فعالية النظام التدريسي المتكامل القائم على(طريقة حل المشكلات- مدخل التعلم بالنمذجة-مدخل التعلم البنائي) في تنمية التحصيل والتفكير الابتكارى في الرياضيات واتجاهاتهم نحوها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

إعداد

سماح عبد الحميد سليمان أحمد

مدرس مساعد بقسم المناهج وطرق التدريس

إشراف

أ.د/ محمد سويلم البسيونى

أستاذ المناهج و طرق تدريس الرياضيات

ونائب رئيس الجامعة لشئون التعليم والطلاب

جامعة المنصورة

الأستاذ الدكتور/ محمد محمد سالم

أستاذ المناهج وطرق التدريس

كلية التربية- جامعة بورسعيد

مقدمة :

في ظل التطورات والتغيرات السريعة المتلاحقة في جميع المجالات، لم يعد يكفي تزويد المتعلمين بمعارف لا تخدمهم في حل مشكلاتهم اليومية، ولكن ينبغي تزويدهم بالقدر المناسب والضروري من المهارات الأساسية المعرفية والعملية التي تساعدهم على مواجهة مشكلاتهم، وإكسابهم أساليب التفكير المناسبة لذلك.

وفي ضوء ذلك فإن قدرات التفكير الابتكاري تعتبر من أهم القدرات التي يجب تنميتها لدى المتعلمين وذلك لأن هذا النوع من التفكير يعتمد أساسا على استخدام المعلومات ليس من أجلها ولكن من أجل إعادة تشكيلها والوصول إلى أنماط جديدة وبالتالي يمكن الفرد من توليد الحلول والبدائل المتعددة والمتنوعة والجديدة التي تساهم في حل المشكلات التي تواجهه (أحمد عبادة،٢٠٠١ ،٣٦).

ولهذا تعد تنمية القدرة على الابتكار والتفكير الابتكاري من الأهداف الملحة لإعداد الطلاب لمواجهة مشكلات الحياة، لأن الفرد المبتكر هو القادر على التعبير عن مشاكله وإيجاد الحلول المناسبة لها، ولا يتم ذلك بتزويد الطلاب بالمعلومات والمعارف فقط – بل يكون بإطلاق إمكاناتهم، فالفرد المبتكر يستطيع أن يكتشف وأن يتعلم كيف يلاحظ ويستنتج بطريقة تؤهله لمواجهة المشكلات الأمر الذي جعل من تنمية الابتكار لدى الطلاب من أهم الأهداف التعليمية المعاصرة (زبيدة قرني، ٢٠٠١، ٦٠) .

ولذلك شهدت السنوات الأخيرة اهتماما متزايداً بتدريس الرياضيات على أنها طريقة للتفكير على مستوى العالم لتربية الفرد العصري القادر على التفكير العلمي السليم البناء، والمزود بالمعرفة والمهارات الأساسية التي تمكنه من تحقيق الملائمة مع طبيعة عصره وخصائصه (زينب عبد الغنى،٢٠٠٢ ،٢٠) .

كما أن واقع تعليم الرياضيات لا يزال معتمداً على الطريقة التقليدية في التدريس التي لا تراعي ولا تهتم بدور المتعلم في تكوين بنيه المعرفية من خلال اكتشاف المعلومات بأنفسهم وتبتعد عن استخدام الأساليب التدريسية الحديثة مما أدى إلى انخفاض المستوى التحصيلي لمادة الرياضيات بصفة عامة وللهندسة بصفة خاصة، بالإضافة إلى عدم الاهتمام بتنمية مهارات وقدرات التفكير الابتكارى من خلال الطريقة التقليدية المتبعة في التدريس التي تعتمد على التلقين والحفظ ولا تدع فرصة للانطلاق بقدرات التلاميذ وإمكانياتهم الكامنة وتنمية الابتكار لديهم.

ويؤكد وليم عبيد وآخرون أنه يمكن أن يتعلم جميع التلاميذ وتنطلق إمكانات التعلم الكامنة عندهم وقدراتهم الابتكارية إذا كانت المهام التعليمية مناسبة لهم وتمثل شيئاً له معنى بالنسبة لهم معتمداً على أساليب تعلم متنوعة قائمة على التعاون ومدعمه بمساعدات فردية تمكنهم من الثقة بأنفسهم (وليم عبيد وآخرون، ١٩٩٩ ، ١٨) .

وبناء على ذلك فقد لاقت الأنظمة التدريسية المتكاملة في الآونة الأخيرة اهتمامًا كبيراً حيث تتناسب

للتدريس لجميع فئات التلاميذ في الفصل الدراسي الواحد وتتضمن أساليب تعلم متنوعة قائمة على التعاون ومدعمه بمساعدات فردية، حيث النظام التدريسي المتكامل قائم على تصميم الموقف التعليمي الواحد بحيث يتم تقديم المهام الرياضية التي يتضمنها ذلك الموقف من خلال الدمج بين أكثر من إستراتيجية أو مدخلاً معاً بحيث تساعد على تبسيط المحتوى العلمي المقدم لجميع فئات التلاميذ بهدف تحقيق الأهداف التعليمية المحددة لذلك الموقف التعليمي.

ومن هذا المنطلق شعرت الباحثة بأهمية تجريب الأنظمة التدريسية المتكاملة في تنمية التفكير الابتكارى واقترحت نظام تدريسي متكامل قائم على الدمج والتكامل بين طريقة حل المشكلات ومدخل التعلم بالنمذجة ومدخل التعلم البنائي .

مشكلة البحث :

مما سبق يمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في ضعف القدرة على التفكير بوجه عام والابتكاري بوجه خاص لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، إلى جانب ذلك عزوف التلاميذ عن دراسة مادة الرياضيات وخاصة فرع الهندسة نظراً لصعوبتها وتقديمها إلى التلاميذ بالطريقة التقليدية في التدريس التي لا تراعي طبيعة هذه المادة ومحتواها العلمي ولا تهتم بتنمية التفكير الابتكاري وتعديل الاتجاهات السلبية نحو دراستها لدى التلاميذ بوجه عام.

أسئلة البحث:

سوف يعالج البحث هذه المشكلة من خلال محاولة الإجابة على السؤال الرئيسي التالي :

ما فعالية النظام التدريسي المتكامل القائم على(طريقة حل المشكلات – مدخل التعلم بالنمذجة– مدخل التعلم البنائي) في تنمية التحصيل والتفكير الابتكارى في الرياضيات واتجاهاتهم نحوها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيسي الأسئلة الفرعية التالية :

١– ما مهارات التفكير الابتكارى في الرياضيات التي يجب تنميتها لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادى ؟

٢– ما صورة النظام التدريسي المتكامل المقترح القائم على(طريقة حل المشكلات – مدخل التعلم بالنمذجة– مدخل التعلم البنائي) ؟

٣– ما فعالية النظام التدريسي المتكامل المقترح في تنمية التحصيل في الرياضيات لتلاميذ الصف الأول الاعدادى؟

٤– ما فعالية النظام التدريسي المتكامل المقترح في تنمية التفكير الابتكارى في الرياضيات لتلاميذ الصف الأول الاعدادى ؟

٥– ما فعالية النظام التدريسي المتكامل المقترح في تنمية الاتجاهات نحو الرياضيات لتلاميذ الصف الأول الاعدادى؟

حدود البحث : اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية :

- حدود العينة :

• عينة عشوائية من تلاميذ الصف الأول الاعدادى بإحدى المدارس الحكومية بمحافظة بورسعيد، وقد بلغ عددها(٨٩) تلميذة، وتم تطبيق الدراسة على العينة لمدة شهرين للعام الدراسي ٢٠٠٨- ٢٠٠٩ .

- حدود المحتوى

• وحدة الهندسة والقياس التي تمثل المحتوى العلمي بأكمله لمقرر مادة الهندسة لتلاميذ الصف الأول الاعدادى بكتاب الرياضيات بالفصل الدراسي الأول.

• الاقتصار على مهارات التفكير الابتكارى في الرياضيات التي يجب تنميتها لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادى.

• الاقتصار على نظام تدريسي متكامل واحد مقترح قائم على الدمج والتكامل (طريقة حل المشكلات - مدخل التعلم بالنمذجة- مدخل التعلم البنائي) لتدريس وحدة الهندسة والقياس المختارة .

أهمية البحث :

١- يسهم البحث الحالي من خلال النظام التدريسي المتكامل المقترح والإجراءات التدريسية المتبعة في ضوء التدريس بذلك النظام في مساعدة التلاميذ على بناء المعلومات بأنفسهم على عكس الطريقة التقليدية التي يكون المتعلم فيها مستقبل وسلبي في الموقف التعليمي.

٢- يهتم البحث الحالي بتنمية مهارات وقدرات التفكير الابتكارى التي تعد من الأهداف الملحة لإعداد التلاميذ لمواجهة مشكلات الحياة، حيث أن الفرد المبتكر هو القادر على تحديد مشاكله ومحاولة إيجاد الحلول المناسبة لها.

٣- يسهم البحث في مساعدة المعلمين على ابتكار نظم تدريسية متكاملة للتدريس بها في الفصل الدراسي بدلاً من إتباع الطريقة التقليدية في التدريس.

٤- يسهم البحث الحالي من خلال استخدام مدخل التعلم بالنمذجة على التأكيد على استخدام النماذج وفعاليتها في تقليل تجريد المحتوى العلمي لمادة الرياضيات وخاصة الهندسة والاستفادة من مميزاتها فئ الموقف التعليمي.

٥- يساهم التنوع في الطرق والمداخل التدريسية التي يقوم عليها النظام التدريسي المتكامل المقترح في مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ وذلك من أهم المبادئ التربوية التي يجب أن تؤخذ في الاعتبار عند التدريس للفئات المختلفة من التلاميذ في الفصل الدراسي الواحد.

٦- تزويد المعلمين بقائمة مهارات التفكير الابتكارى في الرياضيات ليستفيدوا منها أثناء التدريس.

٧- تعديل الاتجاهات السلبية نحو دراسة الرياضيات وخاصة الهندسة.

منهج البحث :

١- استخدم البحث الحالي المنهج الوصفي في عرض الإطار النظري لمتغيرات البحث.

٢- استخدم البحث الحالي المنهج شبه التجريبي في تطبيق تجربة البحث وتفسير نتائجها، وقد تم استخدام أحد تصميماته وهو تصميم المجموعتين (ضابطة وتجريبية) ذي القياس القبلي والبعدى .

أدوات البحث :

١- قائمة بمهارات التفكير الابتكارى في الرياضيات لتلاميذ الصف الأول الاعدادى.

٢- اختبار التفكير الابتكاري في الرياضيات لتلاميذ الصف الأول الاعدادى.

٣- اختبار التحصيل في الرياضيات في فرع الهندسة لتلاميذ الصف الأول الاعدادى.

٤- مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات.

مصطلحات البحث :

- النظام التدريسي المتكامل Integrated Teaching System

ويعرف إجرائيا في البحث الحالي :

هو نظام قائم على تصميم مواقف تدريسية تعتمد على الدمج بين أكثر من طريقة ومدخل في الموقف التعليمي الواحد بشرط تحقيق التكامل بين هذه الطرق والمداخل التدريسية بحيث تتفق مع طبيعة المتعلم واحتياجاته وتراعي الفروق الفردية وتساعد على تبسيط المادة الدراسية والتدرج في تقديم المعلومات من حيث كم المعلومات المعطاة والانتقال من المحسوس إلى المجرد والجمع بين الجانب الفردي والجمعي في التدريس لتناسب الفئات المختلفة من التلاميذ وخاصة ذوى صعوبات تعلم الرياضيات.

- التفكير الابتكاري في الرياضيات Creative Thinking in Mathematics

ويعرف إجرائياً في البحث كما يلي :

قدرة المتعلم على الوصول لحلول وأفكار عديدة ومتنوعة وأصيلة وجديدة لأنشطة رياضية غير روتينية قد تكون اكتشاف علاقات جديدة أو استخلاص نتائج أو تعميمات جديدة بين الأفكار الرياضية أو التوصل إلى حلول للمشكلات الرياضية المطروحة واستنتاج المعلومات الجديدة بالنسبة للتلميذ في الوحدتين المختارتين من منهج الهندسة ويكون ذلك الإنتاج يتسم بالجدة على الأقل بالنسبة للتلميذ نفسه ويقاس في البحث الحالي باختبار التفكير الابتكاري في الرياضيات.

- الاتجاه نحو مادة الرياضيات :

ويعرف إجرائياً في هذا البحث كما يلي :

محصلة استجابات الفرد نحو موضوعات مادة الرياضيات من حيث اتجاهات إيجابية أو سلبية بعد دراسة الوحدة المختارة بالنظامين التدريسيين المتكاملين المقترحين في هذا البحث للتلاميذ ذوى

صعوبات تعلم الرياضيات والتلاميذ العاديين ويقاس في البحث بمقياس الاتجاه نحو مادة الرياضيات.

الدراسات السابقة:

المحور الأول : دراسات اهتمت باستخدام الأنظمة التدريسية المتكاملة في تدريس الرياضيات

استخدمت معظم دراسات هذا المحور الأنظمة التدريسية المتكاملة كمتغير مستقل، كما تنوعت المراحل التعليمية والأهداف التي سعت هذه الدراسات إلى تحقيقها، وسوف يتم توضيح ذلك فيما يلي :

هدفت دراسة " هيكل " **(Hickel,2008)** إلى التعرف على فعالية النظام التدريسي المتكامل القائم على الدمج بين أكثر من وسيط من الوسائط المتعددة (الرسوم والصور الثابتة – الصور المتحركة – الصوت – النصوص المكتوبة) في تدريس الرياضيات على تنمية التحصيل والاتجاهات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية منخفضي التحصيل، وتكونت العينة من تلاميذ الصف الثالث الابتدائي من منخفضي التحصيل بلغ عددهم(٤٨) تلميذاً وتلميذة، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم الباحث اختبار تحصيلي في الرياضيات، ومقياس الاتجاهات نحو الرياضيات، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية منخفضي التحصيل الذين درسوا بالنظام التدريسي المتكامل المقترح القائم على الدمج بين أكثر من وسيط من الوسائط المتعددة في التطبيق القبلي – البعدي لكلاً من الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات لصالح التطبيق البعدي.

وتختلف دراسة " ميشيل " **(Michael ,2008)** عن الدراسة السابقة في الهدف، حيث هدفت إلى التعرف على فعالية النظام التدريسي المتكامل القائم على الدمج بين أكثر من إستراتيجية من استراتيجيات التعليم بمساعدة الكمبيوتر (التدريب والمران – الألعاب التعليمية – المحاكاة الكمبيوترية) في تدريس الرياضيات على تنمية التحصيل والقدرة على حل المشكلات الرياضية لطلاب المرحلة المتوسطة، وتكونت العينة من تلاميذ بالمرحلة المتوسطة وتم تقسيمهم لمجموعتين إحداهما تجريبية تدرس بالنظام التدريسي المتكامل المقترح والأخرى ضابطة وتدرس بالطريقة التقليدية، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم الباحث اختبار تحصيلي واختبار لقياس القدرة على حل المشكلات الرياضية وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لكلاً من الاختبار التحصيلي واختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

وتتفق دراسة " لورنا وآخرون " **(Lorna and others ,2006)** مع دراسة " هيكل " **(Hickel,2008)** في استخدمها الوسائط المتعددة، ولكن تختلف عنها حيث هدفت إلى التعرف على فعالية النظام التدريسي المتكامل القائم على الدمج بين طريقة المناقشة والحوار والوسائط المتعددة (النصوص المكتوبة – الصور المتحركة – الرسوم والصور الثابتة– الصوت) في تدريس الرياضيات

على تنمية التحصيل والتفكير الناقد لتلاميذ المرحلة الابتدائية، وتكونت عينة الدراسة من تلاميذ بالصف الخامس الابتدائي بلغ عددها (٦٣) تلميذ وتلميذة وتم تقسيمهم لمجموعتين أحدهما تجريبية وعددها (٣٣) تلميذاً وتلميذة وتدرس بالنظام التدريسي المتكامل المقترح والأخرى ضابطة وتدرس بالطريقة التقليدية ، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم الباحث اختبار تحصيلي في الرياضيات واختبار واطسون وجليسر للتفكير الناقد ، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لكلاً من الاختبار التحصيلي واختبار واطسون وجليسر للتفكير الناقد لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية .

وتختلف دراسة(رمضان رفعت، ٢٠٠٣) عن الدراسات السابقة في الهدف، حيث هدفت إلى المقارنة بين نظامين تدريسيين متكاملين مقترحين، حيث النظام التدريسي المتكامل الأول قائم على الدمج بين (البنائية – التعلم التعاوني وتدريس الأقران – المدخل العلاجي)، والنظام التدريسي المتكامل الثاني قائم على الدمج بين (البنائية – التعلم التعاوني وتدريس الأقران – المدخل العلاجي)، والنظام التدريسي المتكامل الثاني قائم على الدمج بين (إستراتيجية تنشيط الذاكرة – التناول اليدوي – حل المشكلات)، وكذلك التعرف على فعالية النظامين التدريسيين المتكاملين المقترحين في تدريس الرياضيات للتلاميذ بطيىء التعلم بالمرحلة الابتدائية على تحصيلهم وتفكيرهم الرياضي، وتكونت عينة الدراسة من تلاميذ بالصف الرابع الابتدائي عددها ١٣٥ تلميذاً وتم تقسيمهم لأربع مجموعات، المجموعة التجريبية الأولى وعددها (٣٧) تلميذ وتلميذة وعدد التلاميذ بطيء التعلم (٢٠) تلميذاً، المجموعة الضابطة الأولى وعددها (٣٨) تلميذاً وعدد التلاميذ بطيىء التعلم (٢٢) تلميذاً، المجموعة التجريبية الثانية وعددها (٣٢) تلميذاً وعدد التلاميذ بطيىء التعلم (١٦) تلميذاً، المجموعة الضابطة الثانية وعددها (٢٨) تلميذاً وعدد التلاميذ بطيىء التعلم (١٧) تلميذاً، حيث درست المجموعة التجريبية الأولى بالنظام التدريسي المتكامل الأول، ودرست المجموعة التجريبية الثانية بالنظام التدريسي المتكامل الثاني، ودرست المجموعة الضابطة الأولى والثانية بالطريقة التقليدية، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم الباحث اختبار تحصيلي في وحدة الكسور الاعتيادية والعمليات عليها للصف الرابع الابتدائي ، واختبار للتفكير الرياضي يتضمن مهارات (الاستقراء – الاستنباط – اكتشاف العلاقات – التعميم – المنطق الشكلي – حل المشكلات ابتكارياً)، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية الأولى والضابطة الأولى في التطبيق البعدي لكلاً من الاختبار التحصيلي واختبار التفكير الرياضي ككل ولكل من مهاراته على حدة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى، كما توصلت أيضاً إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية والضابطة الثانية في التطبيق البعدي لكلاً من

الاختبار التحصيلي واختبار التفكير الرياضي ككل ولكل من مهاراته على حده لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية، كما أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية الأولى والثانية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الرياضي لصالح المجموعة التجريبية الأولى، كما أشارت إلى عدم وجود فروق في التحصيل بين المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية، بينما توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية الأولى والثانية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الرياضي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى.

المحور الثاني : دراسات وبحوث اهتمت بتنمية التفكير الابتكارى في الرياضيات :

تنوعت الأساليب والطرق والاستراتيجيات والمداخل والبرامج التي تناولتها دراسات هذا المحور في تنمية التفكير الابتكارى في الرياضيات، ومنها دراسة " مان وربيكا "(Mann and Rebecca ,2008) حيث هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية استخدام استراتيجيات التنظيم الذاتي على تنمية التحصيل والتفكير الابتكارى في الرياضيات لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم بالمرحلة الثانوية ، وتكونت العينة من مجموعتين أحدهما تجريبية وعددها (٥٠) طالباً والأخرى ضابطة وعددها (٤٥) طالباً، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم الباحثان اختبار تحصيلي واختبار التفكير الابتكارى في الرياضيات، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لكلاً من الاختبار التحصيلي واختبار التفكير الابتكارى في الرياضيات لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

وتختلف دراسة تويلا وآخرون (Twila and others,2008) مع الدراسة السابقة من حيث المرحلة التعليمية والهدف،حيث هدفت إلى معرفة فاعلية استخدام تنوع من الطرق (طريقة المناقشة – طريقة القبعات الستة – طريقة الاكتشاف) على تنمية التحصيل والتفكير الابتكارى والاتجاه نحو الرياضيات للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم، وتكونت عينة الدراسة من (٩٨) تلميذاً وتلميذة بالمرحلة الابتدائية (الصف الخامس الابتدائي) موزعين على مجموعتين أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم الباحث اختبار تحصيلي ومقياساً للاتجاه واختبار التفكير الابتكارى لورانس، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لكلاً من الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات واختبار التفكير الابتكارى لتورانس لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

وتتفق دراسة " هاريت " (Harriet,2008) مع الدراسة السابقة في استخدامها طريقة حل المشكلات ولكن اختلفت معها في استخدامها طريقة حل المشكلات بمساعدة الكمبيوتر حيث هدفت

الدراسة إلى معرفة فاعلية استخدام طريقة حل المشكلات مندمجة مع إحدى استراتيجيات التعليم بمساعدة الكمبيوتر (الألعاب التعليمية) على تنمية التفكير الابتكارى في الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية (الصف الرابع والخامس الابتدائي) وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم الباحث اختبار التفكير الابتكارى لتور انس، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الابتكارى لتور انس لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

أما دراسة (أحمد على، ٢٠٠٧) هدفت إلى التعرف على أثر استخدام إستراتيجية ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي، وتم اختيار العينة وعددها (١٣٧) تلميذاً من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدارس مدينة الفيوم، وتم تقسيم العينة عشوائياً إلى مجموعتين إحداهما تجريبية وعددها (٧٠) تلميذاً والأخرى ضابطة وعددها (٦٧) تلميذاً، واستخدمت الدراسة اختبار تحصيلي في وحدة التناسب واختبار التفكير الإبداعي، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في الرياضيات لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، كما يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لاختبار التفكير الابداعى في الرياضيات لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، كما أثبتت الدراسة وجود ارتباط طردي بين التحصيل والتفكير الإبداعي في الرياضيات.

الإطار النظري

المحور الأول: الأنظمة التدريسية المتكاملة (Integrated Teaching System (ITS

أولاً : تعريفات الأنظمة التدريسية المتكاملة

يعرف " توماس بروش " النظام التدريسي المتكامل بأنه نظام قائم على تصميم مواقف تدريسية معتمدة على أكثر من إستراتيجية تتفق وطبيعة المتعلم واحتياجاته وتساعد على تبسيط المادة التعليمية وتؤدي إلى منجزات أكاديمية واجتماعية (Bruch,1996 ,90)

كما يعرف (رمضان رفعت، ٢٠٠٣، ٤٠٩) النظام التدريسي المتكامل على أنه تصميم لمواقف تدريسية تساهم في تكوين التفاعل بين المكونات التدريسية وإيجابية المتعلم ويعتمد على :

- مراعاة ظروف المتعلم واحتياجاته.
- استخدام استراتيجيات متعددة ومتنوعة.
- الجمع بين الجانب الفردي والجمعي في التدريس من خلال الجمع بين الشرح من خلال المعلم أو الاقتران أو الاعتماد على التعلم الذاتي لبعض المفاهيم أو المهارات.
- تبسيط المادة الدراسية.

– التدرج في تقديم المعلومات من حيث : كم المعلومات المعطاة، الانتقال من المحسوس إلى المجرد.

ويذكر " كيبان بايلي " أن النظام التدريسي المتكامل هو نظام تفاعلي قائم على الدمج بين الطرق والمداخل التدريسية المستخدمة في الموقف التعليمي حيث تجمع بين التعلم الفردي والجماعي للتلاميذ، ليحقق التنوع بين البدائل التدريسية المختلفة في الموقف التعليمي الواحد متطلبات التلاميذ واحتياجاتهم ويراعي الفروق الفردية بينهم (Bailey ,2008,53)

ثانيا : مبررات استخدام الأنظمة التدريسية المتكاملة (ITS) في التدريس

يتفق كلاً من تسيو (Tsuei ,2008)، نوفوتنا (Novotna ,2006) أن من أهم مبررات استخدام الأنظمة التدريسية المتكاملة في التدريس ما يلي :

– تقدم الأنظمة التدريسية المتكاملة برامج تعليمية فردية تتكامل مع برامج تعليمية جماعية حيث تجمع بين التعلم بنوعيه (الفردي والجماعي) في الموقف التعليمي الواحد.

– يستطيع التلميذ في النظام التدريسي المتكامل التعلم وفقاً لقدراته وإمكانياته التي تختلف من تلميذ لآخر في ضوء التنوع بين الطرق والمداخل التدريسية المتبع في الموقف التعليمي المصمم بالنظام التدريسي المتكامل.

– الإجراءات التي يبنى في ضوءها الموقف التعليمي المصمم بالنظام التدريسي المتكامل تساعد التلميذ على اكتشاف المعلومات التي تتضمنها المحتوى العلمي للمادة الدراسية بنفسه من خلال ما يقدمه المعلم إليه كمفاتيح تساعده على الوصول للمعلومات المحددة في ذلك الموقف ذاته.

– في كل خطوة من خطوات النظام التدريسي المتكامل تغذية رجعية فورية بعد كل سؤال وذلك يزيد من الإثارة والحماس والإقبال على التعلم والسرعة في تحقيق الأهداف المحددة لذلك الموقف التعليمي.

– يقدم في النظام التدريسي المتكامل بعد التغذية الرجعية الفورية خطوات علاجية تساعد في تعديل الأداء للوصول إلى تحقيق الأهداف المحددة لذلك الموقف التعليمي بناءاً على إمكانيات وقدرات كل منهم التي تختلف من تلميذ لآخر.

– المواقف التعليمية المصممة بالأنظمة التدريسية المتكاملة تحقق الإثارة وجذب الانتباه وعدم الشعور بالملل من جانب التلاميذ لما فيها من تنوع في الاستراتيجيات والمداخل التدريسية والدمج بينهم ليصبحوا وحدة متكاملة يكون فيها التلميذ محور لعملية التعلم.

– يشارك التلاميذ في الأنشطة التعليمية التي يتضمنها الموقف التعليمي المصمم بالأنظمة التدريسية المتكاملة حيث يكون التلميذ هو محور عملية التعلم أكثر من التلاميذ الذين يتعلمون في الموقف التعليمي التقليدي.

ثالثاً : الإجراءات المتبع تنفيذها عند تصميم الموقف التدريسي (التعليمي) بالأنظمة التدريسية المتكاملة :

عند اقتراح المعلم لنظام تدريسي متكامل قائم على الدمج بين أكثر من طريقة تدريسية ومدخل

تدريسي معا فان المعلم يتبع عددا من الإجراءات التي يصمم في ضوءها الموقف التعليمي بذلك النظام التدريسي المتكامل

ويتفق كلاً من بيكر(Becker ,2006,65)، بندر (Bender,2004,19) أن هذه الإجراءات لابد أن تكون متسلسلة منطقياً تبعاً لترتيب الاستراتيجيات والطرق والمداخل التدريسية التي يقوم عليها النظام التدريسي المتكامل المقترح وفيما يلي عرض لهذه الإجراءات

• تحديد الأهداف التعليمية للموقف التدريسي بصورة تتفق مع المبادئ الخاصة بالموقف التعليمي المصمم بالأنظمة التدريسية المتكاملة.

• التمهيد للدرس بحيث يتم التهيئة للمحتوى العلمي الذي سيتم تقديمه أثناء التدريس ويتم ذلك باستخدام الطريقة التدريسية الأولى المستخدمة في النظام التدريسي المتكامل .

• يتم عرض الدرس من خلال الدمج بين المداخل والطرق التدريسية المستخدمة في النظام التدريسي المتكامل بشرط التكامل (الدمج) بينهم ليصبحوا كوحدة واحدة أثناء التدريس.

• يجب تصميم الموقف التعليمي القائم على النظام التدريسي المتكامل بحيث يتم توجيه التلاميذ لاكتشاف المعلومات التي يتضمنها المحتوى العلمي المستهدف في ذلك الموقف التعليمي تطبيقاً لأهم المبادئ الخاصة بالمواقف التعليمية المصممة بالأنظمة التدريسية المتكاملة.

• تقديم تغذية راجعة فورية للتلاميذ سواء للإجابة الصحيحة أو الخاطئة في هذه المواقف التعليمية وتقويم كل مراحل تعلمهم باستمرار (تقويم تكويني).

• متابعة تفاعل ومشاركة التلاميذ أثناء الموقف التعليمي في محاولة اكتشاف المعلومات سواء فردياً أو جماعياً.

• لإغلاق الموقف التعليمي يجب على المعلم تلخيص ما توصل إليه التلاميذ في ضوء الأهداف التعليمية المحددة لذلك الموقف وتأكيداً على صحة ما توصلوا إليه من معلومات.

وفيما يلي عرض لمحتويات النظام التدريسي المتكامل

أولاً: طريقة حل المشكلات : Problem Solving Method

تعتبر طريقة حل المشكلات من الطرق الهامة في تدريس الرياضيات وتكمن أهميتها في الهدف التي تحققه هذه الطريقة وهي تشجيع التلاميذ على التفكير والبحث والتنقيب والتساؤل لإيجاد حل للمشكلة التي تواجهه وذلك يتفق مع طبيعة مادة الرياضيات التي تتطلب القليل من الحفظ والكثير من الفهم والتفكير والاكتشاف للقوانين والمبادئ والمفاهيم والحقائق الرياضية .

وتعرف طريقة حل المشكلات بأنها طريقة تدريسية تجعل المتعلم في موقف مشكل، يحاول أن يستدعى القوانين التي سبق وأن تعلمها في محاولة إيجاد حل لهذه المشكلة ويقوم التلميذ أثناء ذلك

بعمليات تفكيرية، فيجرب عدداً من الفروض و يختبر ملاءمتها وهذا يؤدي إلى تعلم التلاميذ لأشياء جديدة (محفوظ صديق وآخرون، ٢٠٠٥، ٢٠٧)

خطوات التدريس بطريقة حل المشكلات :

أوضح (إسماعيل الصادق،٢٠٠١،٢٤٤) أن خطوات التدريس بطريقة حل المشكلات تتمثل في الآتي:

الخطوة الأولى : (عرض المشكلة وتحديدها)

عرض المشكلة على التلاميذ في صورة تساؤل يثير اهتمام وتفكير التلاميذ أو في صورة تساؤلات فرعية لتصبح في صورة إجرائية قابلة للحل.

الخطوة الثانية : (فرض الفروض)

يقدم المعلم لتلاميذه بعض المساعدات من خلال الملاحظة والتجريب والمناقشة والأسئلة لتمكن التلاميذ من وضع بعض التصورات (الفروض) لحل المشكلة وهذه هي الخطوة الفعالة في التفكير.

الخطوة الثالثة : (اختبار صحة الفروض)

يساعد المعلم تلاميذه بتوجيهاته على اختبار صحة الفروض أو التخمينات والتصورات التي افترضت لحل المشكلة بهدف الوصول فعلاً لحلول هذه المشكلة.

الخطوة الرابعة : (تقويم الحل والتأكد من صحته والخروج بتعميم)

يسأل المعلم تلاميذه على الدليل على صحة الحل المقترح وهل يحقق كل شروط المشكلة وهل يمكن تعميمه في مواقف مشابه

ثانيا : مدخل التعلم بالنمذجة Modeling Learning Approach

يعتمد مدخل التعلم بالنمذجة على الحقيقة الأساسية عن التعلم وهي أن كل شئ سهل تعلمه إذا استطعت أن تمثله أو تحاكيه، ويعد من أهم المداخل التدريسية التي يستخدم فيها المعلمون النماذج لمساعده المتعلمين ليحسوا بملاحظاتهم ولفهم الأفكار المجردة من خلال التخيل أو التصور حتى يتمكنوا من الفهم العميق لما يتعلمون (عبد السلام مصطفى،٢٠٠٧، ٤٠٥)

والتعلم بالنمذجة يقصد به التعلم بالملاحظة حيث يكون المصدر الرئيسي لعملية التعلم في المواقف التعليمية هو الملاحظة وفى هذا النوع من التعلم يتم فيه اكتساب استجابة جديدة أو تعديل استجابة موجودة هذه الاستجابات قد تكون معرفية أو مهارية أو وجدانية نتيجة الملاحظة لنموذج يستطيع أداء السلوك سواء أكان نموذجا حسيا أو لفظيا أو رمزيا أو واقعيا (ثناء حسن ، ٢٠٠٥ ، ١٩)

ومدخل التعلم بالنمذجة يقصد به التعلم بالنموذج وهو أسلوب تعليمي ومدخل تدريسي يقوم من خلاله المعلم بتقديم نموذج يلاحظه المتعلمين ويساعد في تحقيق الأهداف المعرفية والمهارية والوجدانية المحددة سلفا للموقف التعليمي (Mackay and Clark ,2008,10)

وفى التعلم بالنمذجة ينبغي أن يكون هناك نموذج فعلى يلاحظه ويحسه المتعلمون في الموقف التعليمي ويصمم في ضوء الأهداف التعليمية المحددة وذلك بهدف مساعدة التلاميذ على بناء المعلومات بأنفسهم حتى يكون تعلمهم قائم على الفهم والتفكير وذو معنى لديهم من خلال ربطه بما لديهم من معلومات سابقة لها علاقة بهذه المعلومات الجديدة في البنية المعرفية، كما يساعدهم في استكمال خطوات حل المشكلات الرياضية التي تقدم إليهم في المواقف التعليمية للوصول لحلولها.

واستخدام مدخل التعلم بالنمذجة في التدريس داخل الفصل الدراسي يقوم على أساس مساعدة المتعلم على فهم أو رؤية فكرة أو عملية أو نظام معين في صورة تمثيلات بصرية أو فيزيقية محسوسة تساعد في شرح الفكرة المجردة أو البناء الغير مرئي للمتعلم وعادة تكون نماذج التدريس نماذج توضيحية للمتعلم (عبد السلام مصطفى،٢٠٠٧، ٤٠٦)

ويعتمد مدخل التعلم بالنمذجة في تدريس الرياضيات على مساعدة المعلم للمتعلمين في الموقف التعليمي على فهم الأفكار المجردة التي يقوم عليها المحتوى العلمي لمادة الرياضيات أو تمثيل للمواقف الرياضية التي تتطلب ذلك حتى يتمكن المتعلمين من فهمها بسهولة أكثر من تقديمها كما هي وذلك من خلال تقديم النماذج الرياضية المعدة وفقا وبناءا على الأهداف التعليمية التي تختلف من موقف تعليما لآخر ويتم التنوع بين أنواع النمذجة المختلفة على حسب طبيعة الموقف التعليمي ومتطلباته وأهدافه.

وفى ضوء نوع النمذجة التعليمية التي تتفق وطبيعة الموقف التعليمي ومتطلباته وأهدافه يتم التنوع بين أنواع النماذج الرياضية التي يقدمها المعلم لتلاميذه في المواقف التعليمية المختلفة وتتنوع بين (الرسوم البيانية والأشكال الهندسية – لقطات الفيديو – النماذج المجسمة – الصور– التشبيهات اللفظية والأفكار المشابهة ...)

ثالثاً:– النظرية البنائية في التعلم Constructivism

النظرية البنائية في أبسط توصيفاتها تقول أن المتعلم يبني معرفته بنفسه من خلال تفاعله المباشر مع مادة التعلم و ربط المفاهيم الجديدة بمعارفه السابقة بما يحدث تغيرات في بنيته المعرفية على أساس المعاني الجديدة وبما يحدث تجديداً و ارتقاء لبنيته المعرفية. (وليم عبيد، ٢٠٠٤، ١١٥)

ويذكر (Gulati and Shalni,2008 ,77) أن النظرية البنائية في التعلم تستند على المسلمات التالية

- الإنسان مخلوق يمتلك الإرادة الهادفة للتعلم.
- تتكون المعرفة من ذلك الذي يمكن أن تعرفه.
- ما يمكن معرفته هو نتاج لإعمال العقل والتأمل فيما نمر به من خبرات.

ويضيف (حسن زيتون، ٢٠٠٣ ، ١٥٧) أن التعلم البنائي يقوم على توفير بيئة تعليمية يبنى فيها المتعلم المعرفة الجديدة بطريقة ذاتية ونشطة في الموقف التعليمي بشرط التفكير في الخبرات الجديدة ووضعها في نسق واحد مع الخبرات الحالية في بنيته المعرفية.

وفيما يلي يتم عرض التعريفات الخاصة بالتعلم البنائي

ويضيف (وليم عبيد، ٢٠٠٤، ١٣٣) أن التعلم البنائي هو التعلم القائم على المعنى أو الفهم ولذا ينبغي تشجيع المتعلمين على بناء معارفهم بأنفسهم في الموقف التعليمي وإعادة تركيب وتنظيم تلك المعرفة بطريقة تيسر عليهم إدراك الخبرات التعليمية وفهمها وتفسيرها.

مبادئ التعلم البنائي

يذكر كلاً من (حسنين الكامل، ٢٠٠٣ ، ٨١) ،(Allen and Ken , 2005) أن التعلم البنائي يستند على مجموعة من المبادئ وهي كما يلي :

- المتعلم يبني معرفته بنفسه.
- المعرفة السابقة في البنية المعرفية شرط أساسي للتعلم البنائي ذي المعنى.
- تتضمن عملية التعلم إعادة تشكيل البنية المعرفية للمتعلم للموائمة بين المعرفة الجديدة والمعرفة السابقة.
- لابد أن يتضمن اكتساب المعرفة في التعلم البنائي كلاً من التعلم الفردي والتعلم الجماعي.
- التعلم عملية نشطة ومستمرة وغرضية التوجيه.
- أفضل المواقف التعليمية للتعلم الذي يبنى فيه المتعلم معرفته ليصبح تعلماً ذي معنى هي المواقف التي يواجه فيها المتعلم مشكلة ما تثير تفكيره لحلها.
- يتطلب حدوث التعلم بذل المتعلم جهداً مقصوداً لاكتساب المعرفة الجديدة ويكون محوراً لعملية التعلم. تقاوم البنية المعرفية للمتعلم أي تغيير قبل حدوث التعلم وإعادة تشكيل البنية المعرفية الجديدة ويصبح ذلك سهلاً عندما يبنى المتعلم معرفته بنفسه وتثير معنى ذاتياً في عقل كل متعلم.
- يحدث التعلم من خلال البنائية عن طريق إحداث تغيير في المعلومات وأفكار المتعلم السابقة أما عن طريق تزويد المتعلم بمعلومات جديدة أو إعادة تنظيم ما يعرفه المتعلم بالفعل أوإعادة تشكيل بنائه المعرفي حيث يتغير البناء المعرفي السابق للمتعلم ويتخذ بناءا جديدا.
- يتركز دور المعلم في التوجيه والإشراف والقيادة وتسهيل عمليه توصل المتعلمين للمعرفة بأنفسهم.

ومن هذا العرض السابق لأهم المبادئ التي يقوم عليها التعلم البنائي ، فسوف تستند الباحثة على هذه المبادئ أثناء تصميم الموقف التعليمي بالنظام التدريسي المتكامل الثاني المقترح في البحث الحالي

القائم على (طريقة حل المشكلات – مدخل التعلم بالنمذجة – التعلم البنائي) وسيتم تطبيق هذه المبادئ والأفكار الأساسية للتعلم البنائي أثناء التدريس بذلك النظام التدريسي المتكامل مندمجة مع كلا من :

١- طريقة حل المشكلات التي تتضمن تقديم مشكلة للتلاميذ تثير تفكيرهم وتمثل الخطوة الأولى لبناء المعرفة.

٢- مدخل التعلم بالنمذجة الذي يقدم من خلاله المعلم مساعدات للتلاميذ تدعم أفكارهم وترشدهم لإيجاد حلول لهذه المشكلة قيد التفكير.

المحور الثاني :- التفكير الابتكاري Creative Thinking

أولاً : تعريف التفكير الابتكاري Creative thinking

تعددت آراء التربويين في تحديد المقصود بالتفكير الابتكاري نظرا لتعدد اهتمامات الذين تناولوه بالدراسة وتعدد ثقافاتهم ومناحيهم الفكرية وفيما يلي عرض لبعض تلك الآراء :

التفكير الابتكاري كما يعرفه تورانس Torrance هو عملية الإحساس بالمشكلات والثغرات في المعلومات والعناصر المفقودة، ثم إنتاج أكبر قدر من الأفكار الحرة حولها، ثم تقييم هذه الأفكار واختيار أكثرها ملائمة ، ثم وضع الفكرة الرئيسية موضع التنفيذ وعرضها على الآخرين (مدحت أبو النصر، ٢٠٠٥، ١١٩)

وتضيف (شاهيناز محمد ، ٢٠٠٧ ، ١٥٥) بأنه قدرة التلميذ على إنتاج أكبر عدد من الإجابات المناسبة لأي نشاط يتعرض له على أن يعكس هذا الإنتاج قدرات الطلاقة الفكرية والمرونة التلقائية والأصالة لدى التلميذ.

ثانيا:- قدرات التفكير الابتكاري

وتشمل على ثلاث قدرات تعتبر المكونات الأساسية للابتكار لا في العلوم فحسب بل في الفنون أيضا ولا يقتصر أمر هذه القدرات على كونها ضرورية فقط، بل أنها إذا توفرت بمقادير ملائمة كان فيها الكفاية وهذه القدرات وهذه القدرات هي : الطلاقة والمرونة والأصالة (مصطفى سويف، ٢٠٠٠، ٦٣)، وفيما يلي عرض لهذه القدرات :

يتفق كلاً من (فتحي جروان ، ٢٠٠٢)، (محمد جهاد وآخرون، ٢٠٠٣)، (Fazy,2008) في أن هذه القدرات هي

١- الطلاقة Fluency

وهى تعنى القدرة على توليد عدد كبير من البدائل أو الأفكار عند الاستجابة لمثير معين والسرعة والسهولة في توليدها وتتضمن الجانب الكمي، وعامل الطلاقة هو عامل مركب يشتمل على عدد من

الأبعاد الفرعية:

- الطلاقة الفكرية Ideational Fluency

وهى تعنى قدرة الفرد على إعطاء أكبر عدد ممكن من المعاني أو الحلول لمشكلة ما أو العناوين لفقرة معينة أو الاستعمالات لشئ ما، ويمكن قياسها في الرياضيات بعدد الحلول التي يقدمها التلميذ لتمرين ما .

- الطلاقة اللفظية (طلاقة الكلمات) Verbal Fluency

وتعنى قدرة الفرد على إنتاج أكبر عدد ممكن من الكلمات التي تتصف بصفات محددة

- الطلاقة الترابطية (طلاقة التداعي) Associational Fluency

وتعنى القدرة على إنتاج عدد من الألفاظ تتوافر فيها شروط معينة من حيث المعنى

- الطلاقة التعبيرية Expressional Fluency

وهى تعنى قدرة الفرد على صياغة الأفكار في عبارات مفيدة والسرعة في الربط بينها.

٢- المرونة Flexibility

وتعنى قدرة الفرد على تنوع الأفكار الصحيحة التي يأتي بها، والتفكير في أكثر من اتجاه والتغير بسهولة من موقف لآخر، والانتقال الملائم من موضع إلى آخر في سرعة وعدم التشبث والتصلب بوجهة نظر واحدة ويتضمن الجانب الكيفي (النوعي) ويوجد نوعان من المرونة هما:

(أ) المرونة التلقائية Spontaneous Flexibility

وتشير إلى سرعة الفرد في إعطاء استجابات متنوعة لا تنتمي إلى اتجاه واحد أو مظهر واحد أي القدرة على تغيير التفكير في حرية دون توجيه نحو حل معين

(ب) مرونة التكيف Adaptive Flexibility

وتعنى قدرة الفرد على التحول من وجهة نظر إلى وجهة نظر آخري بسهولة وسرعة، وتعنى تغيير سلوك الفرد إلى سلوك جديد يوصله إلى النتيجة الصحيحة وكمثال على ذلك في الرياضيات عند مواجهة الفرد لمسألة برهان رياضي ويتخذ طريقة تفكير معينة ولكنه لا يصل للحل النهائي (كيفية البرهنة الصحيحة) يقوم بتحويل تفكيره إلى اتجاه آخر ويبدأ الحل بطريقة تفكير آخري توصله للحل النهائي.

٣- الأصالة Originality

هي القدرة على إنتاج أفكار جديدة وغير شائعة وغير مألوفة وقليلة التكرار، حيث كلما قلت درجة شيوع الفكرة زادت درجة أصالتها، كما أن الأصالة هي القدرة على التفكير بطريقة جديدة وإنتاج أفكار ماهرة غير شائعة أكثر من الأفكار الشائعة الواضحة ، وتشمل الأصالة ثلاث جوانب رئيسية هي :

- الاستجابة غير الشائعة : وهى القدرة على إنتاج أفكار غير شائعة أو نادرة إحصائياً
- الاستجابة البعيدة : القدرة على ذكر تداعيات بعيدة غير مباشرة (التداعيات البعيدة)
- الاستجابة الماهرة : هي القدرة على إنتاج استجابات يحكم عليها عدد من الحكام بأنها ماهرة

فروض البحث : يختبر البحث الحالي الفروض التالية :

- يوجد فرق دال إحصائيا (ل ≤ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا بالنظام التدريسي المتكامل المقترح القائم على (طريقة حل المشكلات– مدخل التعلم بالنمذجة– مدخل التعلم البنائي) ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
- يوجد فرق دال إحصائيا (ل ≤ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدى لاختبار التفكير الابتكارى في الرياضيات كقدرة كلية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
- يوجد فرق دال إحصائيا (ل ≤ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدى لاختبار التفكير الابتكارى في الرياضيات كقدرة جزئية (الطلاقة) ولصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
- يوجد فرق دال إحصائيا (ل ≤ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدى لاختبار التفكير الابتكارى في الرياضيات كقدرة جزئية (المرونة) ولصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
- يوجد فرق دال إحصائيا (ل ≤ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدى لاختبار التفكير الابتكارى في الرياضيات كقدرة جزئية (الأصالة) ولصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
- يوجد فرق دال إحصائيا (ل ≤ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدى لمقياس الاتجاهات نحو الرياضيات لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

اجرءات البحث :

١- إعداد قائمة بمهارات التفكير الابتكارى في الرياضيات المناسبة لعينة البحث وذلك من خلال الاطلاع على الأدبيات التربوية و الدراسات السابقة في نفس المجال .

٢- عرض القائمة في صورتها المبدئية على مجموعة من المحكمين لتعديلها في ضوء آرائهم و بناء على تنفيذ آراء السادة المحكمين، تم وضع القائمة في صورتها النهائية .

٣- إعداد دليل المعلم و أوراق عمل التلاميذ يوضع كيفية تدريس وحدة الهندسة والقياس بالنظام التدريسي المتكامل المقترح القائم على (طريقة حل المشكلات- مدخل التعلم بالنمذجة- مدخل التعلم البنائي) وعرضهم على السادة المحكمين والتعديل في ضوء آرائهم، والتجريب الاستطلاعي لوضعهم في صورتهم النهائية.

٤- إعداد اختبار تحصيلي في وحدة الهندسة والقياس بكتاب الرياضيات لتلاميذ الصف الأول الاعدادى بالفصل الدراسي الأول، تم عرض الاختبار في صورته المبدئية على مجموعة من المحكمين وتم التعديل في ضوء آرائهم ليصبح الاختبار في صورته النهائية القابلة للتطبيق، وتم تطبيق الاختبار على ٣٥ تلميذة من تلاميذ الصف الأول الاعدادى بالفصل الدراسي الثاني و التي سبق لها دراسة وحدة الهندسة و القياس بالفصل الدراسي الأول لنفس العام بتاريخ ٢٠٠٩/٣/١ وذلك بغرض تحديد :

أ – زمن الاختبار : و تم حساب زمن الاختبار = ٩٥ دقيقة أي ما يعادل حصتين

ب – ثبات الاختبار : حساب ثبات الاختبار حيث تم إعادة تطبيقه مرة أخرى على نفس المجموعة بعد أسبوعين بتاريخ ٢٠٠٩/٣/١٥ وبلغت قيمة معامل الارتباط بين التطبيق الأول والثاني باستخدام معادلة سبيرمان – براون (ر= ٠.٨٨) وهي دالة إحصائيا عند مستوى ٠.٠٥ وذلك مؤشر على ثبات الاختبار، وبذلك يصبح الاختبار صالحا.

٥- إعداد اختبار التفكير الابتكارى في وحدة الهندسة و القياس المختارة و تم عرض الاختبار في صورته المبدئية على مجموعة من المحكمين وتم التعديل في ضوء آرائهم ليصبح الاختبار في صورته النهائية القابلة للتطبيق، وتم تطبيق الاختبار بجزأيه على ٣٥ من تلاميذ الصف الأول الاعدادى بالفصل الدراسي الثاني وذلك بغرض تحديد:

أ – زمن الاختبار : وتم حساب زمن الجزء الأول من الاختبار= ٧٥دقيقة، وزمن الجزء الثاني = ٧٥دقيقة

ب – ثبات الاختبار : وقد تم حساب ثبات الاختبار من خلال حساب معامل الارتباط بين درجات جزئي الاختبار للمجموعة ككل بطريقة التجزئة النصفية خاصة مع تساوى عدد المفردات بين الجزأين علاوة على توزيع الأسئلة لقياس نفس المهارات في الجزئيين وذلك باستخدام معادلة بيرسون وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (ر= ٠.٨٥) وهي دالة إحصائيا عند مستوى ٠.٠٥ ومما يعد مؤشرا على ثبات الاختبار، وبذلك يصبح الاختبار صالحا للتطبيق و في صورته النهائية بعد التأكد من صدقه وثباته وحساب الزمن المناسب للإجابة.

٦- استخدام مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات (إعداد إبراهيم محمدعبدالله)

٧- اختيار عينة عشوائية وتقسيمها بالى مجموعتين متكافئتين (ضابطة و تجريبية)حيث اختارت الباحثة عينة عشوائية من تلميذات الصف الأول الاعدادى بمدرسة التحرير الإعدادية بنات بمحافظة

بورسعيد في العام الدراسي ٢٠٠٨/٢٠٠٩ وقد بلغ عدد تلميذات المجموعة التجريبية٤١ تلميذة وتم استبعاد خمس تلميذات بسبب كثرة الغياب، وبلغ عدد تلميذات المجموعة الضابطة ٤٢ تلميذة وقد تم استبعاد تلميذة بسبب كثرة الغياب وبذلك العينة الفعلية للبحث ٨٣ تلميذة.

٨- تطبيق الاختبار التحصيلى واختبار التفكير الابتكارى فى الرياضيات قبلياً على عينة البحث للتأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة، وبعد تصحيح الاختبار التحصيلى واختبار التفكير الابتكارى لكلتا المجموعتين ورصد نتائجه تحققت الباحثة من تكافؤ المجموعتين في التحصيل والقدرة على التفكير الابتكارى.

٩- تدريس موضوعات وحدة الهندسة والقياس المعدة بالنظام التدريسي المتكامل المقترح في البحث الحالي القائم على (طريقة حل المشكلات- مدخل التعلم بالنمذجة- مدخل التعلم البنائي) للمجموعة التجريبية، في حين تدرس المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية في التدريس.

١٠- تطبيق الاختبارين بعديا على عينة البحث، حيث قامت الباحثة بتطبيق الاختبار التحصيلى واختبار التفكير الابتكارى على عينة البحث بعد الانتهاء من تدريس موضوعات وحدة الهندسة والقياس، وذلك بهدف حساب الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة، ومعرفة ما إذا كانت هذه الفروق دالة إحصائيا أم غير دالة، وهو ما سيعين الباحثة على التحقق من فعالية النظام التدريسي المتكامل المقترح في البحث الحالي من عدم فعاليته.

١١- رصد النتائج ومعالجتها إحصائيا ومناقشتها وتفسيرها، وفيما يلي عرض للنتائج الإحصائية

أولاً: الفرض الأول :

وينص على أنه " يوجد فرق دال إحصائيا (ل ≤ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية "وللتحقق من صحة هذه الفرض أو خطئه تم حساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى في وحدة الهندسة والقياس وذلك باستخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين، وتم التوصل إلى النتائج الموضحة في جدول (١):

جدول (١)

دلالة " ت"لدرجات تلميذات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلى

نوع التطبيق	المجموعة	ن	م	ع	د درجة الحرية	ت المحسوبة	الدلالة
بعدى	ضابطة	٤٢	٢٧.٤٥	٨.٢٨	٨١	١٠.٧٣٨	دالة عند مستوى ٠.٠١
	تجريبية	٤١	٤٤.٣٩٠٢	٦.٠٧٤٠			

ويتضح من نتائج جدول (١) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى في وحدة الهندسة والقياس لصالح تلميذات المجموعة التجريبية، مما يدل على فعالية النظام التدريسي المتكامل المقترح في زيادة التحصيل في الهندسة لدى تلميذات الصف الأول الاعدادى وبالتالي تم قبول الفرض الأول.

ثانياً: الفرض الثاني :

وينص على أنه " يوجد فرق دال إحصائيا (ل ≤ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدى لاختبار التفكير الابتكارى في الرياضيات كقدرة كلية ولصالح تلميذات المجموعة التجريبية "وللتحقق من صحة هذه الفرض أو خطئه تم حساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدى لاختبار التفكير الابتكارى في وحدة الهندسة والقياس وذلك باستخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين، وتم التوصل إلى النتائج الموضحة في جدول (٢):

جدول (٢)

دلالة " ت" لدرجات تلميذات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الابتكاري في الرياضيات كقدرة كلية

نوع التطبيق	المجموعة	ن	م	ع	د درجة الحرية	ت المحسوبة	الدلالة
بعدى	ضابطة	٤٢	٩٤.١١٩٠	٢١.٠٤٤٩	٨١	١٥.٦٧٦	دالة عند مستوى ٠.٠١
	تجريبية	٤١	٢٠٦.٧٨٠٥	٤١.٤٢٤٩			

ويتضح من نتائج جدول (١) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدى لاختبار التفكير الابتكارى في وحدة الهندسة والقياس لصالح تلميذات المجموعة التجريبية، مما يدل على فعالية النظام التدريسي المتكامل المقترح في تنمية القدرة على التفكير الابتكارى في الرياضيات لدى تلميذات الصف الأول الاعدادى وبالتالي تم قبول الفرض الثاني.

ثالثاً: الفرض الثالث :

وينص على أنه " يوجد فرق دال إحصائيا (ل ≤ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدى لاختبار التفكير الابتكارى في

الرياضيات كقدرة جزئية(الطلاقة) ولصالح تلميذات المجموعة التجريبية "وللتحقق من صحة هذه الفرض أو خطئه تم حساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات تلميذات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدى لاختبار التفكير الابتكارى في الرياضيات كقدرة جزئية(الطلاقة) وذلك باستخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين، وتم التوصل إلى النتائج الموضحة في جدول (٣):

جدول (٣)

دلالة " ت" لدرجات تلميذات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الابتكارى في الرياضيات كقدرة جزئية(الطلاقة)

نوع التطبيق	المجموعة	ن	م	ع	درجة الحرية	ت المحسوبة	الدلالة
بعدى	ضابطة	٤٢	٥٥.٣٥٧١	١٤.٦٥١٨	٨١	١١.٤١٤	دالة عند مستوى ٠.٠١
	تجريبية	٤١	١٠٧.٠٧٣٢	٢٥.٣٤٨٠			

ويتضح من نتائج جدول (١) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدى لاختبار التفكير الابتكارى في وحدة الهندسة والقياس كقدرة جزئية(الطلاقة) لصالح تلميذات المجموعة التجريبية، مما يدل على فعالية النظام التدريسي المتكامل المقترح في تنمية القدرة على الطلاقة لدى تلميذات المجموعة التجريبية بالصف الأول الاعدادى كقدرة جزئية من قدرات التفكير الابتكارى وبالتالي تم قبول الفرض الثالث.

رابعاً: الفرض الرابع :

وينص على أنه " يوجد فرق دال إحصائيا (ل ≤ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدى لاختبار التفكير الابتكارى في الرياضيات كقدرة جزئية (المرونة) ولصالح تلميذات المجموعة التجريبية "وللتحقق من صحة هذه الفرض أو خطئه تم حساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات تلميذات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدى لاختبار التفكير الابتكارى في الرياضيات كقدرة جزئية(المرونة) وذلك باستخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين، وتم التوصل إلى النتائج الموضحة في جدول (٤):

جدول (٤)

دلالة " ت" لدرجات تلميذات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الابتكاري في الرياضيات كقدرة جزئية(المرونة)

نوع التطبيق	المجموعة	ن	م	ع	درجة الحرية	ت المحسوبة	الدلالة
بعدى	ضابطة	٤٢	٢٥	١٠.٣٢٨٧	٨١	١١.٠٢٤	دالة عند مستوى ٠.٠١
	تجريبية	٤١	٥٩.٣٤١٥	١٧.٢٧٢٢			

ويتضح من نتائج جدول (١) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدى لاختبار التفكير الابتكارى في وحدة الهندسة والقياس كقدرة جزئية(المرونة) لصالح تلميذات المجموعة التجريبية، مما يدل على فعالية النظام التدريسي المتكامل المقترح في تنمية القدرة على المرونة لدى تلميذات المجموعة التجريبية بالصف الأول الاعدادى كقدرة جزئية من قدرات التفكير الابتكارى وبالتالي تم قبول الفرض الرابع.

خامساً: الفرض الخامس :

وينص على أنه " يوجد فرق دال إحصائيا (ل ≤ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدى لاختبار التفكير الابتكارى في الرياضيات كقدرة جزئية(الأصالة) ولصالح تلميذات المجموعة التجريبية "وللتحقق من صحة هذه الفرض أو خطئه تم حساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات تلميذات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدى لاختبار التفكير الابتكارى في الرياضيات كقدرة جزئية(الأصالة) وذلك باستخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين غير متجانستين حيث أن قيمة (ف) دالة إحصائيا، وتم التوصل إلى النتائج الموضحة في جدول (٥):

جدول (٥)

دلالة " ت" لدرجات تلميذات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الابتكاري في الرياضيات كقدرة جزئية(الأصالة)

نوع التطبيق	المجموعة	ن	م	ع	درجة الحرية	ت المحسوبة	الدلالة
بعدى	ضابطة	٤٢	١٣.٩٧٦٢	٧	٨١	١١.٦٠٩	دالة عند مستوى ٠.٠١
	تجريبية	٤١	٤٠.٥٣٦٦	١٣.٠٢٧١			

ويتضح من نتائج جدول (١) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطي

درجات تلميذات المجموعة التجريبية ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدى لاختبار التفكير الابتكارى في وحدة الهندسة والقياس كقدرة جزئية(الأصالة) لصالح تلميذات المجموعة التجريبية، مما يدل على فعالية النظام التدريسي المتكامل المقترح في تنمية القدرة على الأصالة لدى تلميذات المجموعة التجريبية بالصف الأول الاعدادى كقدرة جزئية من قدرات التفكير الابتكارى وبالتالي تم قبول الفرض الخامس.

سادساً: الفرض السادس:

وينص على أنه " يوجد فرق دال إحصائيا (ل ≤ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدى لمقياس الاتجاهات نحو الرياضيات لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية "وللتحقق من صحة هذه الفرض أو خطئه تم حساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدى لمقياس الاتجاهات نحو الرياضيات وذلك باستخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين، وتم التوصل إلى النتائج الموضحة في جدول(٦):

جدول (٦)

دلالة " ت"لدرجات تلميذات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاهات

نوع التطبيق	المجموعة	ن	م	ع	د درجة الحرية	ت المحسوبة	الدلالة
بعدى	ضابطة	٤٢	٧١.٦٦٦٧	١٦.٠٦٠٤	٨١	١٦.٢٠٢	دالة عند مستوى ٠.٠١
	تجريبية	٤١	١٢٦.٦٨٢٩	١٤.٨٣٣١			

ويتضح من نتائج جدول (١) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاهات لصالح تلميذات المجموعة التجريبية،مما يدل على فعالية النظام التدريسي المتكامل المقترح في تنمية الاتجاهات نحو الرياضيات لدى تلميذات الصف الأول الاعدادى وبالتالي تم قبول الفرض السادس.

مناقشة النتائج وتفسيرها:

تمثلت نتيجة الفرض الأول :

وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى في وحدة

الهندسة والقياس لصالح تلميذات المجموعة التجريبية، وترجع تلك النتيجة إلى :

١- التنوع بين الطرق والاستراتيجيات التدريسية التي يتكون منها النظام التدريسي المتكامل يجذب انتباه التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الهندسة ويراعي الفروق الفردية بين الفئات المختلفة للتلاميذ ويقلل من تسرب الملل إليهم نتيجة الاحباطات التعليمية السابقة وذلك يزيد من حماسهم لمتابعة أحداث الموقف التعليمي وهذا يساعدهم في تحصيل أكبر قدر ممكن من المعلومات المستهدف اكتشافها أو بنائها في ذلك الموقف التعليمي.

٢- الإجراءات المتبع تنفيذها بالنظام التدريسي المتكامل الثاني يعتمد على الربط بين المعلومات السابقة لدى التلميذ وبين المعلومات الجديدة التي يحاول التلميذ من خلال المساعدات التي يقدمها المعلم إليه باستخدام مدخل التعلم بالنمذجة ومتبعا طريقة التفكير العلمي بناء هذه المعلومات الجديدة بنفسه وبالتالي أتاحت هذه البيئة التعليمية للمتعلم أن يكون له فيها دور إيجابي وعندما يصل التلميذ للمعلومات بنفسه يصبح تعلمه ذا معنى لديه مما يؤدي إلى ثبات التعلم.

تمثلت نتيجة الفرض الثاني والثالث والرابع والخامس :

وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الابتكاري في وحدة الهندسة والقياس كقدرة كلية وكقدرات جزئية(الطلاقة- المرونة- الأصالة) لصالح تلميذات المجموعة التجريبية، وترجع تلك النتيجة إلى :

١- النظام التدريسي المتكامل الثاني القائم على الدمج والتكامل بين كلا من (طريقة حل المشكلات – مدخل التعلم بالنمذجة- مدخل التعلم البنائي) تكون إجراءات التدريس بذلك النظام مرتكزة على محور بناء التلميذ للمعرفة بذاته والتي تعتبر معلومات جديدة على الأقل بالنسبة للتلميذ نمى لديه قدرة الأصالة.

٢- إتباع التلاميذ عينة الدراسة خطوات طريقة حل المشكلات (خطوات التفكير العلمي) في محاولة الوصول لحل المشكلة الرياضية نمى لديهم قدرتي الطلاقة والمرونة في فرض الفروض واختبار صحة هذه الفروض والقدرة على إصدار حكم على صحة الفرض أو خطئه ونمى قدرة الأصالة من خلال الخروج بتعميم لحل هذه المشكلة الرياضية المطروحة .

٣- استخدام مدخل التعليم بالنمذجة (نمذجة حسية – نمذجة واقعية – نمذجة رمزية – لفظية) ساعد على تنمية القدرة على التخيل لدى التلاميذ التي تساعد على الوصول بقدرته على التفكير إلى المستويات العليا للتفكير والتي تتضمن القدرة على التخيل والتركيب وإدراك العلاقات بين المعلومات المعطاة من النموذج أو المعلومات الجديدة التي تمثل حل المشكلة الرياضية المطروحة المرتبطة بموضوع الدرس، وبذلك يستطيع التلميذ بناء المعلومات التي تتسم بالجدة على الأقل بالنسبة له وبذلك نمى لدى التلميذ القدرة على الابتكار والتخيل وتنطلق إمكاناته وقدراته الكامنة.

تمثلت نتيجة الفرض السادس :

وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة

التجريبية ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاهات لصالح تلميذات المجموعة التجريبية، وترجع تلك النتيجة إلى :

١- التنوع في الطرق والمداخل التدريسية في الموقف التعليمي الواحد يجذب انتباه التلاميذ ويزيد مشاركتهم بفاعلية في عملية التعلم، بالإضافة إلى أن مراعاة الدمج والتكامل بين هذه الطرق والمداخل التدريسية هذا بدوره يزيد من قدرتهم على بناء المعلومات المستهدفة وذلك يزيد من شعورهم بالثقة بالنفس وتقليل الاحباطات التعليمية السابقة نتيجة الخبرات التعليمية السيئة لدراسة مادة الهندسة التي تعرضوا لها في مواقف تعليمية أخرى ويترتب على ذلك زيادة الاتجاهات الايجابية نحو دراسة مادة الهندسة.

٢- البحث الحالي يهدف إلى تنمية الابتكار من خلال بناء المعلومات بأنفسهم ومحاولة تذليل الصعوبات التي تواجههم باستخدام مدخل التعلم بالنمذجة وخطوات التفكير العلمي، فإن شعور التلميذ عندما يشعر بأنه وصل إلى بناء معلومات جديدة بنفسه على الأقل بالنسبة له، وهذا أدى إلى شعور التلاميذ بالثقة بالنفس وزاد من دافعيتهم وحماسهم واتجاهاتهم الايجابية نحو دراسة مادة الهندسة.

التوصيات والمقترحات:

أولاً : التوصيات

بناءاً على ما أسفرت عنه الدراسة نظرياً و تطبيقياً، وفى ضوء ما تم التوصل إليه من نتائج، توصى الدراسة الحالية ما يلي :

• الاهتمام بالتنوع في الطرق والمداخل التدريسية في الموقف التعليمي الواحد لمراعاة الفروق الفردية بين الفئات المختلفة للتلاميذ حيث أن ذلك من أهم المبادئ التربوية التي يجب على المعلم الالتزام بها أثناء التدريس.

• الاهتمام بتطوير طرائق التدريس التقليدية و البعد عن أسلوب التلقين والعمل على استخدام أنظمة تدريسية متكاملة تقوم على الدمج والتكامل بين الطرق والمداخل التدريسية التي توفر أكبر وقتت ممكن لمشاركة المتعلم في الموقف التعليمي في محاولة اكتشاف المعلومات المستهدفة بأنفسهم.

• ضرورة إعادة صياغة مقررات الرياضيات بالمراحل التعليمية المختلفة بحيث يركز المحتوى والأنشطة المقدمة للتلاميذ على تنمية التفكير الابتكاري لديهم.

ثانياً : المقترحات

في ضوء البحث الحالي، تقترح الباحثة إجراء الدراسات التالية :

• دراسة فعالية نظام تدريسي متكامل آخر مقترح في تنمية أنماط مختلفة من التفكير مثل التفكير الناقد و التفكير الاستدلالي والتفكير الرياضي في مراحل تعليمية مختلفة.

• دراسة فعالية نظام تدريسي متكامل آخر مقترح في تنمية المهارات الأساسية لتلاميذ المرحلة الابتدائية.

• دراسة مقارنة لفعالية نظام تدريسي متكامل مقترح في تنمية التحصيل والتفكير الناقد بين الطلاب العاديين والفئات الخاصة (الموهوبين – بطيئ التعلم).

• دراسة فعالية النظام التدريسي المتكامل المقترح في البحث الحالي في تنمية مهارات الحجية لتلاميذ المرحلة الإعدادية.

المراجع العربية

– أحمد علي ، (٢٠٠٧) ، اثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات علي التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنوفية.

– إسماعيل محمد الأمين الصادق، (٢٠٠١) ، طرق تدريس الرياضيات (نظريات وتطبيقات)، دار الفكر العربي، القاهرة.

– ثناء محمد محمد حسن، (٢٠٠٥) ، أثر استخدام مدخل التعلم بالنمذجة في تنمية بعض المهارات الأدائية في مجال الأحياء وفي مجال الكيمياء لدى طالبات أمينات المعامل، دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد (١٢)، ص ص:١٥-٤٧.

– حسن حسين زيتون، (٢٠٠٣) ، استراتيجيات التدريس رؤية معاصرة لطرق التعليم والتعلم، عالم الكتب، القاهرة.

– حسنين الكامل ، (٢٠٠٣)، البنائية كمدخل للمنظومية، المؤتمر العربي الثالث حول المدخل المنظومى في التدريس والتعلم ، مركز تطوير تدريس العلوم بجامعة عين شمس (٥-٦) ابريل ، ص ص ٧٢: ٨٣ .

– رمضان رفعت سليمان، (٢٠٠٣)، اثر استخدام الأنظمة التدريسية المتكاملة في تدريس الرياضيات للتلاميذ بطيئ التعلم بالمرحلة الابتدائية على تحصيلهم، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المؤتمر العلمي الثالث، ٨ – ٩ أكتوبر، ص ص ٤٠٣-٤٤١.

– زبيدة محمد قرني، (٢٠٠١)، فعالية استخدام استراتيجيتى التعلم التعاوني والتعلم الفردي باستخدام الكمبيوتر على التحصيل في مادة العلوم وتنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادى، مجلة التربية العلمية، المجلد الرابع، العدد الثالث، سبتمبر، ص ص ٦٥ : ١١٥

– زينب عبد الغنى ، (٢٠٠٢) ، استخدام برنامج تعليمي بالكمبيوتر في تدريس الهندسة لتنمية التفكير الاعدادى، دراسات في المناهج و طرق التدريس، العدد ٨١ ، أغسطس، ص ص

١٧ : ٧٩ .

- شهناز محمد عبد الله، (٢٠٠٧) ، أثر تقدير الذات لدى معلمة الروضة في قدرات التفكير الابتكاري للطفل، مجلة كلية التربية بالفيوم، العدد الخامس، ص ص: ١٣٧-١٨٣.

- عبد السلام مصطفي عبد السلام، (٢٠٠٧)، النماذج وطبيعة النمذجة وتدعيم التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي الحادي عشر(التربية العلمية ...إلي أين ؟)، فندق المرجان – فايد – الإسماعيلية، ٢٩ – ٣١ يوليو.

- فتحي عبد الرحمن جروان، (٢٠٠٢)، الإبداع، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان.

- محبات أبو عميرة، (٢٠٠١)، الإبداع في تعليم الرياضيات، الدار العربية للكتاب، القاهرة.

- محفوظ صديق ، عبد العظيم زهران، محمد ناجح، (٢٠٠٥)، طرق تدريس الرياضيات، دار الفكر العربي، القاهرة.

- محمد جهاد وزيد الهويدى، (٢٠٠٣) ، أساليب الكشف عن المبدعين والمتفوقين وتنمية التفكير والإبداع، دار الكتاب لجامعي، العين – الإمارات .

- مدحت أبو النصر، (٢٠٠٥)، رعاية أصحاب القدرات الخاصة، النيل العربية، القاهرة.

- وليم عبيد وآخرون ، (١٩٩٩)، طرق تدريس الرياضيات لمرحلة التعليم الاساسى، برنامج تدريب المعلمين الجدد غير التربويين، مطابع التيسير، القاهرة.

- ـــــــــــــ ، (٢٠٠٤)، تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير، دار المسيرة ، بيروت .

المراجع الأجنبية

- Allen and Ken , M.(2005), Online Learning : Constructivism and Conversation as an Approach to Learning , D.A.I , V.42 , N.3 , PP:247-256

- Bailey ,C.(2008), Integrated Learning Systems , Available at :www. en .wikipedia.org , on (15-5-2008)

- Becker, H.(2006), Mindless or Mindful use of Integrated Learning Systems , International Journal of Educational Research , V.21, N.1, PP:65-79

- Bender, P.(2004),The effectiveness of Integrated Computer learning Systems in the Elementary School, Journal of Contemporary Education ,V.63,N.4,PP:19-23.

- Bruch ,M .(1996) , The Effectiveness of Cooperative learning for low and high achieving Students using Integrated Learning System , D.A.I , V. 56 ,N. 7 , ERIC Document , ERIC No: ED 427153 .

Butler, D.(2005), Computer Assisted Instruction , 2nd , Free Press , New

-York

- Fazy , M.(2008), Creative Thinking Abilities , Available at website : http/www.google.com , on (17-10-2008)

- Handleman , S.(2008), The Lecture versus the Group Discussion Method of Teaching Mathematics For Students with Learning Difficulties in Mathematics , Journal of Learning Difficulties in Mathematics , V.21, N.4 , PP:294-295, ERIC Document , ERIC No:EJ089652

- Harriet, E. (2008) , Using Computer Assisted Instruction for Developing Creative Thinking Skills in Mathematics in Elementary School , D.A.I,V.6,N.3,pp:60-91.

-Hickel ,R.(2008), Integrated Multi-Media System for the Teaching Mathematics for Students with learning Difficulties , Journal of Educational Media International,V.4,N.13,pp:6-12,ERIC Document , ERIC No:E J057074.

- Lorna and others ,A.(2006) , Using Multi Media Computer programs Integration With Discussion Technique To Improve Achievement , Critical Thinking for Students in Elementary School , International Journal of Instructional Media,V.27,N.2,pp:57-64,ERIC Document, ERIC No:EJ606805

- Mackay and Clark , B. (2008), Teaching with Modeling , 3rd Edition , New York , Macmillan Publishing Company .

- Mann and Rebecca , L. (2008), Effective Teaching Strategies for Gifted/learning Disabled Student in Mathematics on developing Critical, Creative thinking School, Journal of Secondary Gifted Education ,V.17, N.2, pp:112-121,ERIC Document, ERIC No : EJ746050.

- Michael ,M .(2008) , Integrated learning System for Computer Assisted Instruction to Improve Achievement and problem Solving Mathematical Skill, Journal of Computer Assisted Instruction,V.46,N.2,pp:33-39,ERIC Document, ERIC No: EJ654211.

- Novotna, J.(2006), Using Modeling Integration with Problem Solving For Students with Learning Difficulties in Mathematics Using An Integrated Learning Systems Proceeding of the Conference of the International Group For the Mathematics Education , ERIC No :ED496 931

- Tsuei, M.(2008) , Using an Integrated Learning Systems (Holistic Approach , Problem Solving) For class- wide ongoing Assessment, Journal of computer Assisted Learning , v.24 ,N.1, PP:47-60, ERIC Documents , ERIC No:EJ782908.

- Twila and others , H.(2008) , Impact of Instruction on learning Disabled Students Creative thinking in Mathematics , Journal of psychology in the School ,V.19,N.3,pp 57-65, ERIC Document ,ERIC No :EJ 266791.