ٦ ، ١١ ، ١٦ ، ٢١	٥	%١٧
الكشف عن المغالطات	٢ ، ٧ ، ١٢ ،١٧، ٢٠ ، ٢٢ ، ٢٥ ، ٢٧	٨	%٢٧
الوصول إلي استنتاجات	٣، ٨ ، ١٣ ، ١٨ ، ٢٣ ، ٢٦، ٢٨،٢٩ ، ٣٠	٩	%٣٠
اعطاء تفسيرات مقنعة	٤ ، ٩ ، ١٤ ، ١٩ ، ٢٤	٥	%١٧
وضع حلول مقترحة	٥ ، ١٠ ، ١٥	٣	%٩
المجموع		٣٠	%١٠٠

٢- إعداد اختبار حل وتكوين المعادلات والمتباينات الجبرية:

تم إعداد هذا الاختيار وفقا للخطوات التالية:

أ- تحديد الهدف من الاختبار: بهدف هذا الاختيار إلى قياس قدرة تلاميذ الصف الثاني الإعدادي على حل وتكوين المعادلات والمتباينات الجبرية.

ب- صياغة مفردات الاختبار: تم تقسيم مفردات هذا الاختبار إلى جزئين هما:

الجزء الأول: تضمن عشرة فقرات.وقد حدد أداء حل المعادلة والمتباينة بدلالة ثلاثة عمليات أساسية هى: ١- اختيار العملية الحسابية المناسبة. ٢- تنفيذ العملية الحسابية بصورة صحيحة. ٣- التعبير عن خطوة الحل بصورة دقيقة.

- خصص لكل خطوة ثلاث درجات موزعة على عمليات الحل الثلاث السابقة بمعدل درجة واحدة لكل عملية. ومن ثم، تتحدد الدرجة الكلية للأداء

فى كل معادلة كما يلي:- عدد خطوات الحل مضروبا في ثلاث درجات. . وتتحدد الدرجة الكلية للأداء فى الاختبار بمجموع درجات الأداء على مفردات الاختبار العشرة.

الجزء الثاني: ويشتمل على مفردات تم صياغتها فى صورة مواقف تتضمن بيانات ومعلومات ، وعلى التلميذ أن يقوم بصياغة أو تأليف أو كتابة معادلة أو متباينة جبرية تتضمن هذا الموقف. وقد حدد أداء تكوين المعادلة والمتباينة بدلالة أربع عمليات أساسية هي: ١- صياغة المعادلة أو المتباينة بلغة التلميذ. ٢-اختيار العملية الحسابية المناسبة لحل المعادلة أو المتباينة ٣-تنفيذ العملية الحسابية بصورة صحيحة. ٤- التعبير عن خطوة الحل بصورة دقيقة.

- خصص لكل خطوة من خطوات التكوين والحل أربع درجات كما يلي:

درجة واحدة للتكوين أو صياغة المعادلة أو المتباينة ، وثلاث درجات موزعة على عمليات الحل الثلاث (٢-٤) بمعدل درجة واحدة لكل عملية. ومن ثم، تتحدد الدرجة الكلية للأداء فى كل معادلة على النحو التالي:- عدد خطوات الحل مضروبا في ثلاث درجات+درجة تكوين المعادلة . وتتحدد الدرجة الكلية للأداء فى الاختبار بمجموع درجات الأداء على مفردات الاختبار العشرة.

اشتمل الاختبار على مجموعة من الأسئلة الموضوعية بالإضافة إلى أسئلة المقال التي تتطلب إجابات قصيرة، وقد راعى الباحث في ذلك الشروط الواجب توافرها في كل نمط كما راعى أن تكون مفردات الاختبار شاملة لكل المفاهيم والتعميمات والمهارات التي تتضمنها موضوعات المعادلات والمتباينات الجبرية.

ج- التجريب الاستطلاعى للاختبار: تم إجراء تجربه للاختبار علي عينة قوامها (٢٥) تلميذاً من بين تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وذلك بهدف:

- تحديد زمن الاختبار: تم حساب الزمن اللازم لتطبيق الاختبار ، عن طريق حساب متوسط الزمن الذي يستغرقه كل التلاميذ في الإجابة عن أسئلة الاختبار ، ووجد أنه يساوي (٦٠) دقيقة.

- حساب ثبات الاختبار: قام الباحث بحساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة جتمان العامة للتجزئة النصفية لحساب معامل ثبات الاختبار، وبتطبيق المعادلة وجد أن معامل الثبات = ٠.٨٤ وهو معامل ثبات مرتفع.

- حساب ثبات التصحيح: قام الباحث بتصحيح الاختبار، ثم أعاد تصحيحه مرة ثانية بعد ثلاثة أسابيع، ثم حسب معامل الارتباط بين نتائج التصحيح فى مرتي التصحيح، فكانت قيمته = ٠.٩٦، وهذا يشير إلى ارتفاع ثبات التصحيح.

- صدق الاختبار: تم عرض الاختبار علي مجموعة من المتخصصين ، وفي ضوء آراء السادة المحكمين تم إجراء التعديلات اللازمة، وبذلك أخذ الاختبار صورته النهائية القابلة للتطبيق الفعلي على مجموعة البحث. (ملحق ٣). ويوضح الجدول التالى توزيع فقرات الاختبار على مهاراته:

جدول (٢)
توزيع فقرات الاختبار على مهارات حل وتكوين المعادلات والمتباينات

المهارة	رقم السؤال	عدد الأسئلة	%
حل المعادلات والمتباينات	١-١٠	١٠	%٣٦
تمثيل حل المعادلات والمتباينات	١١-٢٢	١٢	%٤٣
تكوين المعادلات والمتباينات	٢٣-٢٨	٦	%٢١
المجموع		٢٨	%١٠٠

٣- بناء مقياس الاتجاه نحو المعادلات والمتباينات:

تم بناء هذا المقياس وفقا للخطوات التالية:

أ- تحديد الهدف من المقياس: يهدف المقياس إلى قياس اتجاهات تلاميذ الصف الثاني الإعدادي نحو المعادلات والمتباينات الجبرية.

ب- تحديد مصادر اشتقاق عبارات المقياس: اعتمد الباحث في تحديده لعبارات المقياس على المصادر التالية:

- الاطلاع على مجموعة من مقاييس الاتجاه نحو الرياضيات مثل (محمود الابيارى، ٢٠٠٢)، (مرفت كمال، ٢٠٠٨)، (أشرف راشد ومؤنس محمد، ٢٠٠٦).

- تم تحديد أربعة أبعاد للمقياس فى ضوء أراء عينة من (٣٥) معلماً من المعلمين القائمين بالتدريس للصف الثاني الإعدادي من خلال استبيان مفتوح وزع عليهم، وقد طلب من كل منهم أن يذكر بعض مظاهر سلوك التلاميذ التى يمكن لمعلم الرياضيات أن يلاحظها، ويتخذ منها مؤشرات على اتجاه التلاميذ الإيجابي أو السلبي نحو حل المعادلات والمتباينات الجبرية، وأبعاد المقياس هي: الاتجاه نحو طبيعة المعادلات والمتباينات، الاتجاه نحو قيمة المعادلات والمتباينات، الاتجاه نحو تعلم حل المعادلات والمتباينات، الاتجاه نحو الاستمتاع بحل المعادلات والمتباينات.

ج- صياغة عبارات المقياس: صيغت عبارات المقياس بحيث تعبر عن مواقف يطلب من التلميذ إبداء رأيه فيها، سواء بالتأييد أو المعارضة بحيث تعبر بعض العبارات عن مواقف موجبة والبعض الآخر يعبر عن مواقف سالبة، وقد روعي في صياغة عبارات المقياس مناسبتها لمستوى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، وذلك بمراعاة أن تكون كل عبارة تمثل رأياً لا حقيقة مسلم بها، وأن تتسم كل عبارة بالبساطة، وأن تنتمي كل عبارة للبعد الذي يمثلها، وألا تقبل أي عبارة أكثر من تفسير واحد، وأن تكون كل عبارة واضحة صريحة، وأن تكون صياغة العبارة مبنية للمعلوم، وأخيرا أن تكون العبارة قصيرة قدر الإمكان.

د- التجريب الاستطلاعي للمقياس: تم تطبيق المقياس في صورته الأولية على عينة مكونة من (٢٥) تلميذاً من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي وذلك بهدف:

- تحديد صدق المقياس: تم استخدام الأنواع التالية للصدق:

- صدق المحتوى: حيث قام الباحث بعرض المقياس فى صورته الأولية على مجموعة من المتخصصين فى المناهج وطرق تدريس الرياضيات ، وفي ضوء أراء ومقترحات السادة المحكمين تم تعديل بعض العبارات وحذف بعضها وإضافة البعض الآخر، وبذلك أصبح المقياس فى صورته النهائية يشتمل على (٢٤) عبارة بواقع ٨ عبارات لكل بعد من الأبعاد الثلاثة للمقياس.

- صدق المحك الخارجي: لحساب صدق المحك الخارجي تم استخدام مقياس اتجاهات التلاميذ نحو حل المسألة (إعداد محمود الابياري، ٢٠٠٢) كمحك

خارجي، حيث أن لها نفس الأهداف. وقد تم حساب معامل الارتباط بين درجات تلاميذ العينة الاستطلاعية على المقياس الحالي ودرجاتهم على مقياس محمود الإبيارى كمحك خارجي، حيث بلغ معامل الارتباط (٠.٧٨) وهو معامل ارتباط مرتفع يدل على صدق المقياس.

- حساب ثبات المقياس: تم حساب معامل ثبات كل بعد من أبعاد المقياس وكذلك معامل ثبات المقياس ككل باستخدام معادلة ألفا لكرونباك (α) Cronbach (صلاح الدين علام، ٢٠٠٠). وقد بلغ معامل ثبات المقياس ككل (٠.٨١).

- تحديد زمن المقياس: تم حساب متوسط الزمن الذى استغرقه جميع تلاميذ العينة الاستطلاعية للانتهاء من إجابة كل بنود المقياس هو (٤٥) دقيقة.

- حساب الاتساق الداخلي للمقياس: تم حساب معامل الاتساق الداخلي للمقياس باستخدام معادلة معامل الارتباط لكارل بيرسون، حيث تم حساب معامل ارتباط الأبعاد بالمقياس ككل، وحساب معامل ارتباط العبارات التابعة لكل بعد بدرجة البعد نفسه، وقد بلغ معامل ارتباط الأبعاد بالمقياس ككل ما بين(٠.٦٢-٠.٦٦)

- تحديد نظام تقدير الدرجات فى الصورة النهائية للمقياس: اعتمد المقياس فى صورته النهائية لتقدير استجابات التلاميذ على تدريج ثلاثي المستوى (أوافق- غير متأكد - لا أوافق) ودرجاته (١،٢،٣) ، ومن ثم تصبح النهاية العظمى للدرجة فى المقياس مساوية (٧٢) درجة، والنهاية الصغرى (٢٤) درجة. (ملحق ٤). ويوضح الجدول التالى توزيع فقرات المقياس على أبعاده:

جدول(٣)

توزيع فقرات المقياس على أبعاد مقياس الإتجاه نحو المعادلات والمتباينات

أبعاد المقياس	رقم الفقرة	عدد الفقرات	%
الأتجاه نحو طبيعة المعادلات والمتباينات	١-٤	٤	%١٧
الأتجاه نحو قيمة المعادلات والمتباينات	٥-١٠	٦	%٢٥
الأتجاه نحو تعلم حل المعادلات والمتباينات	١١-١٦	٦	%٢٥
الأتجاه نحو الاستمتاع بحل المعادلات والمتباينات	١٧-٢٤	٨	%٣٣
المجموع		٢٤	%١٠٠

المحور الثالث: الدراسة التجريبية:

أ- مجموعة البحث: اختار الباحث عينة البحث من بين تلاميذ الصف الثاني الإعدادي فى العام الدراسي ٢٠١٤/ ٢٠١٥ وتم تقسيمها إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية (ن١=ن٢=٣٠). ويرجع اختيار تلاميذ المجموعة التجريبية من مدرسة واحدة بمدينة قنا لضمان تقارب الظروف الاجتماعية والثقافية والتعليمية لهما.

ب- التطبيق القبلي لأدوات البحث: تم تطبيق اختبار التفكير التأملي واختبار حل وتكوين المعادلات والمتباينات الجبرية ومقياس الإتجاه علي المجموعتين التجريبية والضابطة قبلياً بهدف التعرف علي الفرق بين المجموعتين , والتأكد من التكافؤ بينهما قبل تطبيق التجربة , وتم استخدام اختبار" ليفين Leven's Test " (صلاح مراد ، ٢٠٠٠: ٢٧٢) ، حيث أشارت قيم (ف) غير دالة إحصائياً .

ج- تنفيذ تجربة البحث: تم تدريس الموضوعات المحددة للمجموعة التجريبية باستخدام إستراتيجية "ويتلي" للتعلم المتمركز حول المشكلة من واقع الدروس المقترحة ، وللمجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية من واقع الموضوعات المقررة بالكتاب المدرسي.

د- التطبيق البعدى لأدوات البحث: بعد الانتهاء من التدريس للمجموعة التجريبية وفق إستراتيجية "ويتلي" للتعلم المتمركز حول المشكلة ، والتدريس للمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة ، تم إعادة تطبيق اختبار مهارات التفكير التأملي واختبار حل وتكوين المعادلات والمتباينات الجبرية ومقياس الإتجاه تطبيقا بعدياً على مجموعتى الدراسة ، لمعرفة مدى التحسن الذي طرأ على مستوى أدائهم في مهارات التفكير التأملي وحل وتكوين المعادلات والمتباينات والإتجاه نحو حلها.

هـ- الأساليب الإحصائية المستخدمة فى البحث: للإجابة عن أسئلة البحث واختبار صحة فروضه، قام الباحث بتحليل البيانات الخاصة بأدوات البحث باستخدام البرنامج الإحصائي الالكتروني SPSS v (17) وذلك لحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، وتم استخدام اختبار" ت" Test -T لعينتين مستقلتين وعينتين مرتبطتين، ومعاملات الارتباط لنتائج التطبيق القبلي والبعدى لأدوات البحث على المجموعتين التجريبية والضابطة،

بالاضافة إلى استخدام حجم التأثير التجريبي مربع ايتا η^2 لقياس فعالية المعالجات التجريبية، و(d) لإيجاد حجم التأثير للمتغير المستقل علي المتغير التابع (رضا مسعد، ٢٠٠٣ :٦٦٨).

المحور الرابع: نتائج تجربة البحث:

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

للإجابة عن السؤال الأول الذي نصه: " ما فاعلية إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية مهارات التفكير التأملي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ؟ ". تم صياغة الفرض التالي : " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير التأملي لصالح المجموعة التجريبية "؛ ولاختبار صحة هذا الفرض تم تطبيق اختبار " ت" لعينتين مستقلتين، وحساب مقدار $\eta(2)$، ويتضح ذلك في الجدول (٤) التالي.

جدول (٤)

نتائج اختبار "ت" لدلالة الفروق فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير التأملي بين متوسطى درجات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة، ومقدار حجم التأثير

البيانات مهارات التفكير التأملي	درجة كل مهارة	المجموعة ن١=ن٢= ٣٠	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية له	مدى الزيادة فى اكتساب المهارات	قيمة ت	درجات الحرية	حجم التأثير التجريبي
التأمل والملاحظة	٥	تجريبية ضابطة	٤.٧٦ ٣.٩٢	٠.٩٥ ٠.٧٨	٠.١٧	٣.٦١٤	٦٢	٠.٨٨
الكشف عن المغالطات	٨	تجريبية ضابطة	٥.٦٨ ٣.٩١	٠.٧١ ٠.٤٩	٠.٢٢	٤.٢٣٣	٦٢	٠.٩٥
الوصول إلي استنتاجات	٩	تجريبية ضابطة	٥.٨٢ ٤٣٢	٠.٦٥ ٠.٤٨	٠.١٧	٣.٦٠٧	٦٢	٠.٨٩
إعطاء تفسيرات مقنعة	٥	تجريبية ضابطة	٢.٧٧ ١.٩٦	٠.٥٥ ٠.٣٩	٠.١٦	٣.٣٨٢	٦٢	٠.٩٠
وضع حلول مقترحة	٣	تجريبية ضابطة	٢.٥٨ ٢.٠٥	٠.٨٦ ٠.٦٨	٠.١٨	٢.٤٧٧	٦٢	٠.٩١
الدرجة الكلية	٣٠	تجريبية ضابطة	٢١.٦٧ ١٦.١٨	٠.٧٢ ٠.٥٤	٠.١٨	٥.٤٨١	٦٢	٠.٩٢

ويلاحظ من الجدول (٤) أن قيمة ت المحسوبة للدرجة الكلية لاختبار التفكير التأملي تساوي ٥.٤٨١ وهي أكبر من قيمة ت الجدولية عند مستوي دلالة ٠.٠١ والتي تساوي ٢.٦٦ وعليه تم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة ، أي أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي دلالة (a _< 0.05) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار القبلي للتفكير التأملي لصالح المجموعة التجريبية. ويتضح من الجدول (٤) السابق ما يلي:

١- ارتفاع متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية عن متوسطات درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير التأملي، وقد بلغت أكبر نسبة زيادة في اكتساب مهارة الكشف عن المغالطات حيث بلغت الزيادة (٠.٢٢)، وتلي ذلك زيادة في اكتساب مهارة وضع حلول مقنعة حيث بلغت الزيادة (٠.١٨)، وتلي ذلك زيادة في اكتساب مهارتي الرؤية البصرية و الوصول إلي استنتاجات حيث بلغت الزيادة (٠.١٧) ، وبعد ذلك زيادة في اكتساب مهارة إعطاء تفسيرات مقنعة حيث بلغت الزيادة (٠.١٦) ، أما على مستوى الاختبار ككل فقد بلغت الزيادة في اكتساب مهارات التفكير التأملي بنسبة (٠.١٨).

٢- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطات درجات تلاميذ مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير التأملي في الجبر لصالح المجموعة التجريبية، وبشير هذا إلى أنه قد حدث نمو واضح ودال في مهارات التفكير التأملي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست باستخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة مقارنة بتلاميذ المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية. والجدول (٢) التالي يوضح حساب حجم التأثير تم استخدام مربع إيتا η(2)، وحساب قيمة (d) للكشف عن درجة التأثير.

جدول (٥)
حساب حجم التأثير للمتغير المستقل (إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة) على المتغير التابع (مهارات التفكير التأملي) والكشف عن درجة التأثير

المهارة	نوع التطبيق	م	ع	قيمة "ت"	(2)η	(d)
الملاحظة والتأمل	قبلي	٣.٦٨	٠.٧٧	٥.٧٢	٠.٥٢	٢.٠٤
	بعدى	٤.٧٩	٠.٧٦			
الكشف عن المغالطات	قبلي	٣.٥١	١.٧٣	٤.٩٢	٠.٤٣	١.٦٦
	بعدى	٥.٦٨	١.٨٣			
الوصول إلي استنتاجات	قبلي	٤.٠٨	١.٩٣	٤.١٨	٠.٣٥	١.٥٢
	بعدى	٥.٨٣	١.٣٦			
إعطاء تفسيرات مقنعة	قبلي	١.٦٢	٠.٩٧	٥.٠٣	٠.٤٦	١.٨٢
	بعدى	٢.٧٦	٠.٨١			
وضع حلول مقترحة	قبلي	١.٣٠	١.٠٨	٥.٦٨	٠.٥٢	٢.٠٣
	بعدى	٢.٥٨	٠.٦٨			
الدرجة الكلية	قبلي	١٤.٢٣	٣.٦٠	٨.١٦	٠.٦٧	٢.٩٤
	بعدى	٢١.٦٥	٣.٦٨			

يتضح من الجدول (٥) أن قيمة (η2) بلغت (٠.٦٧) وأن قيمة (d) بلغت (٢.٩٤) وهذا يشير أن الإستراتيجية لها حجم تأثير كبير جداً وبدرجة تأثير كبيرة جداً علي مهارات التفكير التأملي ، ويعنى هذا أن هناك تنمية وتطويراً ملحوظاً في مهارات التفكير التأملي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية بعد التدريس لهم باستخدام الإستراتيجية؛ ويمكن إرجاع تفوق المجموعة التجريبية إلى ما يلي:

١) يبدأ التفكير التأملي بمشكلة يتم تحديها وإعادة صياغتها ويتم ذلك من خلال فهمها عن طريق استخدام عمليات الملاحظة والتأمل وجمع البيانات، وهذا ما تحققه الإستراتيجية التي تبدأ بمرحلة طرح المهام ثم مرحلة المجموعات التعاونية ثم بمرحلة المشاركة.

٢) أتاحت الإستراتيجية الفرصة أمام التلاميذ للتدريب على طرح الأسئلة والاستفسار القائم على الملاحظة والتأمل.

٣) تساعد الإستراتيجية التلاميذ على تنمية مهارات التأمل والملاحظة من خلال ما تتضمنه من أشكال بصرية بالإضافة إلى تنمية الكشف عن المغالطات من خلال ما يقترح من متناقضات في الإستراتيجية ويسعى التلميذ لاكتشافها وحلها كل ذلك من شأنه أن ينمي التفكير التأملي.

٤) يبحث التلاميذ بأنفسهم عن المعلومات المطلوبة في المهام والتكليفات في الإستراتيجية ساعدهم على الكشف عن المغالطات وإعطاء تفسيرات مقنعة والوصول إلى استنتاجات ووضع حلول مقترحة.

٥) الاستنتاجات في الإستراتيجية تنطوي على التفكير وتتضمن مهام محددة.

٦) التشابه الكبير بين خطوات الإستراتيجية وخطوات البحث العلمي وخطوات التفكير التأملي مما يكسب التلميذ هذه الخبرة ، ومن ثم انتقال أثرها إلى مواقف أخرى.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

للإجابة عن السؤال الثانى الذي نصه: "ما فاعلية إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية مهارات حل وتكوين المعادلات والمتباينات الجبرية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟" .تم صياغة الفرض التالي: "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لاختبار مهارات حل وتكوين المعادلات الجبرية لصالح المجموعة التجريبية"؛ ولاختبار صحة هذا الفرض تم تطبيق اختبار " ت" لعينتين مستقلتين، وحساب مقدار η^2، ويتضح ذلك في الجدول التالي (٦).

جدول (٦)

نتائج اختبار " ت" للدلالة الفروق في التطبيق البعدى لاختبار مهارات حل المعادلات الجبرية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين : التجريبية ، والضابطة ، ومقدار حجم التأثير

المجموعة ن١=ن٢=٣٠	م	ح	"ت"	درجات الحرية	2η	مقدار حجم التأثير
التجريبية	٢٩.٣٣	٧.٩٦	٣.٩٧	٥٣	٠.٢٢	كبير
الضابطة	١٨.٤٤	٨.٧٣				

يتضح من خلال الجدول (٦) السابق أن متوسط درجات تلاميذ المجموعات التجريبية يساوى (٢٩.٣٣) وهو اكبر من متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة الذي يساوى (١٨.٤٤) ، وبفرق يساوى (١٠.٨٩)، وعند الكشف عن دلالة هذا الفرق وجد أن قيمة "ت" المحسوبة تساوى (٣.٩٧) وهى اكبر من قيمة "ت" الجدولية التي تساوى (٢.٦٨) عند مستوى دلالة (٠.٠١)، وهذا يعنى انه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لاختبار حل وتكوين المعادلات والمتباينات لصالح المجموعة التجريبية. وكما يتضح من نتائج الجدول (٦) السابق، أن قيمة η(2) تساوى (٠.٢٢) وهى اكبر من القيمة المعيارية التي تساوى (٠.١٤)، وهذا يدل على وجود حجم تأثير كبير لإستراتيجية "ويتلي" للتعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية القدرة على حل وتكوين المعادلات والمتباينات. وتتفق هذه الدراسة مع نتائج دراسات (عمار المساعدى، ٢٠١١؛ محمد الشهرانى، ٢٠١٠؛ محفوظ صديق وجلال إسماعيل، ٢٠١٠؛ حنان رزق، ٢٠٠٨؛ سعدية مقاط ، ٢٠٠٧؛ شرين عبد الحكيم، ٢٠٠٥؛ Norton, 1999) في الأثر الايجابي لاستخدام إستراتيجية "ويتلي" للتعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية لدى التلاميذ. وقد يعزى ظهور اثر لإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية لدى التلاميذ لما يلي:

- ✓ تضمنت الإستراتيجية ثلاث مراحل متسلسلة أدت إلى وجود تسلسل في تعلم مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية لدى التلاميذ.
- ✓ تنظيم الدروس في صورة مهام تعليمية حقيقة أدى إلى إحساس التلاميذ بوجود مشكلة حياتية فعلا فأصبح لديهم رغبة شديدة في حلها.
- ✓ استخدام طرق لتثبيت المهارات تمثلت في حل المعادلات بأكثر من طريقة.
- ✓ تتضمن الإستراتيجية مرحلة المجموعات المتعاونة التي يعتمد فيها التلاميذ على أنفسهم ويبذلوا مجهودا بالتعاون مع زملائهم للتوصل إلى الحل.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث

للإجابة عن السؤال الثالث الذي نصه: "ما فاعلية إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية الاتجاه نحو حل المعادلات والمتباينات الجبرية لتلاميذ

الصف الثالث الإعدادي؟". تم صياغة الفرض التالي: "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لمقياس الاتجاه نحو حل المعادلات الجبرية لصالح المجموعة التجريبية"؛ ولاختبار صحة هذا الفرض تم تطبيق اختبار "ت" لعينتين مستقلتين، وحساب مقدار η(2)، ويتضح ذلك في الجدول (٧) التالي.

جدول (٧)

نتائج اختبار " ت" للدلالة الفروق في التطبيق البعدى لمقياس الاتجاه نحو حل المعادلات والمتباينات الجبرية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين ومقدار حجم التأثير

أبعاد مقياس الاتجاه	المجموعة ن١=ن٢=٣٠	م	ع	"ت"	درجات الحرية	2η	مقدار حجم التأثير
الأتجاه نحو طبيعة المعادلات والمتباينات	تجريبية	١٢.٢٣	٢.٤٨	٤.١٩	٥٣	٠.٢٤	كبير
	ضابطة	٩.٩٤	١.٤٣				
الأتجاه نحو قيمة المعادلات والمتباينات	تجريبية	٢٠.٣٣	٢.٨٦	٥.٠٨	٥٣	٠.٣٢	كبير
	ضابطة	١٤.٥٣	٢.٨٢				
الأتجاه نحو تعلم حل المعادلات والمتباينات	تجريبية	١٧.٦٤	٣.٠٦	٢.٩٨	٥٣	٠.١٤	كبير
	ضابطة	١٣.٢٢	٢.٩٨				
الأتجاه نحو الاستمتاع بحل المعادلات والمتباينات	تجريبية	٢٥.٧٤	٤.٥٩	٤.٨٤	٥٣	٠.٣٠	كبير
	ضابطة	١٨.٦٤	٣.٠٤				
المقياس ككل	تجريبية	٧٢.٨٤	١١.٤٤	٥.٠١	٥٣	٠.٣٢	كبير
	ضابطة	٥٨.٠١	٦.٦٩				

يتضح من خلال الجدول (٧) السابق أن متوسط درجات تلاميذ المجموعات التجريبية في الأبعاد الأربعة لمقياس الاتجاه نحو حل المعادلات والمتباينات الجبرية اكبر من متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة، وعند الكشف عن دلالة هذا الفرق وجد أن قيمة "ت" المحسوبة اكبر من قيمة "ت" الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠١)، وهذا يعنى انه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين في التطبيق البعدى للأبعاد الأربعة للمقياس لصالح المجموعة

التجريبية. كذلك يتضح أن قيمة $\eta(2)$ للأبعاد الأربعة للمقياس اكبر من القيمة المعيارية التي تساوى (٠.١٤).

مما سبق يتضح وجود حجم تأثير كبير لإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية الأتجاه نحو طبيعة المعادلات والمتباينات، وتنمية الأتجاه نحو قيمة المعادلات والمتباينات، وتنمية الأتجاه نحو تعلم حل المعادلات والمتباينات، وتنمية الأتجاه نحو الاستمتاع بحل المعادلات والمتباينات، وتنمية اتجاه التلاميذ نحو حل المعادلات والمتباينات ، وهذه النتيجة تتفق مع نتائج دراسة كل من ماهر أبو الهطل (٢٠١١)، وعمار المساعدى (٢٠١١) .وقد يعزى ذلك لما يلي:

- ✓تحقيق المتعة العقلية للتلاميذ أثناء حل المسائل من خلال التفكير والتفاوض الاجتماعي وتبادل الآراء وذلك في مرحلة المجموعات المتعاونة.
- ✓شعور التلاميذ بالفخر أثناء مرحلة المشاركة من خلال عرض كل مجموعة من المجموعات للنتائج التي توصلت إليها، وشعورهم بسهولة المهام الرياضية.
- ✓تشجيع وتقبل آراء المتعلمين وإعطائهم وقتاً كافياً للتفكير.
- ✓تشجيع المتعلمين علي الحوار والمناقشة لإيجاد حل مناسب للمهمة أو المشكلة المطروحة في جو يسوده التفاوض الاجتماعي.
- ✓تشجع ذاتية التلميذ كعضو فعال له شخصيته وأهدافه ضمن مجموعة متعاونة.
- ✓شجعت الإستراتيجية التلاميذ على القيام بالأنشطة والتعاون فيما بينهم مما زاد من رغبتهم في تعلم حل المعادلات والمتباينات الجبرية.
- ✓أتاحت الإستراتيجية فرصة لإثارة الدافعية للتعلم الذي تحقق في مرحلة طرح المهام ، وهذا زاد من الاتجاه الايجابي نحو حل المعادلات والمتباينات الجبرية.
- ✓تضمين الدروس لمهام تعليمية حقيقية أدى إلى شعور التلاميذ بان المشكلات التي يتعاملوا معها هي مشكلاتهم فأصبح لديهم رغبة شديدة في تطبيق المعلومات وتوظيفها للحل ، ووعى بقيمة حل المعادلات والمتباينات الجبرية.

- ✓تنمية قدرة التلاميذ على التفكير والارتقاء بهم إلى مستويات عليا للتفكير وذلك بتحليل المعلومات المعطاة في مرحلة المجموعات المتعاونة والمشاركة للوصول إلى الحل أدى إلى شعور التلاميذ بثقة كبيرة بأنفسهم.
- ✓ظهر الدور النشط للتلميذ في (مرحلة المهام) وذلك من خلال المهام التي حثت التلاميذ علي طرح الأسئلة والتحري والبحث لمعالجتها وحلها، وبرز هذا الدور أيضاً في (مرحلة المجموعات المتعاونة) وفيها تجسد نشاط التلاميذ من خلال مساعدة بعضهم بعضاً، وتبادل الأفكار وفق مبدأ المفاوضة الاجتماعية، كذلك ظهر هذا الدور في (مرحلة المشاركة) حيث ظهر نشاط التلاميذ من خلال إجراء الحوارات بين المجموعات للتوصل لنوع من الاتفاق علي حل مهمة التعلم المطروحة والوصول إلي الحل الصحيح، بالتالي الوصول إلي اكتشافات، وحلول إبداعية للتلاميذ. فالتلاميذ هنا هم محور العملية التعليمية.

توصيات البحث:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث الحالي يمكن تقديم التوصيات الآتية :

١. ضرورة تنمية مهارات التفكير التأملي لدى الطلاب بما يضمن إكساب الطلاب لمهارات التأمل والتحليل واتخاذ القرارات وحل المشكلات.
٢. مراعاة التركيز في تدريس الرياضيات على مهارات التفكير والملاحظة والتأمل والوصول إلي استنتاجات وإعطاء تفسيرات مقنعة ووضع الحلول.
٣. إعداد أدلة معلمي الرياضيات تتضمن دروسا معدة وفقا لخطوات إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة.
٤. تطوير برامج إعداد معلمي الرياضيات في كليات التربية في ضوء استراتيجيات التعلم الحديثة ومنها إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة ، ويتمثل هذا التطوير في تدريب الطلاب المعلمين على استخدام مراحل إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة وتوظيفها أثناء التدريب الميداني في المدارس.
٥. عقد دورات وورش عمل لتدريب مشرفي ومعلمي الرياضيات على استراتيجيات التدريس الحديثة ومنها إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة.

مقترحات البحث:

إستكمالاً لهذا البحث يقترح الباحث القيام بالدراسات التالية:

١. اثر إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة على التفكير الرياضي، والمفاهيم الرياضية.
٢. برنامج مقترح لتدريب معلمي الرياضيات على استخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في الرياضيات.
٣. دراسة مدى توظيف معلمي الرياضيات لاستراتيجيات التعلم البنائي.
٤. فاعلية إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة فى تنمية التفكير الناقد والتفكير الابداعى.
٥. فاعلية إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة فى تنمية مهارات التعلم الذاتي والتنظيم الذاتي
٦. فاعلية إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة فى تنمية التفكير الهندسي والمهارات الهندسية.
٧. دراسة مقارنة لأثر إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة وإستراتيجيات تدريسية أخرى على التحصيل والتفكير التأملي.

مراجع البحث:

▪ أشرف راشد ومؤنس محمد (٢٠٠٦). أثر استخدام التقويم الأصيل (البورتفليو) على تنمية بعض مهارات التواصل الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية وبقاء أثر تعلمهم، المؤتمر العلمى الثامن عشر، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، ٢٥-٢٦ يوليو.

▪ أمنية الجندي (٢٠٠٣). اثر تدريس نموذج ويتلي في تنمية التحصيل ومهارات التعلم الأساسية والتفكير العلمي لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية .

▪ بسام محمد المشهراوى (٢٠١٠). الدافع المعرفى والبيئة الصفية وعلاقتهما بالتفكير التأملي لدى طلبة المرحلة الثانوية فى مدينة غزة، (رسالة ماجستير)، كلية التربية، جامعة الأزهر بغزة.

▪ بثينة بدر (٢٠٠٥) . مواقع ممارسات معلمات الرياضيات للأنشطة التعليمية التي تسهم في تنمية التفكير الإبداعي لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمكة المكرمة ، دراسات في المناهج وطرق التدريس ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، ع١٠٨ ، نوفمبر،٤٧ – ٨١

▪ جمال عبد الناصر أبو نحل (٢٠١٠). مهارات التفكير التأملي في محتوي منهاج التربية الاسلامية للصف العاشر الأساسي ومدي اكتساب الطلبة لها ، (رسالة ماجستير)، كلية التربية، الجامعة الاسلامية، غزة.

▪ جيهان أحمد العماوى (٢٠٠٩). أثر استخدام طريقة لعب الأدوار فى تدريس القراءة على تنمية التفكير التأملي لدى طلبة الصف الثالث الأساسي بمدارس خان يونس، (رسالة ماجستير)، كلية التربية، الجامعة الاسلامية، غزة.

▪ حسن زيتون ، وكمال زيتون (٢٠٠٣) التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية . القاهرة :عالم الكتب.

▪ حصة حسن حاسن (٢٠١١). أثر الأسئلة السابرة فى تنمية التفكير التأملي والتحصيل الدراسي فى مقرر العلوم لدى طالبات الصف الأول المتوسط فى مدينة مكة المكرمة، (رسالة ماجستير)، كلية التربية، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

▪ حنان رزق (٢٠٠٨). أثر توظيف التعليم البنائي في برمجة ممارسة الرياضيات على طلاب الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة، (رسالة دكتوراه)، كلية التربية ، جامعة أم القرى ، المملكة العربية السعودية.

▪ حنان مطاوع أبو السكران (٢٠٠٦) أثر تدريس برنامج مقترح في الجبر علي تنمية قدرات التفكير الاستدلالي لدي طلبة الصف السادس، (رسالة ماجستير)، كلية البنات، غزة.

▪ خالد عبد القادر(٢٠١٠). فاعلية برنامج مقترح لتنمية المهارات الجبرية والتفكير الرياضي لدي طلبة الصف السابع الأساسي بمحافظة غزة، (رسالة دكتوراه)، كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة.

▪ شرين عبد الحكيم (٢٠٠٥). فعالية استخدام نموذج ويتلي للتعليم البنائي في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي لدي طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الرياضيات، مجلة تربويات الرياضيات، ع ٨ ، ١٢٩ – ١٧٨

▪ رشدي أحمد طعمية (٢٠٠٤). تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية: مفهومه وأسسه استخدامه. القاهرة : دار الفكر العربي .

▪ رضا مسعد السعيد (٢٠٠١) . فاعلية أسلوب التعلم النشط القائم على المواد اليدوية التناولية في تدريس المعادلات والمتراجحات الجبرية، مجلة تربويات الرياضيات، المجلد الرابع، أبريل ، ع ٤ , ٨٢ - ٩٧

▪ رضا مسعد السعيد (٢٠٠٣). حجم الأثر- أساليب احصائية لقياس الأهمية العملية لنتائج البحوث التربوية، المؤتمر العلمى الخامس عشر، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس.

▪ زيد الهويدي (٢٠٠٥). أساليب واستراتيجيات تدريس الرياضيات . العين: دار الكتاب الجامعي

▪ زياد أمين بركات (٢٠٠٤) . العلاقة بين التفكير التأملي والتحصيل لدي عينة من الطلاب الجامعيين وطلاب الثانوية العامة في ضوء بعض المتغيرات الديموغرافية ، مجلة العلوم التربوية والنفسية ، كلية التربية جامعة البحرين ، ٦ (٤)، ٩٧-١٢٦.

▪ سامي عريفج و احمد سليمان (٢٠٠٥). أساليب تدريس الرياضيات والعلوم . عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع

▪ سعدية مقاط (٢٠٠٧). اثر برنامج مقترح في التعليم البنائي علي التحصيل وتنمية التفكير الهندسي لدي طلبة الصف الثامن الأساسي، (رسالة ماجستير)، كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة.

▪ صلاح أحمد مراد (٢٠٠٠). الأساليب الإحصائية في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

▪ صلاح الدين علام (٢٠٠٠). القياس والتقويم التربوي والنفسي، أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته

▪ عابد الذبياني (٢٠٠٧) . واقع التقنيات المعاصرة في تدريس الرياضيات بالمرحلة المتوسطة من وجهة نظر المعلمين ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية، جامعة أم القرى.

▪ عايش زيتون (٢٠٠٧). النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع .

▪ عبد الستار إبراهيم (٢٠٠٢).الإبداع قضاياه وتطبيقاته، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

▪ عبد العزيز عبد الحميد (٢٠١١). أثر تصميم استراتيجية للتعلم الالكتروني قائمة علي التوليف بين أساليب التعلم النشط عبر الويب ومهارات التنظيم الذاتي علي كل من التحصيل واستراتيجيات التعلم الالكتروني المنظم ذاتيا وتنمية مهارات التفكير التأملي، مجلة كلية التربية بجامعة المنصورة، ٧٥ (٢)، ٢٤٨-٣١٦ .

▪ عبد الله أميو سعيدي وسليمان البلوشي (٢٠٠٩). طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية .عمان : دار المسيرة .

▪ عزو عفانة ، فتحية اللولو (٢٠٠٢). مستوي مهارات التفكير التأملي في مشكلات التدريب الميدانى لدي طلبة كلية التربية بالجامعة الاسلامية بغزة، مجلة التربية العلمية ، كلية التربية جامعة عين شمس، ٥ (١)، ١-٣٦.

▪ عماد جميل حمدان (٢٠٠٥). أثر برنامج تقني مقترح في ضوء الإعجاز العلمي بالقرآن علي تنمية التفكير التأملي فى العلوم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي، (رسالة ماجستير)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

▪ عطيات إبراهيم (٢٠١١). أثر استخدام شبكات التفكير البصري في تدريس العلوم علي التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير التأملي لدي طالبات الصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودي ، مجلة التربية العملية ، ١٤ (١) .

▪ عمار المساعدي (٢٠١١). اثر استخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تحصيل مادة الرياضيات لدي طلاب الصف الخامس الأساسي واتجاهاتهم نحوها ، مجلة جامعة الانبار للعلوم الإنسانية (٣) ٢٢٠ – ٢٤٣

▪ عفاف المشهراوي (٢٠٠٣). فاعلية برنامج مقترح لتنمية القدرة علي حل المسائل الجبرية اللفظية لدي طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة، (رسالة ماجستير)، كلية التربية،الجامعة الإسلامية، غزة .

▪ فاطمة محمد عبد الوهاب (٢٠٠٥). فعالية استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل الفيزياء وتنمية التفكير التأملي والاتجاه نحو استخدامها لدي طلاب الصف الثاني الثانوي الأزهري، مجلة التربية العملية، كلية التربية، جامعة بنها، ٤ (٨)، ١٥٩-٢١٢ .

▪ فتحى عبد الرحمن جروان (٢٠٠٢). تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات، عمان، الأردن: دار الفكر للطباعة والنشر.

▪ فريد أبو زينه (٢٠٠٣). مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها. بيروت: مكتبة الفلاح.

▪ فؤاد موسي (٢٠٠٥). الرياضيات بنيتها المعرفية واستراتجيات تدريسها . طنطا : دار ومكتبة الإسراء

▪ ماهر أبو الهطل (٢٠١٠). اثر استخدام برنامج محوسب في تدريس الرياضيات علي تنمية التفكير الرياضي والاتجاه نحوها لدي طالبات الصف الثامن الأساسي، . (رسالة ماجستير)، كلية التربية الجامعة الإسلامية، غزة .

▪ مجدى عزيز ابراهيم (٢٠٠٨). تدريس الرياضيات لذوى صعوبات التعلم: المتأخرين دراسياً وبطيئ التعلم، القاهرة: عالم الكتب.

▪ مجدى عزيز ابراهيم (٢٠٠٥). التفكير من منظور تربوى تعريفه، طبيعته، مهاراته، تنميته، أنماطه، القاهرة: عالم الكتب.

▪ محمد الشهراني (٢٠١٠). اثر استخدام نموذج ويتلي في تدريس الرياضيات علي التحصيل الدراسي والاتجاه نحوها لدي تلاميذ الصف السادس الابتدائي، (رسالة دكتوراه)، كلية التربية ، جامعة أم القري، المملكة العربية السعودية .

▪ محمد جهاد جمل (٢٠٠٥). العمليات الذهنية ومهارات التفكير من خلال عمليتى التعلم والتعليم، (ط٢)، العين: الإمارات العربية المتحدة، دار الكتاب الجامعى.

▪ محمد حمزة وفهمي والبلاونة (٢٠١٠) . مناهج الرياضيات واستراتجيات تدريسها. عمان : دار جليس الزمان .

▪ محمود أحمد الإبيارى (٢٠٠٢). فاعلية استخدام مدخل كتابة المشكلة فى تحسين أداء حل المسألة اللفظية الحسابية والاتجاه نحو حل المسألة لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي، مجلة تربويات الرياضيات، المجلد الخامس، يونيو.

▪ محمود حسن الأستاذ (٢٠١١). مستوى القدرة على التفكير التأملي لدى معلمى العلوم فى المرحلة الأساسية بغزة، مجلة جامعة الأزهر بغزة، سلسلة العلوم الإنسانية، ١٣(٢)، ١٣٢٩-١٣٧٠.

▪ محفوظ صديق وجلال إسماعيل (٢٠١٠). أثر استخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تدريس رسم منحنيات الدوال على تحصيل طلاب الرياضيات بجامعة تبوك.مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، (١٥٩)، ١٥-٥٩.

▪ مديحة حسن عبد الرحمن (٢٠٠٠) . أثر التعلم البنائي على علاج أخطاء طلاب المرحلة الإعدادية في الجبر. مجلة تربويات الرياضيات، المجلد الثالث – يوليو

▪ مرفت كمال (٢٠٠٨). أثر استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب فى تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية مختلفى المستويات التحصيلية، مجلة تربويات الرياضيات، المجلد الحادى عشر، يناير.

▪ . منية مزيد (٢٠١٢). اثر توظيف إستراتيجية الاكتشاف الموجة علي إكساب بعض المهارات الجبرية لدي طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة، (رسالة ماجستير)، كلية التربية ، جامعة الأزهر، غزة.

▪ ميرفت المهاجري (٢٠٠٦). بناء اختبار محكي المرجع لقياس الكفايات الرياضية في حل المعادلات والمتباينات من الدرجة الأولي (بمتغير واحد ومتغيرين) لطالبات المرحلة المتوسطة بمدارس مكة المكرمة الحكومية، (رسالة ماجستير)، كلية التربية جامعة أم القرى ،المملكة العربية السعودية.

▪ وليم عبيد (٢٠٠٤). تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير، عمان، دار المسيرة.

▪ وليم عبيد ومحمد المفتى وسمير إيليا (٢٠٠٠). تربويات الرياضيات، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

▪ وليم عبيد ، وعزو عفانة (٢٠٠٣). التفكير والمنهاج المدرسي . بيروت : مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع .

▪ ياسر عبد الواحد حميد (٢٠١١). أثر إستراتيجية التساؤل الذاتي فى تحصيل مادة الجغرافيا والتفكير التأملى لدى طلاب الصف الخامس الأدبي، مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد، (٣)، ٢٩٧-٢٦٩.

▪ يونس اليونس (٢٠٠٤). تشخيص الأخطاء في خوارزميات حل أنظمة المعادلات لدي عينه مختارة من طلبة الصف العاشر في الأردن. المجلة التربوية ١٨ ، ٨١ – ١١٤

Barrows, H.S.(2000). **Problem –based learning applied to medical education.** Springfield, IL: Southern Illinois University School of Medicine.

Choy,C.&San,P.(2012). Reflective Thinking and Teaching practices: a precursor for incorporating critical Thinking into the Classroom? , International Journal of Instruction, January, 5(1), 167-182.

Cobb , p , et. al ,(1993) . Assessment of problem _ Center Second _ garade mathematic project . **Journal for Research in Mathematics Education** , 22 (1).

Farooq, M. Shah, S.(2008). Students' Attitude Towards Mathematics. **Pakistan Economic and Social Review**, 46(1), 75-83

Faryadi,Q.(2009). Constructivisim and Construction of knowledge. **Masaum Journal of Reviews and Surveys**, 1(2), 170-176.

Harding, L.(1987). **Adesign for the Measurement of Image of a School**. Doctoral Dissertation, University of Southern California in Los Angeles, Dissertation Abstracts International.

Johanning, D.(2004). Supporting the Development of Algebraic Thinking in Middele School , A closer look at student's informal strategies. **The Journal of Mathematical behaviour** , 23 (4),371-388

Kwan, C. Y.(2000). **What is Problem –Based Learning(PBL)**? It is magic, myth, mindset. Center of Development of Teaching and Learing. August 2000, 3(3).

Lyons,N., (2010). Handbook of Reflection and Reflective Inquiry Mapping a Way of Knowing for Professional, New York, Springer.

.Norton, P.(1999).Problem Centered Learning and Technology Integration. **Eduational Technology Research and Development** , 48 (2),113-114.

Mohamed, L. Waheed. H.(2011). Secondary Studants' Attitude Towards Mathematics in Aselected School of Maldives. International **Journal of Humanities and Social Sciance,** 1(15), 277- 281.

Sharon, R. Collins, B.(2008). Enhanched Student Learning Through Applied Constructivist Theory. **Teaching and learning Journal**, 2(2), 1-9.

Taggart, G.&Oaks,T.(2005). Promoting Reflective Thinking in Teachers 50Action Strategies,CA:Corwin Press