فاعلية استخدام المحسوسات في فهم معلمين الرياضيات للمفاهيم الرياضية وأثر ذلك في تنمية التفكير الإبداعي والتحصيل لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية

The effectiveness of using the sensors in understanding mathematics teachers of mathematical concepts and its impact on the development of creative thinking and achievement among elementary school students

إعداد

أ.عبد الفتاح جاد مصطفي

موجه أول رياضيات

إدارة قوص التعليمية

مستخلص الدراسة:

هدفت الدراسة الحالية إلي فاعلية استخدام المحسوسات في فهم معلمين الرياضيات للمفاهيم الرياضية وأثر ذلك في تنمية التفكير الإبداعي والتحصيل لدي تلاميذ المرحلة الإبتدائية بإدارة قوص التعليميةوتكونت عينة الدراسة من (١٨٠) تلميذاً وتلميذه من(٣) مدارس بإدارة قوص التعليميةلمحافظة قنا ، تم تقسيمهم إلي مجموعتين(ضابطة وتجريبية) ولتحقيق الهدف من الدراسة قام الباحث بإعداد الأدوات التالية:

* اختبار مهارات التفكير الإبداعي للصف الثالث الابتدائي
* اختبار تحصيلي للصف الثالث الابتدائي
* بطاقة ملاحظة لفهم المفاهيم الرياضية لمعلمين الرياضيات

وتلخصت أهم النتائج التي توصل إليها الباحث فيما يلي:

١- وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي أداء معلمات الرياضيات للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة فهم المفاهيم الرياضية بالمحسوسات في صالح المجموعة التجريبية .

٢- وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات تلاميذ معلمين المجموعة التجريبية ومعلمات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الإبداعي في صالح تلاميذ معلمين المجموعة التجريبية

٣- وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات تلاميذ معلمين المجموعة التجريبية ومعلمين المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في الرياضات في صالح تلاميذ معلمين المجموعة التجريبية .

الكلمات المفتاحية : المحسوسات - المفاهيم الرياضية - التفكير الإبداعي

Abstract:

The current study aimed at the effectiveness of using sensations in understanding mathematics teachers of mathematical concepts and its effect on developing creative thinking and achievement among primary school students in the Qous educational administrationThe sample of the study consisted of (180) male and female students from (3) schools in the Qous Educational Administration For the governorate of Qena, they were divided into two groups (control and experimental). To achieve the goal of the study, the researcher prepared the following tools:

* Creative thinking skills test for the third grade
* A third grade achievement test
* Note card to understand the mathematical concepts of the second domain parameters

The main findings of the two researchers are summarized as follows:

1- The presence of a statistically significant difference between the averages of the performance of the mathematics parameters of the experimental group and the control group in the post application of a note card understanding mathematical concepts with perceptions in favor of the experimental group.

2- There is a statistically significant difference between the averages of the students of the experimental group teachers and the parameters of the control group in the post application of the creative thinking test in favor of the students of the parameters of the experimental group

3 The presence of a statistically significant difference between the averages of the students of the experimental group parameters and the parameters of the control group in the post-application of the achievement test in sports in favor of the students of the parameters of the experimental group.

Key words: physical sensations - mathematical concepts - creative thinking

مقدمة:

يتسم العصرُ الحالي بالتطوراتِ العِلميةِ والتقنية السريعةِ في مختلف مَيادين الحياةِ ، إذ يَشهد إقبالا مُتزايدًاعلى طلبِ العلم في مُختلفِ المراحل التعليمية ، الأمرُالذي أدى إلى توجه الدراسات والأبحاثِ العلمية للبحث عن طرائق تدريسية ، حديثة لنقل المعرفة إلى المتعلمين بصورة تثيرالدافعية لديهم ، وتسايرُالتقدم التقني والعلمي ، وزيادة حجم المادة التعليمية وعمقها واتساعها،وإعداد المتعلم للحياة.

وتؤكد نظرية دينز أهمية تعلم الرياضيات من خلال التفاعل المباشر، واستعمال التقنيات التعليمية الحديثة والنماذج المحسوسة لتجسيد الأفكارالرياضية ،إذ دَللت نتائج نظرية دينزعَلى أنَّ المتعلمين في المرحلةِ الابتدائيةِ يرتبط تفكيرهم بمرحلةِ العمليات المنطقيةِ المحسوسةِ ، فجميعُ المفاهيم الرياضيةِ التي يقومون بها لابُد أنْ تعتمدَعلى التمثيل المحسوس(حنفي إسماعيل: ٢٠٠٥)

والتلاميذ في هذه المرحلة العمرية يُصنفون في مرحلة العمليات الحسية وفقاً لتقسيم بياجيه لمراحل التطور العقلي ، حيث تتطلب هذه المرحلة توفير بيئة تعليمية تُقدم فيها المفاهيم الرياضية بشكل محسوس ، وتمكن التلميذ من ممارسة الخبرات وتطبيق المهارات ، وتحقق التفاعل الإيجابي للتلميذ مع أقرانه من جهة ومع معلمه من جهة أخرى (حنفي إسماعيل: ٢٠٠٦)

وبذلك تميزت الرياضيات بأنَّها ليست مجرد عمليات روتينية منفصلة أومهارات ،بل هي أبنية محكمة يتصل بعضها ببعض اتصالا وثيقًا مشكلا في النهاية بنيانًا متكاملا ، واللبنات الأساسية لهذا البناء هي المفاهيم الرياضية ،إذ إنَّ المبادئ والتعميمات والمهارات الرياضية تعتمدا عتمادًا كبيرًا على المفاهيم في تكوينها واستيعابها (ماجد بن ربحان : ٢٠٠٩)

ومِن هنا تبرز الأهمية الكبرى للمفاهيم الرياضية في العملية التربوية من جهة معناها وتصنيفاتها وكيفية تدريسها ، والبحث عن أفضل الطرائق والأساليب التي يمكن للمعلم استخدامها في تحقيق الأهداف المطلوبة ، التي مِن خلالها يكتسب المتعلم المفاهيم بدقة ووضوح (هاني عبدالوهاب: ٢٠١٦)

ومما سبق يتضح أن استخدام المحسوسات من أهم الطرق المحسوسة التي تساعد التلاميذ على استيعاب المفاهيم الرياضية ، فهي تربط بين الأفكار الرياضية المجردة مثل الأعداد والأشكال والقوانين من جهة ، وبين أشياء يمكن للتلاميذ لمسها ورؤيتها من جهة أخرى ، ومن ثم تتحول الأفكار الرياضية إلى مادة سهلة يسيرة الفهم ، فاليدويات كثيراً ما تُهييء للتلميذ سُبل حل مسائل وتمارين قد يعجز عن حلها بدون استخدام هذه المحسوسات ، فاستخدامها في تدريس الرياضيات يؤدى إلى إحداث

مواقف تعليمية يتحقق منها التلاميذ من المفاهيم والحقائق الرياضية بأنفسهم ، وتقلل الفجوة بين التلاميذ والمفهوم التجريدي التي لا يشعر بها المعلم .

وتعليم مهارات التفكير يعني تعليم الطلبة بصورة مباشرة وغير مباشرة كيفية تنفيذ مهارات التفكير الواضحة المعالم كالملاحظة والمقارنة والتصنيف والتمييز والتحليل والتركيب ... الخ بصورة مستقلة عن محتوى المادة الدراسية.(فريدكامل : ٢٠١٠)

والتفكير الإبداعي هو قدرة الطالب علي إعطاء أكبر قدر ممكن من الأفكار ، أو استخدام أكبر قدر من الطرق الصحيحة للإجابة عن سؤال ، وكذلك قدرته علي مواجهة المواقف ورؤية المشكلة الواحدة من زوايا مختلفة ، وإيجاد أفكار أصيلة مبتكرة غير مألوفة أو شائعة بين أقرانه من الطلاب. (ناعم العمري ، ٢٠١٤ ، ٥٩٧)

ويرى جيلفورد ان المكونات الأساسية للتفكير الإبداع هي كما يأتي:

١- الطلاقة (Fluency):

يقصد بها القدرة على إنتاج اكبر عدد من الأفكار الإبداعية ، فالشخص المبدع يكون متفوقا من حيث كمية الأفكار التي يقترحها حول موضوع معين في وحدة زمنية ثابتة مقارنة بغيره ، أي انه على درجة عالية من سيولة الأفكار وسهولة توليدها .

وهنالك ثلاثة أساليب لقياس الطلاقة هي :

أ- سرعة التفكير بإعطاء كلمات في نسق واحد .

ب- التصنيف السريع لكلمات في منبهات خاصة .

جـ- القدرة على وضع كلمات في اكبر عدد ممكن من الجمل والعبارات ذات معنى.

٢- المرونة (Flexibility):

وهي قدرة الشخص على تغيير حالته الذهنية بتغير الموقف، أي إن المرونة هي عكس التصلب العقلي، فالشخص المبدع مطالبا لكي يكون على درجة عالية من المرونة حتى يكون قادرا على تغيير حالته العقلية لكي تناسب الموقف الإبداعي، وهنالك مظهرين للمرونة هما:

أ- المرونة التلقائية : وهي قدرة الشخص على إن يعطي عددا من الاستجابات المنوعة ، والتي لا تنتمي لفئة واحدة أو مظهر واحد .

ب- المرونة التكيفية : وهي السلوك الناجح لمواجهة موقف او مشكلة معينة .

٣- الأصالة (Originality):

وتعني إن الشخص المبدع ذو تفكير أصيل أي لا يكرر أفكار الآخرين ، حيث تكون أفكاره جديدة وغير متضمنة للأفكار الشائعة . (٦)

أن التفكيرالإبداعي هو ارقي أنواع النشاط الإنساني ، فالتقدم العلمي والتكنولوجي والحضاري الذي نشهده اليوم ، يتطلب الكشف عن القدرات الإبداعية وتطويرها عند الفرد ، كما أن المشكلات الحياتية التي نتجت عن هذا التقدم ، تحتاج إلى تفكيرإبداعي

للتغلب عليها .لذا فإن هيقع على عاتق صانعي القرار ، والمؤسسات التربوية، والقائمين على عمليةالتدريس العمل على رعاية مجالات التفكير الإبداعي المختلفة وتنميتها عند المتعلمين.(الطيطي: ٢٠٠٤)

والتفكير الإبداعي هو أعلى مستويات التفكير، إذ يتضمن قدرة الفرد على التذكر ، والفهم ، والتطبيق ، والتحليل ، والتركيب ، والتقويم ، وابتكار مادة جديدة لم تكن معروفة من قبل (ابراهيم :٢٠٠١)

وكذلك فإن التفكير الإبداعي عملية معقدة ومتعددة الخطوات ، تتداخل فيها عوامل كثيرة ، تتأثر به وتؤثر فيه (القاضي : ٢٠١٠)

ومما سبق تتضح أهمية اختيار واستخدام تقنيات تعليمية حديثة وطرائق تدريسية محفّزة ، يرُكز فيها على الدورالنشط في تعلم المتعلم ، وذلك بجعله العنصر الفعّال ، والعمل على الزيادة من درجة انتباهه ودافعيته ، إذ يكون له أثر كبير في زيادة التحصيل الدراسي في الرياضيات.

مشكلة الدراسة:

إن مرحلة العمليات الحسية عند بياجيه تمتد من السنة السابعة إلى الثامنة تقريباً، وهي تمثل المرحلة الابتدائية من التعليم ، وفيها يكون محتوى تفكير التلميذ حسياً لأن العمليات العقلية التي يمارسها تلميذ هذه المرحلة يكون أساسها أشياء حقيقية أو علاقات يدركها عن طريق حواسه، وليست علاقات ناتجة من عمليات أخرى ، فهو يطبق المنطق والسببية فقط حول الأشياء المحسوسة.

ويعد التفكير الإبداعي هو المستوي الأرقي في عمليات التفكير ، حيث أنه يسهم في تنمية إمكانات العقل البشري ، وذلك من خلال إكساب الطلبة المرونة في التفكير في البدائل وخيارات متعددة وأصيلة ، وبسرعة ودقة وإتقان ، كما يكسبهم فن التساؤل وتنمية طلاقتهم في طرح الأسئلة ، مما يساعد علي إنتاجية الطلبة واهتمامهم بالتعليم ، ويشعر بأنهم يتعلمون لأنفسهم . (فايز محمد ، ٢٠١٦ ، ٢٨)

ومن هنا بدأ الاهتمام بالتلميذ باعتباره محور العملية التعليمية، وأصبح من أهم أهداف التدريس تعليم التلاميذ كيف يفكرون، وذلك عن طريق تنمية قدراتهم على الوعى بالتفكير وكيفية معالجة المعلومات يدوياً للاستفادة منها في مواقف الحياة المختلفة، حتى تنمو لديهم القدرة على الانتقاء والتجديد والابتكار وممارسة مهارات التفكير وعملياته في مجالات الحياة المختلفة، وتنمو قدرتهم على التعلم الذاتي وكيفية البحث عن المعرفة من مصادرها المختلفة.

في ضوء ما تقدم تتحدد مشكلة الدراسة في انخفاض أداء بعض معلمين الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في معرفة المفاهيم الرياضية وتدني مستوي التلاميذ في التفكير

الإبداعي ،مما أدى إلى ضعف تحصيلهم الدراسي وذلك من خلال دراسة استطلاعية قام بها الباحث ونتائج بعض الاختبارات .

لذا تقوم الدراسة الحالية بمحاولة استخدام المحسوسات في فهم معلمين الرياضيات للمفاهيم الرياضية وأثر ذلك في تنمية التفكير الإبداعي والتحصيل لدي تلاميذ المرحلة الإبتدائية .

أسئلة الدراسة:

تحاول الدراسة الإجابة عن الأسئلة التالية :

١- ما أثر استخدام المحسوسات لمعلمين الرياضيات في فهم المفاهيم الرياضية للصفالثالث بمرحلة التعليم الأساسي .

٢- ما مهارات التفكير الإبداعي اللازمة لتلاميذ الصف الثالث الابتدائي.

٣- ما أثر اكتساب المعلمين لمهارات فهم المفاهيم الرياضية بالمحسوسات في تنمية التفكيرالإبداعي لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي؟

٤- ما أثر اكتساب المعلمين لفهم المفاهيم الرياضية بالمحسوسات في تنمية التحصيل في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي؟

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة الحالي علي :

١- عينة من تلاميذ الصف الثالث الابتدائي بإدارة قوص التعليمية حيث تتصف هذه المرحلة بقدرة التلميذ علي المشاركة الايجابية والعمل الجماعي.

٢- منهاج الرياضيات الصف الثالث الابتدائي الفصل الدراسي الأول ٢٠١٩ م

٣- مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة – المرونة – الأصالة)

٤- أبعاد التحصيل الدراسي (المعرفة ، الفهم والتطبيق ، الاستدلال)

٥- بطاقة ملاحظة أداء معلمين الرياضيات بالصف الثالث الابتدائي.

أهداف الدراسة :

تهدف الدراسة إلى :

١- الكشف عن فاعلية التدريس بالمحسوسات لدى معلمين الرياضيات بالمرحلة الابتدائية فيفهم المفاهيم الرياضية لديهم.

٢- الكشف عن فاعلية التدريس بالمحسوسات لدى معلمين الرياضيات بالمرحلة الابتدائيةفي تنمية التفكير الإبداعي لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية.

٢- الكشف عن فاعلية التدريس بالمحسوسات في تنمية التحصيل في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية .

منهج الدراسة :

تتّبع الدراسة المنهج شبه التجريبي وذلك لقياس فاعلية استخدام المحسوسات في فهم معلمين الرياضيات للمفاهيم الرياضية وأثر ذلك في تنمية التفكير الإبداعي والتحصيل لدي تلاميذ المرحلة الإبتدائية وتشتمل هذه الدراسة على:

* متغيرات مستقلة: والتي تشمل (التدريس بالمحسوسات)

* متغيرات تابعة: والتي تتمثل في (فهم المفاهيم الرياضية للمعلمين ، التفكير الابداعي لدى تلاميذ الصف الثالث ، التحصيل لدى تلاميذ الصف الثالث) .

فروض الدراسة :

١- وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي أداء معلمات الرياضيات للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة فهم المفاهيم الرياضية بالمحسوسات في صالح المجموعة التجريبية .

٢- وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات تلاميذ معلمين المجموعة التجريبية ومعلمات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الإبداعي في صالح تلاميذ معلمين المجموعة التجريبية

٣- وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات تلاميذ معلمين المجموعة التجريبية ومعلمين المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في الرياضات في صالح تلاميذ معلمين المجموعة التجريبية .

أدوات الدراسة :

* اختبار مهارات التفكير الإبداعي للصف الثالث الابتدائي
* اختبار تحصيلي للصف الثالث الابتدائي
* بطاقة ملاحظة لفهم المفاهيم الرياضية لمعلمين الرياضيات

تجربة الدراسة :

- التطبيق القبلي لأدوات الدراسة.
- التطبيق البعدي لأدوات الدراسة.

أهمية الدراسة :

تتمثل أهمية الدراسة في :

١- تقدم الدراسة بطاقة ملاحظة لقياس أداء مهارات التدريس باليدويات لدى معلمين الرياضيات بالمرحلة الابتدائية يمكن للباحثين والمهتمين بتدريس الرياضيات الاستفادة منها

٢- تقدم الدراسة اختبار للتفكير الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية يمكن للباحثين والمهتمين بتدريس الرياضيات الاستفادة منه .

٣- تقدم الدراسة اختباراً تحصيلياً في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية يمكن للباحثين والمهتمين بتدريس الرياضيات الاستفادة منه.

٤- تقدم الدراسة اختبار للمفاهيم الرياضية لدى معلمين الرياضيات بالمرحلة الابتدائية يمكن للباحثين والمهتمين بتدريس الرياضيات الاستفادة منه .

مصطلحات الدراسة:

١ـ فاعلية :

"حالة ناتجة عن القيام بعمل الأشياء والإجراءات الصحيحة حسب متطلبات إنجاز الأعمال ووفقاً لمعايير عالية يتم قياس الفاعلية في ضوئها "(ناصر حمود : ٢٠٠٣، ٢)

وتعرف الفاعلية إجرائياً في هذه الدراسة بأنها مدى أثراستخدام المحسوسات على فهم معلمين الرياضيات بمرحلة التعليم الأساسي للمفاهيم الرياضية وأثرها على تنمية التفكير الإبداعي والتحصيل لدى تلاميذهم .

٢ـ المحسوسات :

"مجموعة من الوسائل التعليمية تُستخدم لشرح الرياضيات، وتقوم على ممارسة التلميذ للتطبيقات الرياضية بكلتا يديه بهدف تبسيط وتقريب استيعاب المفاهيم الرياضية "(أحمد سالم : ٢٠٠٩ ، ٢١)

وتُعرّف المحسوسات في هذه الدراسة بأنها مواد أو أشياء حقيقية تستخدمها المعلمة والتلميذ ويتعاملا معها حسياً لتوضيح المفاهيم الرياضية وتستخدم بهدف تنمية التفكير الإبداعي لدي التلاميذ.

٣ـ المفاهيم الرياضية :

"الصفة المجردة المشتركة بين جميع أمثلة المفهوم، كما أنها قاعدة لاتخاذ قرار أو حكم، عندما تطبق علي مواصفات أو خصائص شيء ما تستطيع أن نحدد فيها إذا كان بالإمكان إعطاء التسمية أو المصطلح لذلك الشيء أو عدم إعطائه هذه التسمية.(ياسين : ٢٠١٣، ٥٤)

وتُعرّف المفاهيم الرياضية في هذه الدراسة بأنها مجموعة من الصفات والخصائص الموضحة لمعني كلي (لمصطلح ما) ،وهذه الخواص تجعل هذا الشيء أو مجموعة الأشياء منفصلة عن الأشياء الأخري ، وقد تم قياسها من خلال أداة سميت إختبار المفاهيم الرياضية.

٤- مهارات التدريس بالمحسوسات :

" مجموعة العمليات التي يقوم بها معلم الرياضيات لإيصال المحتوى العلمي لمادة الرياضيات بدءً من التخطيط للدرس ، واستخدام التقنيات التعليمية المعينة ، حتى عرض الدرس وتقويمه "(عابد بن عبد الله : ٢٠٠٨ ، ٢٠) .

وتُعرّف مهارات التدريس بالمحسوسات في هذه الدراسة بأنها قدرة المعلمة على أداء الموقف التدريسي باستخدام مجموعة من الأداءات مستخدماً المحسوسات في فهم المفاهيم الرياضية ومساعدة التلاميذ على تجسيد العديد منها وزيادة مستوى القدرات والاتصال وتنمية التفكير الإبداعي لدى التلاميذ.

٥- التفكير الإبداعي :

"أنه تفكير في نسق مفتوح يتميز الإنتاج فيه بتنوع الإجابات المنتجة والتي لا تحددها المعلومات المعطاة " . (الطيطي ، ٢٠٠١، ١٢٥)

"أنه نشاط ذهني متعدد الوجوه يتضمن إنتاجا جديداً وأصيلا وذا قيمة من قبل الأشخاص والجماعات " . (غانم ، ٢٠٠٤ ، ٣٢)

ويُعرّف التفكير الإبداعي إجرائياً في هذه الدراسة بأنه قدرة التلميذ على استخدام المحسوسات في محاولة البحث عن طرق غير مألوفة لحل مشكلة جديدة او قديمة ويتطلب ذلك طلاقة الفكر ومرونته وأصالته.

الإطار النظري:

(أولاً : المحسوسات sensitivities)

إن تفاعل الرياضيات مع الحياة العملية أصبح مهماً إن لم يكن ضرورياً وملحاً، وإن من الأشياء التي تجعل من الرياضيات صعبة على بعض التلاميذ هو عدم تصور المعلومات الرياضية أو تخيلها، وذلك ناتج عن عدم توفير المواد الضرورية لفهم هذه المادة، أي أن ما يدرسه التلميذ قد يكون تجريدياً ولايراه في الواقع العملي ولا يشاهده في حياته اليومية رغم وجوده و لكن لا يدركه وهذا بدوره يسبب خوف التلاميذ وقلقهم من الرياضيات أو ما يسمى بظاهرة الرعب من الرياضيات.

" ويؤكد برونر أن التلميذ في المستوى الحسي يبدأ التعلم من خلال النشاطات الفعلية التي يمارسها بنفسه مع الأشياء الحقيقية أو المُصنّعة المحسوسة مثل : (الميزان الرياضي ، قطع دينز ، نماذج وشرائح الكسور ، والأدوات الهندسية والمجسمات الهندسية ، وعلب القطع المنطقية ، .....) فالتعلم هنا يحدث من خلال التمثيل الحسى لهذه الأشياء ولا يحدث من خلال صور عقلية لها عن طريق الكلمات والرموز الدالة عليها وبرى برونر أن التعلم في هذا المستوى (التمثيل الحسى) هو أساس أي تعلم تالي" (حفنى إسماعيل : ٢٠٠٥ ، ١٦٤) .

"ويتفق دينز مع (بياجيه) و (برونر) على أن التعلم يجب أن يتم من خلال الوسائل التعليمية المحسوسة، وضرورة مشاركة التلميذ الفعلية في عملية التعليم والتعلم، لمساعدته على تكوين البنى والافكار الرياضية عن طريق التجارب الحسية المباشرة التي يمارسها(حفني إسماعيل: ٢٠٠٥، ١٧٥).

والمحسوسات مجموعة من الوسائل التعليمية تستخدم لشرح الرياضيات، وتقوم على ممارسة التلميذ للتطبيقات الرياضية بكلتا يديه بهدف تبسيط وتقريب استيعاب المفاهيم الرياضية، وهذا المشروع بدأ في الولايات المتحدة الأمريكية وقام بنقله إلى العربية مجموعة من الأساتذة المتخصصين في الرياضيات، وسمي (مشروع إبداع) وهذا المشروع يحوي مجموعة من الوسائل التعليمية (المحسوسات)، ويقوم على استخدام التلميذ لهذه الوسائل والأدوات والعمل عليها وممارستها بيديه مع وجود نفس الوسيلة مع المعلم للقيام بعملية التوجيه والشرح، والهدف منه تبسيط النظريات والمفاهيم والمسائل والقواعد الرياضية وتقريبها إلى ذهن التلميذ، مما يمكّنه من تحقيق تحصيل أفضل في مادة الرياضيات، ويمكن تطبيق بعض هذه اليدويات واستخدامها في جميع المراحل التعليمية(عصمت بن محمد: ٢٠٠٣ ، ٢٦، محمود ابراهيم: ٢٠٠٦ ، ٥٨ ؛ أحمد سالم: ٢٠١٢ ، ٦٢).

أن التدريس بالمحسوسات يُعد من أهم استراتيجيات التدريس في المرحلة الابتدائية بصفة خاصة، لحاجة التلاميذ في هذه المرحلة للمنظور العملي الذى يساعدهم على تصور الأفكار الرياضية المجردة، نظراً لأن هؤلاء التلاميذ مازالوا في مرحلة التفكير الحسى، والتي تتطلب استخدام التقنيات التعليمية والأنشطة العملية والممارسة بالحواس، لتحقيق الأهداف المعرفية والمهارية لهم بشكل عملي نشط، الأمر الذى يعينهم على التعلم وحل المشكلات بصورة واقعية مرتبطة بحياتهم مما يثمر تلاميذ قادرين على التفاعل مع بيئتهم بمكوناتها المختلفة(ايمان محمد: ٢٠٠٥، ٢٨؛ ماجدة صالح :٢٠٠٦، ٢٨٨؛اسماعيل الفرا: ٢٠٠٧ ، ٢٦؛ احمد سالم: ٢٠٠٩، ٤٥).

وللمحسوسات دوراً هاماً في تطوير أدوار المعلم في العملية التعليمية كما أشار(حسن حسين: ٢٠٠٧ ، ١٢٩) منها:

- التحول من التخطيط التقليدي للتعليم إلى التخطيط المنظومي.

- التحول من الاهتمام المبالغ بضبط النظام الصفي ، والتعليم الإلقائى إلى التصميم لبيئة التعلم.
النشط، والتعلم التعاوني والحرص على تحقيق الأهداف التربوية المنشودة.
- التحول من نقل المعرفة إلى الإرشاد والتوجيه والتيسير لتعلمها.

أن استخدام المحسوسات من أهم الطرق المحسوسة التي تساعد التلاميذ على استيعاب المفاهيم الرياضية ، فهي تربط بين الأفكار الرياضية المجردة مثل الأعداد والأشكال والقوانين من جهة ، وبين أشياء يمكن للتلاميذ لمسها ورؤيتها من جهة أخرى، وتعرف المحسوسات بأنها:

"مجموعة من الوسائل التعليمية تُستخدم لشرح الرياضيات، وتقوم على ممارسة التلميذ للتطبيقات الرياضية بكلتا يديه بهدف تبسيط وتقريب استيعاب المفاهيم الرياضية"(أحمد سالم : ٢٠١٢ ، ٣٦)

وتُعرّف المحسوسات في هذه الدراسة بأنها مواد أو أشياء حقيقية تستخدمها المعلمة والتلميذ ويتعاملا معها حسياً لتوضيح المفاهيم الرياضية وتستخدم بهدف تنمية التفكير الإبداعي لدي التلاميذ.

وأشار(أحمد سالم: ٢٠١٢، ٤٧) تدريس الرياضيات بالمحسوسات ضرورة وليس تسلية حيث لابد وأن يعتمد المعلم على مجموعة من المهارات التي تؤهله للتعامل مع المحسوسات من أهمها: يساعد تلاميذه في اختيار الوسيلة (المحسوسة) المناسبة للموقف التدريسي، الحوار الدائم والمتصل مع التلاميذ عن طريق اليدويات للوصول إلى المفهوم الرياضي، التوصل إلى الخواص الدالة على المفهوم باستخدام المحسوسات المناسبة، يطلب من تلاميذه إعطاء أمثلة مشابهة لما عرض عليهم و توضيح طرق القياس المختلفة بمساعدة اليدويات.

وفي ضوء نظرية بياجيه ينبغي التأكيد على تدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بالمحسوسات التي تتناول المفاهيم الرياضية بطريقة محسوسة لأنها تهيئ التلاميذ لتعلم المفاهيم الرياضية المجردة، كما إنه يجب على معلم الرياضيات أن يبذل جهداً كبيراً على تهيئة الخبرات المادية والنشاطات التي تثير عملية الاتزان داخل عقل التلميذ ليتحقق له التعلم وتُعّرف مهارات التدريس بالمحسوسات بأنها:

" مجموعة العمليات التي يقوم بها معلم الرياضيات لإيصال المحتوى العلمي لمادة الرياضيات بدءً من التخطيط للدرس ، واستخدام التقنيات التعليمية المعينة ، حتى عرض الدرس وتقويمه "(عابد بن عبد الله : ٢٠٠٨ ، ٢٠) .

وتُعرّف مهارات التدريس بالمحسوسات في هذه الدراسة بأنها قدرة المعلمين على أداء الموقف التدريسي باستخدام مجموعة من الأداءات مستخدماً المحسوسات في فهم المفاهيم الرياضية ومساعدة التلاميذ على تجسيد العديد منها وزيادة مستوى القدرات والاتصال وتنمية التفكير الإبداعي لدى التلاميذ.

ومما سبق يتضح أن للمحسوسات معايير ومميزات عديدة من أهمها مناسبتها للمادة الدراسية و للأهداف والزمن، مشوقة وجميلة المنظر، اقتصادية في التكاليف والوقت، تراعى نواحي الأمن والسلامة وسهولة استخدامها وعرضها،ذات صلابة مقبولة،تتناسب مع مستوى النمو العقلي للتلاميذ، ذات لون وشكل واحد بالنسبة لجميع التلاميذ،خلوها من المشتتات وقابلة للتداول بين التلاميذ. وإذا تحققت بها هذه المعايير فإنها تُنمى الدافعية والتحصيل لدى التلاميذ وتنقلهم من دائرة الخبرة المحسوس إلى شبه المحسوس ثم المجرد.

ثانياً: المفاهيم الرياضية (Mathematical concepts)

أن المفاهيم الرياضية لا تتكون في ذهن الطفل من تلقاء نفسها بل تنمو وتتطور من خلال أنشطته وخبراته الحسية، فقد نادت بعض الدراسات والكتابات التربوية ووثيقة حقوق الطفل بضرورة أن يكون لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية قدر معقول من الكفاءة في كيفية تكوين المفاهيم بأساليب شيقة ومحببة لدى الطفل(حفني اسماعيل: ٢٠١٦، ١٠).

"ويكون تعلم التلميذ المفاهيم الرياضية في أفضل صورة عندما ينفذ التعليم بشكل متسلسل من المحسوس، فشبه المحسوس، و أخيرا المجرد، و ما يعنيه ذلك هو أن يستهل تعليم المفاهيم الرياضية باستخدام أشياء حقيقية ، و في مرحلة التعليم شبه المحسوس يتم تمثيل الأشياء برسومات أو رموز، و في المرحلة الأخير يتم استخدام الأرقام بدلاً من الرسومات أو الرموز"(محمد خليل: ٢٠١١ ، ٥٢)

ويلجأ المعلم في تعليمه للمفاهيم إلي استخدام لغة المحسوس أو لغة غير المحسوس ، ويمكن إعتبار لغة المحسوس هي تلك التمثيلات المصورة والرسوم وكذلك الأنشطة المحسوسة والنماذج والتمثيل بالكلمات أو الرموز الدالة علي المفهوم ، ويمكن تصنيف التحركات في لغة المحسوس بدلالة الاستخدامات الأصطلاحية أو الأستخدامات الدلالية للمفهوم ويجمل أبو زنية (٢٠١٠ ، ٣٢) تحركات تعلم المفاهيم فيما يلي :

أ) التحركات الأصطلاحية (التصنيفية)

عند تدريس مفهوم جديد قد يستخدم المعلم مقارنته أو ربطه بشيء مألوف لتلاميذه أي بناء رابطة بين ما هو مألوف بالشيء الأقل الفة ، ومن هنا يظهر أشكال التحركات الاصطلاحية منها :

١- تحرك التعريف
٢- تحرك الشرط الكافي
٣- تحرك الشرط الضروري
٤- تحرك الشرط الكافي والضروري

٥- تحرك ليس كافياً أو ضرورياً
٦- تحرك التصنيف
٧- تحرك التحديد
٨- تحرك التحليل
٩- تحرك المقارنة
١٠- تحرك الرسم والتمثيل

ب) التحركات الدلالية (التمثيلية)

تهتم هذه التحركات بإيراد الأمثلة علي المفهوم واللا أمثال عليه ، وهذه التحركات مقصورة علي المفاهيم الدلالية ، وتكثر استخدامات هذه الأشكال في منهاج المرحلة الأساسية حيث يصعب صياغة المفهوم بعبارات مجردة أو صياغتها علي صورة تعريف، لذا يلجأ المنهاج إلي عرضها بأشكال التحركات الدلالية ومن أمثلة هذه التحركات :

١- تحرك المثال (أمثلة الإنتماء)
٢- تحرك اللامثال (أمثلة عدم الإنتماء)
٣- تحرك المثال المضاد

ويذكر أبو زينة وعبابنة (٢٠٠٧ ، ٦٩) بعض الإستراتيجيات الشائعة في تعليم المفهوم وهي:

١- الإستراتيجية المكونة من سلسلة من التحركات أمثلة الإنتماء.
٢- الإستراتيجية المكونة من سلسلة من أمثلة الإنتماء وأمثلة عدم الإنتماء
٣- الإستراتيجية: تعريف أمثلة أنتماء - أمثلة عدم إنتماء
٤- الإستراتيجية: أمثلة إنتماء - أمثلة عدم إنتماء - تعريف
٥- الإستراتيجية: تحرك الرسم - تحرك المقارنة

وذكر الهويدي (٢٠٠٦ ، ٥٨) قواعد أساسية وإعتبارات يجب أخذها في الإعتبار عند تقديم المفهوم وهي:

١- ربط المفهوم بخبرات المتعلم المتنوعة حتي يصبح المفهوم أكثر وضوحاً للمتعلم.
٢- إذا جاءت هذه المفاهيم من واقع حياة المتعلم ، وشارك فيها بفاعلية يكون تشكل المفاهيم في البناء المعرفي أسهل.
٣- يجب علي المتعلم أن يقوم بإضافة المفاهيم إلي بنائه المعرفي.
٤- عند تقديم المفهوم يجب مراعاة استعداد المتعلم ودافعيته نحو تعلم المفهوم.
٥- عند تعلم المفهوم يفضل أن يستخدم المتعلم ذلك المفهوم بالتعبير عنه بالرمز والكتابة.
٦- إذا تعرض الطالب لخبرات متنوعة فإن المفاهيم تنمو وتتطور.

وأشارت نظريات التعلم بأنه يمكن تعليم أي مادة تعليمية لأى تلميذ إذا ما تمت صياغتها بطريقة تلائم ذلك التلميذ ، ففي المراحل الأولى لنمو التلميذ ينبغي أن تُقدّم له المادة الدراسية في صورة خبرات حسية مباشرة، وفي المراحل التالية يصبح بمقدوره التعلم من خلال الصور والوسائل التعليمية الأخرى ثم الرموز المجردة، وتعرف المفاهيم الرياضيه بأنها:

- "الصفة المجردة المشتركة بين جميع أمثلة المفهوم، كما أنها قاعدة لاتخاذ قرار أو حكم ، عندما تطبق علي مواصفات أو خصائص شيء ما تستطيع أن نحدد فيها إذا كان بالإمكان إعطاء التسمية أو المصطلح لذلك الشيء أو عدم إعطائه هذه التسمية.(ياسين : ٢٠١٣، ٩٨)

وتُعرّف المفاهيم الرياضية في هذه الدراسة بأنها مجموعة من الصفات والخصائص الموضحة لمعني كلي (لمصطلح ما) ،وهذا الخواص تجعل هذا الشيء أو مجموعة الأشياء منفصلة عن الأشياء الأخري ، وقد تم قياسها من خلال أداة سميت إختبار المفاهيم الرياضية.

ثالثاً: التفكير الإبداعي : (Creative thinking)

ويعد التفكير الإبداعي هو المستوي الأرقي في عمليات التفكير ، حيث أنه يسهم في تنمية إمكانات العقل البشري ، وذلك من خلال إكساب الطلبة المرونة في التفكير في البدائل وخيارات متعددة وأصيلة ، وبسرعة ودقة وإتقان ، كما يكسبهم فن التساؤل وتنمية طلاقتهم في طرح الأسئلة ، مما يساعد علي إنتاجية الطلبة واهتمامهم بالتعليم ، ويشعر بأنهم يتعلمون لأنفسهم . (فايز محمد ، ٢٠١٦ ، ٢٨)

والتفكير الإبداعي هو قدرة الطالب علي إعطاء أكبر قدر ممكن من الأفكار ، أو استخدام أكبر قدر من الطرق الصحيحة للإجابة عن سؤال، وكذلك قدرته علي مواجهة المواقف ورؤية المشكلة الواحدة من زوايا مختلفة، وإيجاد أفكار أصيلة مبتكرة غير مألوفة أو شائعة بين أقرانه من الطلاب. (ناعم العمري ، ٢٠١٤ ، ٥٩٧)

ومن مهارات التفكير الابداعي:

(الطلاقة: Fluency)

وهي القدرة علي إنتاج أو توليد عدد كبير من الأفكار الجيدة والصحيحة لمسألة أو مشكلة ما نهايتها حرة ومفتوحة ، مثلما تشير إلي القدرة علي استخدام مخزوننا المعرفي عندما نحتاجه ، فهي تتضمن تعدد الأفكار التي يتم استدعاؤها ، أو السرعة التي يتم بها استدعاء استخدامات أشياء محددة ، وسهولة الأفكار وتدفقها وسهولة توليدها وبالتالي الطلاقة تمثل الجانب الكمي للإبداع .

يمكن قياس مهارة الطلاقة بالأدوات التالية :(صبحي أبو جلالة ، ٢٠١٢ ، ١٧٤)

- السرعة في التفكير: يتمثل هذا الأسلوب في إعطاء الطالب مجموعة من الكلمات وعليه أن يرتبها في نسق معين أو يصنفها في فئات خاصة .
- تصنيف الأفكار : وفيه يكون الطالب قادراً علي تذكر قدر ممكن من الأسماء أو المفاهيم وفق متطلبات معينة .
- الربط بين المفاهيم : إن قدرة الطالب علي ربط الأسماء أو الأشياء أو الرموز بدلالتها يدل علي قدرته علي التفكير الإبداعي .

المرونة: (Flexibility)

وهي القدرة علي توليد أفكار متنوعة ليست من نوعية الأفكار المتوقعة عادةً ، والتحول من نوع معين من الفكر إلي نوع أخر عند الاستجابة لموقف معين ، أي القدرة علي تغيير الحالة الذهنية بتغيير الموقف ، فهي عكس الجمود الذهني ، وتمثل الجانب النوعي للإبداع .(عدنان العتوم وعبد الناصر الجراح وموفق بشارة ، ٢٠١٥، ١٤٣)

الأصالة: (originality)

وهي مهارة الفرد في إنتاج استجابات جديدة لم تذكر داخل المجموعة التي ينتمي إليها الفرد ، أي أنه كلما قلت درجة شيوع الفكرة زادت أصالتها ، أي هي القدرة علي التعبير الفريد ، وإنتاج الأفكار البعيدة والماهرة أكثر من الأفكار الشائعة والواضحة ، أي أنها التميز والتفرد في الفكرة والقدرة علي النفاذ إلي ما وراء المباشر والمألوف من الأفكار(عدنان العتوم وعبد الناصر الجراح وموقف بشارة ، ٢٠١٥ ، ١٤٣)

التفاصيل : هي مهارة الفرد علي إضافة تفاصيل جديدة لجعلها أكثر ملائمة لمواجهة المشكلة ، وهي القدرة علي تفاصيل الخطط أو الأفكار ، وتسمي هذه القدرة بمهارة الإثراء والإفاضة ، وتتضمن هذه المهارة الوصول إلي افتراضات تكميلية تؤدي بدورها إلي زيادة جديدة ، أي مدي الخبرة والمساحة المعرفية لدي المتعلم ، أي هي مهارة استكشاف البدائل من أجل تعميق وتكامل الفكرة .(حفني إسماعيل محمد، ٢٠٠٥)

حل المشكلات: (Problem Solving)

وهي القدرة علي اكتشاف المشكلات والمصاعب واكتشاف النقص في المعلومات ، أي أنها الوعي بوجود مشكلات أو احتياجات أو عناصر ضعف في البيئة أو الموقف ، كما أنها تتضمن ملاحظة الفرد لكثير من المشكلات في المواقف المعروضة ، ويدرك الأخطاء، ويتولد لديه الاحساس والشعور بالمشكلة ، مما يتطلب ارتفاع مستوي الوعي وزيادته (صبحي أبو جلالة ، ٢٠١٢ ، ١٨٤-١٨٥)

وفسر العلماء مهارات التفكير الإبداعي بطرق مختلفة ولكن تحتوي علي رأي متشابه الأفكار تحتوي علي قيمة من الحداثة والجدة ، والابداع يعني المهارة العلمية لكي نفرض الحلول للمسألة أو جعل الشيء مفيد أو له قيمة من الحداثة وتحتاج إلي تفكير متنوع المجال في المواقف التعليمية لكي يُحدث أفكار جديدة . (Runisah , C. , Tatang , H. , Jarnawi , A. , 2016 , 347)

ويؤدي معلم الرياضيات دوراً رئيسياً في تنمية التفكير الإبداعي لدي طلابه وذلك باستخدام الأساليب والاستراتيجيات التي تتناسب مع طبيعة مادة الرياضيات والتي تساعد الطلاب علي تنمية أنماط التفكير المختلفة ، ولكي يقوم المعلم بدوره بفعالية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدي طلابه لابد أن تتوفر لديه مجموعة من السلوكيات والمهارات التدريسية التي تتسم بالسمات الإبداعية التي تهدف إلي تنمية الإبداع لدي طلابه .(سوسن موافي ، ٢٠١٢ ، ٨٧)

ويعد معلم الرياضيات له دور فعال في عملية التقويم حيث أصبح جزءاً أساسياً من عملية التعليم توجهاً وتعزيزاً وتصحيح مسارها ، وتتطلب ذلك التحول إلي أساليب ونظم تنمي الشخصية المتكاملة والمتوازنة للمتعلم ، وما يمتلكه من مهارات وظيفية وفهم وعمق .(فايز محمد ، ٢٠١٦ ، ٢٩)

كما تناول (صبحي أبو جلالة ، ٢٠١٢ ، ١٨٣ -١٨٤) أهم الشروط التي يتبعها المعلم لتنمية مهارات التفكير الإبداعي أهمها ما يأتي :

- المواقف التعليميَة التعلَميَة المفتوحة : يتم في هذه المواقف طرح الأفكار من خلال المناقشات والحوارات التي تدور حول موضوعات عامَة ويمكن للطالب فيها أن ينتج أفكاراً متنوَعة ومتميَزة .
- التساؤلات حول موضوعات محددة حيث يتم توليد الأفكار من خلال الإجابة علي الأسئلة المطروحة .
- مواقف تفكيرية سابرة : وفيها يطرح أسئلة سابرة تتطلب إجابات تحتاج إلي تفكير عميق مع ضرورة توفير مناخ يقلل من عوامل القلق والتوتر ، مع استمرارية التواصل مع الآخرين والاستقلالية في الرأي .
- استخدام مواد تعليمية متنوعة ومتطورة وطرائق تدريس متنوعة وحديثة .
- استغلال الفروق الفردية بين الطلبة كعوامل تحدي لتفكيرهم ولي كموضوع صراعات بينهم.

ويعد التفكير الإبداعي هو المستوي الأرقي في عمليات التفكير ، حيث أنه يسهم في تنمية إمكانات العقل البشري ، وذلك من خلال إكساب الطلبة المرونة في التفكير في البدائل وخيارات متعددة وأصيلة ، وبسرعة ودقة وإتقان ويعرف بأنه:

- "أنه تفكير في نسق مفتوح يتميز الإنتاج فيه بتنوع الإجابات المنتجة والتي لا تحددها المعلومات المعطاة " . (الطيطي ، ٢٠٠١، ١٢١)

- "أنه نشاط ذهني متعدد الوجوه يتضمن إنتاجا جديداً وأصيلا وذا قيمة من قبل الأشخاص والجماعات " . (غانم ، ٢٠٠٤ ، ٢١٠)

ويُعرّف التفكير الإبداعي إجرائياً في هذه الدراسة بأنه قدرة التلميذ على استخدام المحسوسات في محاولة البحث عن طرق غير مألوفة لحل مشكلة جديدة او قديمة ويتطلب ذلك طلاقة الفكر ومرونته وأصالته.

أدوات الدراسة:

أولاً المواد التدريبية :

١- تحليل محتوي كتاب الصف الثالث الابتدائي:

يهدف تحليل المحتوي إلي تحديد المفاهيم والتعميمات والمهارات المتضمنة في موضوعات كتاب الصف الثالث لمراعاته عند التدريس باستخدام اليدويات، وصياغة مفردات اختبار التفكير الإبداعي، وصياغة مفردات الاختبار التحصيلي.

تم تحليل محتوي كتاب الصف الثالث الابتدائي إلي جوانب التعلم (المفاهيم، والتعميمات، والمهارات).

ولتحديد مدى صدق التحليل، تم استخدام أسلوب صدق المحكمين للتأكد من صدق التحليل، حيث تم عرض قائمة المفاهيم والتعميمات والمهارات علي مجموعة من السادة المحكمين من المتخصصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات، وقد أشار المحكمون إلي بعض التعديلات، وتم إجراء ما أجمع عليه السادة المحكمون من تعديلات، وأعتبر ذلك دلالة علي صدق التحليل(صدق المحكمين).

ولحساب ثبات التحليل، تم استخدام الأسلوب الذي يعتمد علي قيام الباحثون بعملية التحليل، وقيام أحد الزملاء بعملية التحليل ملتزماً بالتعريفات الإجرائية التي حددها الباحث، ثم حساب ثبات التحليل باستخدام معادلة Holsti (رشدي أحمد طعيمة: ٢٠٠٤ ، ٢٢٦) وجاءت النتائج كما يلي:

جدول (١)

نتائج تطبيق معادلة " Holsti" في عملية تحليل كتاب الصف الثالث الابتدائي

فئات التحليل	التكرارات		التكرارات المتفق عليها في عمليتي التحليل M	معامل الثبات
	عملية التحليل الأولي (الباحث)N1	عملية التحليل الثانية(باحث آخر) N2		
المفاهيم	٢٢	١٧	٢١	٩٧ %
التعميمات	١٤	١٥	١٤	٩٦ %
المهارات	٦٨	٧٠	٦٨	١٠٠ %
المجموع	١٠٤	١٠٢	١٠٣	٩٨ %

ملحوظة: N1 عدد فئات التحليل الأولي ، N2 عدد فئات التحليل الثاني، M عدد الفئات المتفق عليها في مرتي التحليل.

يتضح من جدول (١) أن قيمة معامل الثبات بالنسبة للمفاهيم (٩٧ %)، وبالنسبة للتعميمات (٩٦%)، وبالنسبة للمهارات (١٠٠ %)، وبالنسبة للتحليل ككل (٩٨ %)،

وهذا يدل علي ثبات التحليل بدرجة عالية، وبعد التأكد من صدق وثبات التحليل أصبح التحليل في صورته النهائية معداً للاستخدام.

تحديد الهدف من القائمة:

- قياس مستوى فهم المعلمين للمفاهيم الرياضية بالمرحلة الابتدائية
- استخدام المعلمين مجموعة من الاداءات مثل المحسوسات لمساعدة التلاميذ على تجسيد العديد من المفاهيم الرياضية وزيادة مستوى القدرات والاتصال وتنمية التفكير الإبداعي.

تحديد مصادر اشتقاق القائمة:

لتحديد المهارات المتضمنة في القائمة تم الاستعانة بما يلي:

كتابات المتخصصون والمهتمون بمجال تنمية مهارات معلمين الرياضيات في التدريس بالمحسوسات.

الدراسات والبحوث السابقة وتوصيات المؤتمرات والمراجع العربية والأجنبية المرتبطة بمهارات التدريس بالمحسوسات.

إعداد الصورة الأولية للقائمة:

اشتملت القائمة في صورتها الأولية على (٣) مهارات رئيسة يندرج تحتها عدد من المهارات الفرعية عددها (٢٣) مهارة وهي كالتالي:

١- مهارات التدريس التي تساعد على تصنيف المفاهيم الرياضية ٩ مهارة.

٢- مهارات التدريس التي تساعد على فهم المفاهيم الرياضية ٦ مهارات.

٣- مهارات التدريس التي تساعد على إجراء تعريف المفاهيم الرياضية ٨ مهارة.

وقد أدرج تحت كل مهارة رئيسة منها عدة مهارات فرعية بلغ عددها (٢٣) مهارة فرعية.

ضبط القائمة الأولية:

تم طرح القائمة في استطلاع الرأي علي مجموعة من السادة المحكمين من أساتذة المناهج وطرق تدريس الرياضيات وقد هدف استطلاع الرأي إلي التعرف علي آراء السادة المحكمين حول تحديد: درجة أهمية كل مهارة من مهارات التدريس بالمحسوسات لمعلمين الرياضيات وقد طلب منهم تحديد الاستجابة لكل مهارة من المهارات علي المقياس الثلاثي (أوافق – أوافق إلي حد ما – لا أوافق)

- مدى ارتباط المهارات الفرعية بالمهارة الرئيسة التي تنتمى إليها.
- دقة الصياغة اللغوية لمهارات التدريس بالمحسوسات لمعلمين الرياضيات.
- اضافة أو حذف أو تعديل صياغة بعض المهارات.

وبناء علي آراء السادة المحكمون تبين اتفاقهم علي أهمية المهارات الرئيسة المتضمنة في القائمة أما بالنسبة للمهارات الفرعية التابعة لكل مهارة رئيسة تم تعديل صياغة بعض المهارات ، وتبديل بعض المهارات تحت المهارات الرئيسة لها، كما تم حساب

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوزن النسبي لآراء السادة المحكمون حول كل مهارة كما يتضح من الجدول التالي :

جدول (٢)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والوزن النسبي قياس مستوى فهم المعلمين للمفاهيم الرياضية بالمحسوسات لدى معلمين الرياضيات في ضوء آراء السادة المحكين.

مهارات التدريس بالمحسوسات	*المتوسط الحسابي*	*الانحراف المعياري*	*الوزن النسبي*
*** مهارات التدريس التي تساعد المعلم على تصنيف المفاهيم الرياضيات :**			
١ – يساعدتلاميذه على اكتشاف الخواص الدالة على المفهوم الرياضي باستخدام المحسوسات .	**٢,٢**	**٠,٦١**	**٨٤ %**
٢- يساعد تلاميذه على تصنيف المفهوم الرياضي من خلال أمثلة سلبية لا تنطبق على المفهوم الرياضي بواسطة المحسوسات.	**٢,٦**	**٠,٣٤**	**٩١,٣ %**
٣- ينفذ لتلاميذه موقفاً تدريسياً مناسباً لتصنيف المفاهيم الرياضية بواسطة الأمثلة الإيجابية مستخدماً المحسوسات.	**٢,٧**	**٠,٥٣**	**٩١,٦ %**
٤- يساعد تلاميذه على تصنيف المفاهيم الرياضية من خلال الأمثلة المطروحة بواسطة المحسوسات.	**٢,٩**	**٠,٢٢**	**٩٦,٦ %**
٥- يساعد تلاميذه في عرض المفهوم الرياضي من خلال الأمثلة المقدمة مستخدماً المحسوسات .	**٢,٦**	**٠,٩٦**	**٧٩,١ %**
٦- يشجع تلاميذه على تأكيد المفهوم الرياضي من خلال طرح أمثلة إيجابية بواسطة إحدى المحسوسات	**٢,٤**	**٠,٦٥**	**٨٤ %**
٧- يوضح لتلاميذه كيفية تفسير المفهوم الرياضي مستخدماً المحسوسات.	**٢,٧**	**٠,٥٣**	**٩١,٦%**
****مهارات التدريس التي تساعد المعلم على فهم المفاهيم الرياضية:***			
٨- يعرض لتلاميذه أمثلة تمكنهم من الربط بين مفهومين أو أكثر مستخدماً المحسوسات	**٢,٨**	**٠,٦١**	**٨٥,٣ %**
٩- يشارك تلاميذها في التوصل لتعميم المفهوم الرياضي من خلال الأمثلة المقدمة مستخدماً المحسوسات.	**٢,٧**	**٠,٢٥**	**٩٦,٨ %**
١٠ – يساعد تلاميذه على استنتاج قاعدة عامة من بعض الحالات الخاصة للمفهوم الرياضي مستخدماً المحسوسات.	**٢,٢**	**٠,٣٣**	**٩٣,١%**
١١ – يشجع تلاميذه علي تطبيق التعميم الرياضي علي أمثلة مشابهة للأمثلة المقدمة مستخدماً المحسوسات	**٢,١**	**٠,٩٢**	**٧١,٣%**
١٢ – يحفز تلاميذه على اكتشاف واستنتاج حلول مختلفة للمشكلة الرياضية بفهمه للمفهوم الرياضي مستخدماً المحسوسات.	**٢,٦**	**٠,٣٢**	**٩١,٣%**
**** مهارات التدريس التي تساعد المعلم على تعريف المفاهيم الرياضية :***			
١٣- يساعد تلاميذه على تعريف المفهوم الرياضي من خلال الأمثلة المقدمة بإحدى المحسوسات	**٢,٣**	**٠,٥٢**	**٨٣,١ %**
١٤- يطرح لتلاميذه المفهوم الرياضي بعد شرح أبعاده المختلفة لتعريفه مستخدماً المحسوسات.	**٢,٩**	**٠,٤٢**	**٩٥%**
١٥- يساعد تلاميذه على استخدام لغة الرياضيات للتعبير عن المفهوم الرياضية مستخدماً المحسوسات.	**٢,٩**	**٠,٤١**	**٩٤%**
١٦- يساعد تلاميذه في إنتاج أنشطة رياضية لتوضح المفهوم الرياضي بواسطة المحسوسات.	**٢,٩**	**٠,٢٣**	**٩٦,٨ %**
١٧- يقدم لتلاميذه مشكلات رياضية متنوعة تناسب المفهوم الرياضي مستخدماً المحسوسات.	**٢,٧**	**٠,٥٧**	**٨٤,١ %**
١٨- يدرب تلاميذه على اكتشاف الافتراضات الضمنية في المفهوم الرياضي مستخدماً المحسوسات.	**٢,٧**	**٠,٦٧**	**٨٥ %**

يتضح من جدول (٢) أن مهارات التدريس بالمحسوسات قد حازت على أوزان نسبية ما بين٧٣,٣%إلي ٩٦,٦ % ، وبناءاً على الأوزان النسبية تم حذف المهارات التي حصلت على وزن نسبي أقل من ٨٠ % وعددها (٣) مهارات ليصبح عدد مهارات القائمة (١٨) مهارة ، وبهذا أصبحت القائمة في صورتها النهائية معدة للاستخدام وهذا يجيب عن السؤال الأول للدراسة: ما أثر استخدام المحسوسات لمعلمين الرياضيات في فهم المفاهيم الرياضية للصف الثالث بمرحلة التعليم الأساسي .؟

ثانياً : أدوات القياس:

١- إعداد بطاقة ملاحظة فهم المعلمين للمفاهيم الرياضية:

الهدف من البطاقة هو قياس مستوى فهم المعلمين للمفاهيم الرياضية أثناء التدريس بالمحسوسات، وقد تم إعداد البطاقة لتمثل جميع مهارات التنفيذ التي تتضمنها القائمة والتي حازت على وزن نسبي ٨٤ % فأكثر في استطلاع رأي المحكمين وعددها ١٨ مهارة موزعة على ثلاثة مهارات رئيسة كالتالي : مهارات تصنيف المفاهيم الرياضية (٧ مهارات)، مهارات فهم المفاهيم الرياضية (٥ مهارات)، تعريف المفاهيم الرياضية (٦ مهارات).

وقد تم عرض البطاقة في صورتها المبدئية على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين من اساتذة المناهج وطرق التدريس، ولمعرفة آرائهم في صياغة عبارات البطاقة ومدى وصف هذه العبارات للأداء المراد ملاحظته، وقد حدد لكل مهارة ثلاثة مستويات للأداء وهي : يمارس بدرجة عالية – يمارس بدرجة متوسطة – يمارس بدرجة ضعيفة.

وقد أقر السادة المحكمون صلاحية بطاقة الملاحظة مما يؤكد صدق البطاقة (صدق المحكمين).ولحساب ثبات بطاقة الملاحظة تم استخدام طريقة اتفاق الملاحظين حيث قام الباحثون بتطبيق البطاقة على أفراد المجموعة الاستطلاعية (٨) معلمين من مجتمع الدراسة وغير عينة الدراسة من معلمين الصف الثالث الابتدائي لعام ٢٠١٨/ ٢٠١٩م وباستخدام معادلة C00per لحساب نتيجة الاتفاق.

تم حساب نسبة الاتفاق وتم حساب متوسط نسب الاتفاق المئوية للمعلمين الثمانية حيث وجد نسبة الاتفاق ٨٩,١٢% ، وهذا يدل على أن البطاقة تتمتع بمستوى عالٍ من الثبات، حيث أن نسبة الاتفاق إذا كانت أقل من ٨٢ % فهذا يدل على ارتفاع ثبات بطاقة الملاحظة وإذا كانت نسبة الاتفاق ٨٥ % فأكثر فهذا يدل على ارتفاع ثبات بطاقة الملاحظة(محمد المفتي ١٩٩٦، ٦٢)، وبعد التأكد من صدق وثبات بطاقة الملاحظة أصبحت معدة في صورتها النهائية للتطبيق .

٢-إعداد اختبار التفكير الإبداعي الرياضي للصف الثالث الابتدائي:

اتبع الباحث في بناء اختبار مهارات التفكير الإبداعي الخطوات التالية:

الهدف من الاختبار:

يهدف هذا الاختبار إلي قياس مدى نمو مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة، المرونة، الأصالة) لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي من خلال التدريس باستخدام المحسوسات.

مصادر اشتقاق مفردات الاختبار:

تم الاطلاع علي نتائج تحليل محتوى موضوعات الصف الثالث الابتدائي، وعدد من البحوث والمراجع العلمية ذات الصلة بمهارات التفكير الإبداعي، وكذلك قائمة مهارات التفكير الإبداعي التي تم إعدادها والاستفادة منها في صياغة اختبار مهارات التفكير الإبداعي للصف الثالث الابتدائي.

مهارات الاختبار:

اقتصرت مهارات الاختبار على قياس مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات وهي(الطلاقة، المرونة، الأصالة).

صياغة مفردات الاختبار:

تم صياغة مفردات الاختبار بحيث يتكون من (٨) مفردات كل مفردة تمثل مشكلة رياضية يجيب عليها التلميذ، وعند صياغة مفردات الاختبار تم مراعاة ارتباطها بمهارات التفكير الإبداعي، وأن تكون مناسبة لمستوى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي.

ضبط الاختبار:

تم عرض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين من المتخصصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات، وذلك لمعرفة مدى مناسبته لتحقيق الهدف الذي وضع من أجله، وقد تم تعديل بعض فقرات الاختبار بناءً على تعديلات السادة المحكمين، وقد أقر المحكمون صلاحية الاختبار ومناسبته، واعتبرت هذه الموافقة دليلاً على صدق الاختبار.

نظام تقدير الدرجات:

تم تحديد الدرجة النهائية للاختبار بواقع (٤٠) درجة موزعة علي الأسئلة

التجربة الاستطلاعية للاختبار:

تم تطبيق الاختبار استطلاعياً على مجموعة مكونة من (١٠) تلميذاً بمدرسة النيل الابتدائية التابعة لادارة قوص التعليمية بمحافظة قنا، وذلك بهدف التوصل إلي:

حساب زمن الاختبار:

تم رصد زمن تسليم ورقة إجابة كل تلميذ على حده ثم حساب متوسط أزمنة التلاميذ في أداء الاختبار فكان الزمن الناتج هو (٥٠) دقيقة وأضيف عشر(١٠) دقائق لتوضيح التعليمات، وبذلك أصبح الزمن اللازم لتطبيق الاختبار(٦٠) دقيقة وهذا هو الزمن المناسب لأداء الاختبار.

حساب معاملات السهولة والصعوبة والتباين للاختبار:

تم حساب معامل الصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار باستخدام المعادلة المعدة لذلك(حفني اسماعيل: ٢٠٠٥، ٣٥١).

ووجد أن معاملات صعوبة الاختبار تتراوح بين(٠,٤٦ ، ٠,٧١) وهي مؤشرات مقبولة لقيم معاملات صعوبة الاختبار وحساب معامل التباين لكل مفردة، ووجد أن معاملات التباين لمفردات الاختبار تتراوح بين(٠,١٤ ، ٠,٢٣) وهي مؤشرات مقبولة لقيم معاملات التباين (حفني اسماعيل: ٢٠٠٥، ٣٥٣).

ثبات الاختبار:

لحساب معامل ثبات الاختبار تم استخدام طريقة التجزئة النصفية لـGuttman (عادل أحمد حسن:٢٠١٠، ١٨٩) بهدف إيجاد معامل الارتباط بين نصفي الاختبار وهو مساو لمعامل ثبات الاختبار، حيث وجد أن معامل ثبات الاختبار= ٠,٨٧ ، وهذه القيمة دالة عند مستوى(٠,٠١) وهو معامل ثبات مناسب وبعد التأكد من صدق وثبات الاختبار أصبح معداً للتطبيق في صورته النهائية.

٤ -إعداد اختبار التحصيل في الرياضيات لتلاميذ الصف الثالث الابتدائي:

اتبع الباحث في بناء اختبار التحصيل في الرياضيات الخطوات التالية:

الهدف من الاختبار:

يهدف هذا الاختبار إلي قياس مدى نمو التحصيل في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي من خلال التدريس باستخدام المحسوسات.

مستويات الاختبار :

اقتصرت مستويات الاختبار على قياس مستويات (كابس CAPS) لتصنيف الأهداف .(فايز محمد ، ٢٠١٦ ، ٨٤) وهي: المعرفة، والتطبيق، حل المشكلات والتفكير الناقد ويتكون الاختبار من (٢٤) مفردة

ضبط الاختبار :

تم عرض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين من المتخصصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات، وذلك لمعرفة مدى مناسبته لتحقيق الهدف الذي وضع من أجله، وقد تم تعديل بعض فقرات الاختبار بناءً على تعديلات السادة المحكمين، وقد أقر المحكمون صلاحية الاختبار ومناسبته، واعتبرت هذه الموافقة دليلاً على صدق الاختبار.

نظام تقدير الدرجات:

تم تقدير كل مفردة من مفردات الاختبار المكون من (٢٤) مفردة على حسب توزيع الدرجات المعلنة.

التجربة الاستطلاعية للاختبار:

تم تطبيق الاختبار التحصيلي استطلاعياً على مجموعة مكونة من (٢٤) تلميذاً بمدرسة النيل الابتدائية التابعة لادارة قوص التعليمية بمحافظة قنا ، وذلك بهدف التوصل إلي:

حساب زمن الاختبار:

تم رصد زمن تسليم ورقة إجابة كل تلميذ على حده ثم حساب متوسط أزمنة التلاميذ في أداء الاختبار فكان الزمن الناتج هو (٥٥) دقيقة وأضيف (٥) دقائق لتوضيح التعليمات، وبذلك أصبح الزمن اللازم لتطبيق الاختبار (٦٠) دقيقة وهذا هو الزمن المناسب لأداء الاختبار.

حساب معاملات السهولة والصعوبة والتباين للاختبار:

تم حساب معامل الصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار باستخدام المعادلة المعدة لذلك، وجد أن معاملات صعوبة الاختبار تتراوح بين(٠,٢٣ ، ٠,٨٢) وهي مؤشرات مقبولة لقيم معاملات صعوبة الاختبار ، وحساب معامل التباين لكل مفردة، ووجد أن معاملات التباين لمفردات الاختبار تتراوح بين(٠,١٥ ، ٠,٢٤) وهي مؤشرات مقبولة لقيم معاملات التباين .

ثبات الاختبار:

لحساب معامل ثبات الاختبار تم استخدام طريقة التجزئة النصفية لـ Guttman((عادل أحمد حسن:٢٠١٠، ١٨٩) بهدف إيجاد معامل الارتباط بين نصفي الاختبار وهو مساو لمعامل ثبات الاختبار، حيث وجد أن معامل ثبات الاختبار= ٠,٨٢ ، وهذه القيمة دالة عند مستوى(٠,٠١) وهو معامل ثبات مناسب وبعد التأكد من صدق وثبات الاختبار أصبح معداً للتطبيق في صورته النهائية.

تجربة الدراسة ونتائجها:

أولاً : مجموعة الدراسة:

تم اختيار مجموعات الدراسة (مجموعة تجريبية واخرى ضابطة) من بين معلمين الرياضيات للصف الثالث الابتدائي، (مجموعة تجريبية واخرى ضابطة) من بين تلاميذ الصف الثالث الابتدائي بإدارة قوص التعليمية بمحافظة قنا والجدول التالي يوضح مجموعات الدراسة :

جدول (٤)
مجموعات الدراسة من المعلمين

المجموعة	العدد التجريبي للمعلمات	استراتيجية التعليم
تجريبية	١٢ معلم	التدريس بالمحسوسات
ضابطة	١٠ معلمين	التدريس التقليدي

جدول (٥)
مجموعات الدراسة من التلاميذ

المجموعة	العدد التجريبي للمدارس	استراتيجية التعليم
تجريبية	٣ مدارس	التدريس بالمحسوسات
ضابطة	٣ مدارس	التدريس التقليدي

ثانياً : التصميم التجريبي للدراسة:

استخدم في هذه الدراسة تصميم المجموعات المتكافئة (ذوقان عبيدات وآخرون : ١٩٩٧ ، ٢٨٤) .

١- وذلك باختيار (١٢) معلم رياضيات بالصف الثالث الابتدائي بادارة قوص التعليمية(مجموعة تجريبية) ، وكذلك ١٠ معلمين رياضيات بالصف الثالث الابتدائي بادارة قوص التعليمية (مجموعة ضابطة) ، بحيث تتكافيء في المتغيرات مع الأخذ بأسلوب القياس القبلي والبعدي بالنسبة للمتغيرات التابعة ، ويشمل هذا التصميم المتغيرات التالية :

- متغيرات مستقلة :وتتمثل في طريقة التدريس بالمحسوسات لمعلمين الصف الثالث الابتدائي ، الطريقة التقليدية
- متغيرات تابعة :وتتمثل في فهم المفاهيم الرياضية ، مهارات التفكير الإبداعي ، التحصيل .

٢- وذلك باختيار ٣ مدارس بالمرحلة الابتدائية بادارة قوص التعليمية محافظة قنا (مجموعة تجريبية)، وكذلك ٣ مدارس بالمرحلة الابتدائية بادارة قوص التعليمية محافظة قنا (مجموعة ضابطة) ، بحيث تتكافيء في المتغيرات مع الأخذ بأسلوب القياس القبلي والبعدي بالنسبة للمتغيرات التابعة ، ويشمل هذا التصميم المتغيرات التالية :

- متغيرات مستقلة :وتتمثل في طريقة التدريس والتي تشمل التدريس باستخدام المحسوسات لتلاميذ الصف الثالث ، الطريقة التقليدية .
- متغيرات تابعة :وتتمثل في فهم المفاهيم الرياضية ، وتنمية التفكير الإبداعي ، وتنمية التحصيل الدراسي .

ثالثاً: التطبيق القبلي لأدوات الدراسة:

تم التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة فهم المفاهيم الرياضية على مجموعتي الدراسة من معلمين الرياضيات بالصف الثالث الابتدائي خلال الفصل الدراسي الأول لعام ٢٠١٩ م وفي نفس الزمن المحدد لكل أداة وذلك بهدف التأكد من تكافؤ معلمين المجموعتين التجريبية و الضابطة ، والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (٣)

قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لقائمة مهارات التدريس باليدويات للمعلمين

أبعاد مهارات التدريس بالمحسوسات	البيانات الإحصائية المجموعة	العدد (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجة الحرية	قيمة(ت) المحسوبة	درجة الدلالة الإحصائية	مستوى الدلالة الإحصائية ٠,٠١
تصنيف المفاهيم الرياضية	تجريبية	١٢	١٧.٢	٦.٢	٢٠	٠.٣٦	٠.٠١	غير دالة
	ضابطة	١٠	١٦.٥	٦				
فهم المفاهيم الرياضية	تجريبية	١٢	١٦.٧	٥.٥	٢٠	٠.٢٤	٠.٠٢	غير دالة
	ضابطة	١٠	١٥.٨	٦.٣				
تعريف المفاهيم الرياضية	تجريبية	١٢	٢٥	٤.٧	٢٠	٠.٢٣	٠.٠٣	غير دالة
	ضابطة	١٠	٢٥.٨	٦.١				
الدرجة الكلية	تجريبية	١٢	٥٨.١	١٦.٤	٢٠	٠.٠٩	٠.٠٦	غير دالة
	ضابطة	١٠	٥٧.١	١٨.٤				

يتضح من الجدول (٣) إنه لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات معلمين الرياضيات للمجموعتين التجريبية و الضابطة في التطبيق القبلي لقائمة مهارات التدريس بالمحسوسات، مما يؤكد تكافؤ مجموعتي الدراسة قبل البدء في إجراء تجربة الدراسة .

تم التطبيق القبلي لاختبار التفكير الإبداعي على مجموعتي الدراسة من تلاميذ الصف الثالث الابتدائي وفي عدد (٦) مدارس بادارة قوص التعليمية (٣) تجريبية (٣) ضابطة:

جدول (٤)

م	اسم المدرسة		المكان	التبعية
١	النيل	تجريبي	ادارة قوص	حكومي
٢	شهداء الثورة	تجريبي	ادارة قوص	حكومي
٣	العويضات	تجريبي	ادارة قوص	حكومي
٤	الكتايتة	ضابطة	ادارة قوص	حكومي
٥	كوبري حجازه	ضابطة	ادارة قوص	حكومي
٦	البخايته	ضابطة	ادارة قوص	حكومي

في نفس الوقت و نفس الزمن المحدد لكل أداة وذلك بهدف التأكد من تكافؤ معلمين المجموعتين التجريبية والمجموعة الضابطة ، والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (٥)

قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الإبداعي للتلاميذ .

أبعاد اختبار مهارات التفكير الإبداعي	البيانات الإحصائية المجموعة	العدد (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجة الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	درجة الدلالة الإحصائية	مستوى الدلالة الإحصائية ٠,٠١
الطلاقة	تجريبية	١٠٠	١٧.٢	٥.٢	١٧٨	٠.١٣	٠.٠٤	غير دالة
	ضابطة	٨٠	١٦.٥	٦				
المرونة	تجريبية	١٠٠	١٦.٧	٧.٥	١٧٨	١.١٢	٠.٠٢	غير دالة
	ضابطة	٨٠	١٥.٨	٦.١				
الأصالة	تجريبية	١٠٠	٢٥	٥.٤	١٧٨	٢.٢٢	٠.٠١	غير دالة
	ضابطة	٨٠	٢٦.٢	٦.٢				
الدرجة الكلية	تجريبية	١٠٠	١٠٩	٣٩.٧	١٧٨	٠.٠٥	٠.٠٧	غير دالة
	ضابطة	٨٠	١٠٢.٥	٣٤.٢				

يتضح من الجدول (٥) إنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التلاميذ للمجموعتين التجريبية و الضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الإبداعي، مما يؤكد تكافؤ مجموعتي الدراسة قبل البدء في إجراء تجربة الدراسة.

تم التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي على مجموعتي الدراسة من تلاميذ الصف الثالث الابتدائي وفي عدد (٦) مدارس بادارة قوص التعليمية محافظة قنا في نفس الوقت و نفس الزمن المحدد لكل أداة وذلك بهدف التأكد من تكافؤ تلاميذ المجموعتين التجريبية والمجموعة الضابطة ، والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (٦)
قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي للتلاميذ .

أبعاد الاختبار التحصيل	البيانات الإحصائية المجموعة	العينة (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجة الحرية	قيمة(ت) المحسوبة	درجة الدلالة الإحصائية	مستوى الدلالة الاحصائية ٠,٠١
المعرفة	تجريبية	١٠٠	٢٠.١	٧.٩	١٧٨	١.١٢	٠.٠٥	غير دالة
	ضابطة	٨٠	٢١.٥	٧.٧				
التطبيق	تجريبية	١٠٠	٢٨.٣	٩	١٧٨	١.٣٧	٠.٠٤	غير دالة
	ضابطة	٨٠	٢٦.٧	٧.٨				
الاستدلال	تجريبية	١٠٠	٢٥.٣	٨.٦	١٧٨	١.٢٤	٠.٠٣	غير دالة
	ضابطة	٨٠	٢٣.٨	٩.١				
الدرجة الكلية	تجريبية	١٠٠	٧٣.٧	٢٥.٥	١٧٨	٠.٤٩	٠.١٢	غير دالة
	ضابطة	٨٠	٧٢	٢٤.٦				

يتضح من الجدول إنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التلاميذ للمجموعتين التجريبية و الضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي في الرياضيات ، مما يؤكد تكافؤ مجموعتي الدراسة قبل البدء في إجراء تجربة الدراسة

خامساً: التطبيق البعدي لأدوات الدراسة:

بعد الانتهاء من تجربة الدراسة ، تم تطبيق أدوات التقويم في الدراسة وتشمل :
(بطاقة الملاحظة لفهم المفاهيم الرياضية للمعلمين) تطبيقاً بعدياً على مجموعتي الدراسة، وتم تصحيح كل منها ورصدت الدرجات الخام لمعلمين الرياضيات لمجموعتي الدراسة وقد استخدم الأساليب الإحصائية لحساب(المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم "ت" لمتوسطين غير مرتبطين (مستقلين) ، ومعاملات الارتباط ، وحجم التأثير التجريبي بدلالة مربع معامل إيتا$\mu 2$) وذلك للتحقق من صحة فروض الدراسة كالتالي:

قائمة فهم المفاهيم الرياضية بالمحسوسات:

تم التطبيق البعدي بطاقة الملاحظة لفهم المفاهيم الرياضية على مجموعتي الدراسة من معلمين الرياضيات بالمجال الثاني في نفس الوقت وفي نفس الزمن المحدد لكل أداة ،ولحساب قيمة(ت) للمقارنة بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى والضابطة والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٧)

قيمة (ت) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي معلمين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لفهم المفاهيم الرياضية

أبعاد مهارات التدريس بالمحسوسات	البيانات الإحصائية المجموعة	العدد (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجة الحرية	قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية ٠,٠١	حجم التاثير (d)
تصنيف المفاهيم الرياضية	تجريبية	١٢	١٧.٢	٢.٢	٢٠	٧.٣٥	٢.٢١٥	٣.٢٩
	ضابطة	١٠	٢.٥	٦				
فهم المفاهيم الرياضية	تجريبية	١٢	١٦.٧	٣.٥	٢٠	٦.٨٤	٢.١٥	٢.٩٢
	ضابطة	١٠	١.٨	٦.١				
تعريف المفاهيم الرياضية	تجريبية	١٢	٢٥	٣.٧	٢٠	٧.٣٥	٢.٠٠١	٣.٢٩
	ضابطة	١٠	٨.٨	٦.١				
الدرجة الكلية	تجريبية	١٢	٥٨.٩	٩.٤	٢٠	٧.٢٠	٦.٣٦٦	٣.٢١
	ضابطة	١٠	١٣.١	١٨.٢				

يتضح من الجدول السابق أن هناك وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ثقة (٠,٠١) بين متوسطات درجات معلمين الرياضيات للمجموعة التجريبية ومتوسطات معلمات الرياضيات للمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة لفهم المفاهيم الرياضية لصالح معلمين الرياضيات للمجموعة التجريبية وكذلك مجموعة الأبعاد الفرعية (تصنيف المفاهيم الرياضية – فهم المفاهيم الرياضية - تعريف المفاهيم الرياضية) .

مما يؤكد فاعلية التدريس باستخدام المحسوسات وهذا يجيب عن السؤال الأول للدراسة والذى نصه" ما المهارات التدريسية اللازمة لمعلمين الرياضيات بالمرحلة الأساسي للتدريس بالمحسوسات"؟

اختبار صحة الفرض الأول :

والذى ينص على : " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي أداء معلمين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة فهم معلمين الرياضيات للمفاهيم الرياضية في صالح المجموعة التجريبية " .

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب قيمة (ت) للمقارنة بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة لمعلمين الرياضيات في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة فهم المفاهيم الرياضية بالمحسوسات، وكانت النتائج بالجدول التالي :

جدول (٨)

قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة فهم المفاهيم الرياضية بالمحسوسات للمعلمين

المتغير / بطاقة الملاحظة	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت) الجدولية ٠,٠١	قيمة (ت) المحسوبة	درجة الدلالة الاحصائية	حجم التأثير (d)
فهم المفاهيم الرياضية بالمحسوسات	تجريبية	١٢	٢٧.٤	٦.١	٢٠	٢.٨٤٥	٤.٧٢	٢.٢٣	٢.٦٥٢
	ضابطة	١٠	٨.٢	١١.٦	٢٠	٢.٨٤٥			

يتضح من الجدول (٨) أن هناك وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ثقة (٠,٠١) بين متوسطات درجات معلمين الرياضيات للمجموعة التجريبية ومتوسطات معلمين الرياضيات للمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة فهم المفاهيم الرياضية بالمحسوسات لصالح معلمين المجموعة التجريبية مما يؤكد فاعلية التدريس باستخدام المحسوسات ، وهذا يؤكد صحة الفرض الأول للدراسة .

اختبار صحة الفرض الثاني:

والذى ينص على: "يوجد فروق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات تلاميذ معلمين المجموعة التجريبية ومعلمات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الإبداعي الرياضي في صالح تلاميذ معلمين المجموعة التجريبية " .

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب قيمة (ت) للمقارنة بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الإبداعي، وكانت النتائج بالجدول التالي:

جدول (٩): قيمة (ت) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الإبداعي للتلاميذ .

أبعاد التفكير الإبداعي	البيانات الإحصائية المجموعة	العدد (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجة الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية ٠,٠١	حجم التاثير (d)
الطلاقة	تجريبية	١٠٠	٢٢.٣	٢.٢	٢.١٢٦	١٣.٦٨	٢.١٢	٢.٠٥
	ضابطة	٨٠	٩.٤	٨.٢				
المرونة	تجريبية	١٠٠	١٨.٧	٣.٥	٢.١٢٦	٩.٧٦	٢.٠٢	١.٤٧
	ضابطة	٨٠	٨.٢	٩.١				
الأصالة	تجريبية	١٠٠	٢٨	٩.٢	٢.١٢٦	١٠.٠٩	٢.٣٦	١.٥٤
	ضابطة	٨٠	٦.٥	١٧.٢				
الدرجة الكلية	تجريبية	١٠٠	٦٩	١٤.٩	٢.١٢٦	١٠.٨٦	٦.٥٠	١.٦٣
	ضابطة	٨٠	٢٤.١	٣٤.٥				

يتضح من جدول السابق أن هناك وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ثقة (٠,٠١) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسطات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الإبداعي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية وكذلك مجموعة المهارات الفرعية (الطلاقة – المرونة - الأصالة) .

مما يؤكد فاعلية التدريس باستخدام المحسوسات في تنمية مهارات التفكير الإبداعي المحددة في هذه الدراسة عند تلاميذ المجموعة التجريبية ، وهذا يؤكد صحة الفرض الثاني للدراسة وكذلك يجيب عن السؤال الثالث للدراسة والذى نصه (ما أثر اكتساب المعلمات لمهارات فهم المفاهيم الرياضية بالمحسوسات في تنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي؟).

اختبار صحة الفرض الثالث:

والذى ينص على: " يوجد فروق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات تلاميذ معلمين المجموعة التجريبية ومعلمين المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في الرياضات في صالح تلاميذ معلمين المجموعة التجريبية " .

وللتحقق من صحة الفرض تم حساب قيمة(ت) للمقارنة بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في الرياضيات ، وكانت النتائج بالجدول التالي :

جدول (١٠)

قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في الرياضيات

أبعاد الاختبار التحصيل	البيانات الإحصائية المجموعة	العينة (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجة الحرية	قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة الاحصائية ٠,٠١	حجم التاثير (d)
المعرفة	تجريبية	١٠٠	٢٤.٥	٥.٣	٢.١٢ ٦	١٥.٩	دالة	٢.٤٠
	ضابطة	٨٠	٥.٣	٩.٧				
التطبيق	تجريبية	١٠٠	٣٢.١	٣.٨	٢.١٢ ٦	٢٢.٨٨	دالة	٣.٤٦
	ضابطة	٨٠	٤.٦	١٠.٢				
الاستدلال	تجريبية	١٠٠	١٩.٨	٤.٢	٢.١٢ ٦	٩.١٢	دالة	١.٣٧
	ضابطة	٨٠	٦.٤	١٢.٦				
الدرجة الكلية	تجريبية	١٠٠	٧٦.٤	١٣.٣	٢.١٢ ٦	١٥.٢٤	دالة	٢.٣٠
	ضابطة	٨٠	١٦.٣	٣٣.٢				

يتضح من جدول (١٠) أن هناك وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ثقة (٠,٠١) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسطات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في الرياضات لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية وكذلك مجموعة الأبعاد الفرعية (المعرفة –التطبيق – الاستدلال) .

مما يؤكد فاعلية التدريس باستخدام المحسوسات في تنمية التحصيل الدراسي في المستويات المحددة في هذه الدراسة عند تلاميذ المجموعة التجريبية ، وهذا يؤكد صحة الفرض الثالث للدراسة وكذلك يجيب عن السؤال الرابع للدراسة والذى نصه " ما أثر اكتساب المعلمات لفهم المفاهيم الرياضية بالمحسوسات في تنمية التحصيل في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي؟

سادساً : تفسير نتائج الدراسة:

اتضح من نتائج التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة معلمين الرياضيات أن مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة متكافئتين من حيث استخدام المحسوسات داخل حجرة الدراسة، ولذا فإن هذا الفرق في نتائج التطبيق البعدي يرجع إلى خضوع المجموعة التجريبية لمعلمين الرياضيات لاستخدام المحسوسات ومن خلال نتائج الدراسة اتضح

١- من جدولي (٧ ، ٨) : (بطاقة الملاحظة)

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات معلمات الرياضيات للمجموعة التجريبية لاستخدام المحسوسات ومعلمين الرياضيات للمجموعة الضابطة التي لم تستخدم المحسوسات من جهة أخرى في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة لصالح معلمين المجموعة التجريبية.

وهذا يعزى إلى أن استخدام معلمات الرياضيات للمحسوسات يسمح للمعلم بثقل خبراته التدريسية وتنمية مهارات التدريس

٢- من جدول (٩) : (اختبار مهارات التفكير الإبداعي)

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات تلاميذ الصف الثالث الابتدائي للمجموعة التجريبية والتي درست باستخدام المحسوسات مقرر الصف الثالث الابتدائي في الرياضيات باستخدام المحسوسات وتلاميذ الصف الثالث للمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة العادية (التقليدية) من جهة أخرى في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الإبداعي البصرى لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

وهذا يعزى إلى أن تلاميذ الصف الثالث الذين درسوا باستخدام المحسوسات زاد من قدرة التلاميذ على الطلاقة والمرونة في حل المسائل الرياضية وكذلك قدرة التلاميذ على التفكير والإبداعي وعدم النمطية في التفكير ، وقدرة التلاميذ على إدراك العلاقات بين المفاهيم بعضها ببعض ، ومن ذلك استطاع التلاميذ المرونة والأصالة

في حله للمسائل الرياضية ، مما سمح للتلاميذ بثقل خبراته المعرفية مما يؤدى إلى تنمية مهاراته في التفكير الإبداعي المتمثل في (الطلاقة – المرونة - الأصالة).

٥- من جدول (١٠) : (الاختبار التحصيلي)

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات تلاميذ الصف الثالث للمجموعة التجريبية والتي درست باستخدام المحسوسات مقرر الصف الثالث في الرياضيات باستخدام المحسوسات وتلاميذ الصف الثالث للمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة العادية (التقليدية) من جهة أخرى في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

وهذا يعزى إلى أن تلاميذ الصف الثالث الذين درسوا باستخدام المحسوسات قدرتهم على حل المسائل الرياضية الغير نمطية وكذلك قدرتهم على إدراك العلاقات بين المفاهيم بعضها ببعض ، مما سمح للتلاميذ بثقل خبراته المعرفية ، مما زاد من قدرة التلاميذ على زيادة تحصيلهم الدراسي في المستويات (المعرفة –التطبيق – الاستدلال) .

سابعاً: تعقيب على النتائج:

يعد اختيار استخدام المحسوسات في تدريس الرياضيات من الأمور الضرورية ، فينبغي أن يراعى عند اختيارها أن تعتمدا على المشاركة الفعالة من جانب التلاميذ في عملية التعليم والتعلم ، فقد أظهرت نتائج الدراسة الحالية فاعلية التدريس باستخدام اليدويات في تنمية التفكير الإبداعي ومهاراته (الطلاقة – المرونة - الأصالة) والتحصيل في الرياضيات ومستوياته(المعرفة –التطبيق – الاستدلال) .لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي، وبناء على ما توصلت إليه الدراسة الحالية من نتائج تنادى باستخدام المحسوسات في تدريس الرياضيات لما تقدمه من حرية في مشاركة التلاميذ وإبداء آراءهم وإثارتهم في حصص الرياضيات ، وتظهر القيمة التربوية للدراسة الحالية في الأوجه التالية :

١- تشجيع استخدام المحسوسات في تدريس الرياضيات داخل المدارس .
٢- التركيز على تنمية مهارات التفكير الإبداعي في تدريس حصص الرياضيات .
٣- الاستفادة من اختبار مهارات التفكير الإبداعي المعد في تطبيقه على مجموعات أخرى من تلاميذ الصف الثالث لقياس مهارات(الطلاقة – المرونة– الأصالة) لديهم .
٤-الاستفادة من الاختبار التحصيلي في الرياضيات المعد في تطبيقه على مجموعات أخرى من تلاميذ الصف الثالث الابتدائي ومستوياته (المعرفة – الفهم والتطبيق– التفكير الناقد وحل المشكلات) لقياس مستواهم في مادة الرياضيات٠

٥- الاستفادة من بطاقة الملاحظة في قياس مدى معرفة معلمين الرياضيات باليدويات ويمكن تعميمها في مدارس أخرى ومحافظات أخرى وفي مراحل مختلفة

٦ - الاستفادة من قائمة مهارات التدريس بالمحسوسات في قياس مدى معرفة معلمين الرياضيات بمهارات التدريس بالمحسوسات و يمكن تعميمها في مدارس أخرى وفي مراحل مختلفة .

٧ - الاستفادة من قائمة مهارات التفكير الإبداعي في قياس مدى معرفة معلمين الرياضيات لمهارات التفكير الإبداعي و يمكن تعميمها في مدارس أخرى وفي مراحل مختلفة .

ثامناً: توصيات الدراسة:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة الحالية يمكن تقديم التوصيات التالية:

١- تعميم برنامج تدريبي لمعلمين الرياضيات على مستوى المراحل المختلفة .

٢- تدريب معلمين الرياضيات لتنمية مهارات استخدام المحسوسات سواء قبل أو أثناء الخدمة حتى يمكنهم استخدامها المحسوسات في تدريس الرياضيات .

٣- الاهتمام بتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى التلاميذ أثناء تدريس دروس الرياضيات من خلال استخدام المحسوسات .

٤- الاهتمام باستخدام المحسوسات في تعليم / تعلم الرياضيات في المراحل التعليمية المختلفة٠

٥- توجيه نظر معلمين الرياضيات إلى أهمية استخدام المحسوسات ، لفاعليتها في تدريس الرياضيات

٦- تدريب التلاميذ على استخدام المحسوسات لتنمية مهارات التفكير الإبداعي وزيادة التحصيل لديهم

٧- استخدام المحسوسات في تدريس الرياضيات في مرحلة التعليم الأساسي وسائر المراحل التعليمية الأخرى ، لما لها من تأثير إيجابي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والتحصيل لدى التلاميذ .

٨- تطوير مقررات الرياضيات بما يتلائم مع المحسوسات في تدريس الرياضيات٠

تاسعاً: البحوث المقترحة:

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة الحالية من نتائج نقترح إجراء البحوث التالية:

١- أثر استخدام المحسوسات في تدريس الرياضيات على تنمية التحصيل والتفكير الإبداعي لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي.

٢- أثر استخدام المحسوسات في تدريس الرياضيات في تنمية التحصيل وبقاء اثر التعلم٠

٣- فاعلية تدريب معلمات الرياضيات على استخدام المحسوسات في تنمية التحصيل والتفكير الناقد لدى تلاميذهم ٠

٤- أثر استخدام المحسوسات في تدريس الرياضيات على تنمية التحصيل والتفكير المنظومي لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي

٥- فاعلية برنامج تدريبي في تنمية التحصيل والتفكير الإبداعي لدى تلاميذ مرحلة التعليم الاساسي٠

المراجع :

أولاً : المراجع العربية:

١ - إبراهيم المحيسن (٢٠٠١) : تدريسالعلوم :تأصيلوتحديث،ط٢ ، الرياض :مكتبةالعبيكان.

٢- اسماعيل الفرا (٢٠٠٧) : " مهارات قراءة الصورة لدى الاطفال بوضعها وسيلة تعليمية (دراسة ميدانية) " ، المؤتمر العلمى الدولى الثانى عشر لكلية الاداب والفنون (ثقافة الصورة) ، جامعة فيلادلفيا ، ٢٤-٢٦ نيسان .

٣- أحمد سالم السميري(٢٠١٢) : " تعليم الرياضيات باليدويات .. ضرورة ام تسلية ،السعودية ، مجلة المعرفة ، العدد ١٦٩ ، ديسمبر متاح في :http://www.almarefh.org/news.php?action=show&id=600

٤- إيمان محمد الغزر (٢٠٠٥) : " فاعلية استخدام اليدويات في رفع تحصيل تلاميذ الصف الخامس من الناحيتين والمفاهيمية في موضوع الكسور بمادة الرياضيات " ، دراسات في المناهج وطرق التدريس ،الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، العدد ١٩٦.

٥- حسن حسين زيتون (٢٠٠٧) : " أساسيات الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم "، الطبعة الاولى ، السعودية ، الرياض ، الدار الصوليتية .

٦- حفنى إسماعيل محمد (٢٠١٦) : " تعليم وتعلم الرياضيات في الطفولة المبكرة "الطبعة الاولى ، مكتبة الأنجلو المصرية.

٧ - حنفي إسماعيل محمد(٢٠٠٥):تعليموتعلمالرياضياتبأساليبغير تقليدية .الرياض :مكتبةالرشد.

٨- زيد الهويدي (٢٠٠٦) : أساليب واستراتيجيات تدريس الرياضيات ، العين ، دار الكتاب الجامعي

٩- سوسن محمد عز الدين موافي (٢٠١٢) . فاعلية برنامج تدريبي بالحاسوب قائم على استراتيجية حل المشكلات إبداعياً في تنمية مهارات التدريس الإبداعي والتفكير الإبداعي لدي معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بجدة ، مجلة جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية – العلوم الإنسانية والاجتماعية – السعودية ، ٢٧ ، ربيع الآخر ، ص ص ٦١-١٠٢ .

١٠- صبحي حمدان أبو جلالة (٢٠١٢) . تنمية مهارات التفكير العليا والتفكير الإبداعي ، مجلة التربية ، قطر ، ٤١ ، ١٨١ ، ديسمبر ، ص ص ١٦٥-١٩٤

١١- عابد بن عبدالله الزبيانى(٢٠٠٨) : " واقع التقنيات المعاصرة في تدريس الرياضيات بالمرحلة المتوسطة من وجهة نظر المعلمين " رسالة ماجستير ، المملكة العربية السعودية ، جامعة أم القرى

١٢- عدنان يوسف العتوم ،عبد الناصر دياب الجراح ، موفق بشارة (٢٠١٥) تنمية مهارات التفكير ، نماذج نظرية وتطبيقية ، عمان : دار الميسرة للنشر والتوزيع ، ٦
١٣-عصمت بن محمد عرفات (٢٠٠٣) : " التعلم باليدويات في تدريس الرياضيات " ، مركز التدريب التربوى ، الطبعة الاولى ، السعودية ، جدة .
١٤- فايز محمد منصور محمد (٢٠١٦) : تصور مقترح لتطوير محتوي كتب رياضيات المرحلة الثانوية في ضوء أبعاد التفكير في الرياضيات ، مجلة القراءة والمعرفة ، مصر ، ١٧٢، فبراير ، ٢١-٦٥ .
١٥- فريد أبو زينة (٢٠١٠) : تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها، الأردن ، دار وائل للنشر.
١٦- فريد أبو زينة ، عبدالله عبانبة (٢٠٠٧) : تدريس الرياضيات للمبتدئين ، الطبعة الأولي ، الكويت، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.
١٧- فريدكامل أبوزينة(٢٠١٠):تطويرمناهجالرياضياتالمدرسية وتعليمها .عمان :داروائل.
١٨- ماجد بن ربحان بن يحيى (٢٠٠٩):" واقع استخدام التقنيات التعليمية ومعينات التدريس المعملي في تدريس الرياضيات بالمرحلة الإبتدائية "رسالة ماجستير، السعودية، جامعة أم القرى
١٩- ماجدة محمود صالح (٢٠٠٦) : " الاتجاهات المعاصرة في تعليم الرياضيات " ، الطبعة الاولى ، الاردن ، عمان ، دار الفكر .
٢٠- محمد الطيطي(٢٠٠٤):تنميةقدراتالتفكيرالإبداعي،عمان،دار المسيرةللنشروالتوزيع والطباعة.
٢١- محمد خليل احمد (٢٠١١):"استراتيجيات علاج صعوبات تعلم الرياضيات " متاح في :http://kayanegypt.com/forum/t3248.html
٢٢- محمود محمد غانم (٢٠٠٤) : " التفكير عند الأطفال " ، ط١ ، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، عمان - الأردن .
٢٣- محمود محمود ابراهيم محمد (٢٠٠٦) : " المعالجات اليدوية " متاح في : http://moufouda.Jecramlarchive/2006/7/74319.htmi
٢٤- ناعم بن محمد العمري (٢٠١٤) . أثر استخدام برنامج الجيوجبرا–Geogebra في تدريس الرياضيات في التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدي طلاب الصف الثالث الثانوي ، مجلة كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ٣٨ ، ٣ ، ص ص ٥٧٨ -٦٣٥ .
٢٥- هاشم جاسم السامرائي ، وآخرون (٢٠٠٠) : " طرائق التدريس العامة وتنمية التفكير " ، دار الأمل للنشر والتوزيع ، أربد - الأردن .
٢٦- هاني عبدالوهاب (٢٠١٦) :فاعليةالتعلمالإلكترونيفيتدريس الرياضياتلاكتساببعض المفاهيمالرياضيةلدىتلاميذالصف الرابع الابتدائي. مجلة كلية التربية بالفيوم، ع (٦) ج (١) ٢٤٧ - ٢٩٠
٢٧- هيثم القاضي (٢٠١٠) : أثرالخرائطالمفاهيميةفيتنميةمهارات التفكيرالإبداعيلدىطلبة الصفالسابعالأساسيفياللغة العربية،مجلةالعلومإنسانية ٨ (٤٦) ، ١-٢٥

المراجع الأجنبية :

28- Runisah , C. , Tatang , H. , Jarnawi , A. (2016) : The Enhancement of Students' Creative Thinking Skills in Mathematics through The 5E Learning Cycle with Metacognitive Technique , International Journal of Education and Research , 4 , 7 , July , pp 347-360.