مستخلص البحث باللغة العربية

هدف البحث الحالي إلى بناء استراتيجية تعليمية قائمة على توظيف الكمبيوتر اللوحي والسبورة التفاعلية وقياس فاعليتها في تنمية التفكير الإبداعي بمادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، واستخدمت الباحثة التصميم شبة التجريبي ذو المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، واعتمدت في قياس المتغيرات التابعة على اختبار التفكير الإبداعي.

وكانت عينة البحث ٣٠ تلميذاً من تلاميذ الصف الثالث الابتدائي بالمرحلة الابتدائية تم توزيعهم عشوائياً بالتساوي على مجموعتين، حيث درست المجموعة الأولى وحدة المحيط والمساحة باستخدام الطريقة السائدة. بينما درست المجموعة الثانية نفس الوحدة باستخدام طريقة الاستراتيجية المقترحة.

ثم قامت الباحثة بمعالجة البيانات الناتجة عن تجربة البحث للكشف عن دلالة الفروق بين المجموعتين المستقلتين، وأظهرت نتائج البحث ما يلي:

- يوجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (≤ ٠,٠٥) بين متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية (الاستراتيجية المقترحة) ورتب درجات المجموعة الضابطة (الطريقة السائدة) في القياس البعدي على اختبار التفكير الإبداعي وأبعاده لصالح المجموعة التجريبية (الاستراتيجية المقترحة).
- توجد فاعلية للاستراتيجية المقترحة القائمة على استخدام السبورة التفاعلية والكمبيوتر اللوحي في تنمية التفكير الإبداعي في مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي.

الكلمات الدالة: الكمبيوتر اللوحي، السبورة التفاعلية، الاستراتيجية، التفكير الإبداعي.

Abstract

The current research aims to build an “Educational Strategy Based on the Tablet PC and the Interactive Board and Measuring their Effectiveness in the Development of the Creative Thinking in Mathematics Concerning the Students of the Primary Stage”.

The researcher used the experimental design with the experimental group and the control group. It relied on measuring the dependent variables on testing the creative thinking.

The study sample was 30 students of the third primary stage randomly distributed equally to two groups, where the first group studied the unit perimeter and area using the traditional strategy. Whereas, the second group administered the same unit using the suggested strategy.

The researcher then processed the data generated by the research experiment using the Wilcoxon Signed Rankings Test method to reveal the significance of the differences between the two related groups, and the Mann-Whitney Test to reveal the significance of the differences between the two separate groups using SPSS 25.

The search results showed the following:

1. There is a statistically significant difference at (≤ 0.05) between the median grades of the experimental group (the suggested strategy) and the order of the group's scores (traditional strategy) in the dimensional measurement of the creative-thinking test and its dimensions for the experimental group (the suggested strategy).
2. There is an effectiveness of the suggested strategy based on using the Tablet PC and the Interactive Board in developing the creative thinking in mathematics for the third primary students.

Key Words: Tablet Computer – Interactive White Board – Strategy – Creative Thinking

مقدمة:

تؤثر التكنولوجيا بشكل كبير على مستخدميها في جميع المجالات، إذا تم توظيفها بشكل جيد، ولعل من أبرز تلك المجالات المجال التعليمي، حيث يمكن أن تساهم في زيادة التحصيل الدراسي لدى التلاميذ، وظهرت مفاهيم جديدة لاستخدام المستحدثات التكنولوجيا داخل الفصل، من أهمها السبورة البيضاء التفاعلية Interactive White Board، وكاميرا تصوير سطح المكتب Desktop Video Camera والأجهزة المحمولة الصغيرة Small/Portable Computing Devices وتشمل هذه الأجهزة الهواتف الذكية Smart Phones، والمساعدات الرقمية الشخصية (PDAs) بأنواعها، والأجهزة المحمولة باليد Hand–Held Devices ومن أهمها جهاز الكمبيوتر اللوحي .Tablet P.C.(١)

وقد أثر ظهور هذه المستحدثات التكنولوجية في جميع جوانب العملية التعليمية من معلم، ومتعلم، ومحتوى، وأنشطة، ووسائط تعليمية، وطرق وأساليب تدريس، وتقويم وإدارة، حيث تغير دور المعلم من المعلم الناقل للمعرفة إلى المعلم الذى يساعد المتعلم في بناء المعرفة، وأصبح دوره ميسراً، مسهلاً، وموجهاً، ومرشداً، ومديراً ومصمماً لبيئة التعلم، كما تمركز المنهج الحديث حول المُتعلم وأصبح هو محور العملية التعليمية وهو الذى يقوم بالأنشطة تحت توجيه وإشراف المعلم، كما غيرت المستحدثات من شكل بيئة حجرة الدراسة التقليدية، وحولتها إلى بيئات جديدة مصممة

(*) استخدمت الباحثة نظام التوثيق الخاص بالجمعية الأمريكية لعلم النفس (APA) American Psychological Associationالإصدار السادس، والذي يعتمد على ذكر اسم العائلة متبوعاً بسنة النشر ثم رقم الصفحة كالتالى، (Hubw, 2012,7) للمراجع الأجنبية، أما المراجع العربية فاعتمدت الباحثة على ذكر اسم الباحث متبوعاً بلقبه ثم سنة النشر ثم رقم الصفحة كالتالى: (عبد الحميد حسن شاهين، ٢٠١٠، ١١٢).

لتلائم احتياجات وميول واستعدادات الأفراد وخطوهم الذاتي، كما تأثرت جميع عناصر الموقف التعليمي بهذه المستحدثات (نادر شيمى، سامح إسماعيل، ٢٠٠٨، ٢٢١).

وهنا يشير واطسون (Watson, 2008, 1) إلى أن مهارة استخدام الأجهزة التكنولوجية الحديثة والبرامج المرتبطة بها أصبحت متطلبًا مهماً ورئيساً في أنشطة التعلم.

وفي هذا الإطار يعد الكمبيوتر اللوحي Tablet Pc جهاز كمبيوتري يتيح استخدام الكتابة بالقلم، ويمكن إضافة بعض الخصائص له مثل، شاشة حساسة للقلم، شاشة تفاعلية، الاتصال اللاسلكي بالشبكات المحلية، أو بواسطة تقنية البلوتوث، ميكروفون ومكبرات صوت مدمجة، لوحة مفاتيح مدمجة أو منفصلة في بعض الأنواع، بطاريات (عائشة فايز الدجانى، ٢٠١٨، ٢٢).

وهذا الجهاز يجعلها أمام تجربة رائعة من خلال لوحة بسيطة متعددة اللمس تمسكها كأنك تمسك بأى مجلة بين يديك (Huber, 2012, 7)، (Golland, 2011, 10)، (Shargel, 2012, 22).

كذلك أشارت فاطمة عبد الحميد (٢٠٠٩) إلى أن السبورة التفاعلية عبارة عن سبورة موصلة بالحاسب الآلي، ويتم التحكم بالحاسب عن طريق هذه السبورة وهي عبارة عن سطح مكتب للحاسب، وهي تغنى عن Projector وغيرها. يتم استخدامها لعرض ما على شاشة الكمبيوتر من تطبيقات متنوعة، وتستخدم في الصف الدراسي، وفي الاجتماعات والمؤتمرات والندوات وورش العمل، وفي التواصل من خلال الإنترنت. وهي تسمح للمستخدم بحفظ وتخزين وطباعة أو إرسال ما تم شرحه للآخرين عن طريق البريد الإلكتروني في حالة عدم تمكنهم من التواجد بالمحيط، ويطلق عليها السبورة التفاعلية، وتعرف كذلك بأنها سبورة يمكن الكتابة عليها بشكل إلكتروني.

ويعد الكمبيوتر اللوحي والسبورة التفاعلية ناتجاً من نواتج التقدم العلمي والتكنولوجي المعاصر، كما يعد في الوقت ذاته إحدى الدعائم التي تقود هذا التقدم، مما جعله في الآونة الأخيرة أحد محاور اهتمام المربين المهتمين بالعملية التعليمية، وقد اهتمت وزارة التربية والتعليم بهذه التكنولوجيا ودعت إلى استخدامها في العملية التعليمية.

وهذه التكنولوجيات لابد أن يتم استخدامها في صورة نظامية بهدف تحقيق عدد من الأهداف التربوية. فهي تساعد على تسهيل العملية التربوية في المدارس من خلال إثارة الحوار والنقاش أثناء العرض للدرس؛ لأنها تستطيع أن تجذب الانتباه وتجعل تركيز الطلاب قائمًا طوال المدة الزمنية للحصة الدراسية، وهذا يسمح للطلاب بزيادة النشاط والتعامل. كما أنها تساعد المعلمين على وضع خطة قبل البدء بالحصة من خلال الترتيب والتنظيم، وإضافة بعض الجماليات من الصوت والصورة، فهي تخدم جميع محتويات الدروس والمقررات الدراسية. ومن خلال ذلك نرى أن هذه التكنولوجيات تخدم التعليم، وتخدم المعلم، وتخدم الطالب.

وفي هذا الإطار تناولت العديد من الدراسات توظيف الكمبيوتر اللوحي، حيث ركزت على استخدام الكمبيوتر اللوحي في الفصول الدراسية والتطور الذي يستخرج من استخدامه وتحسين مخرجات التعليم.

ومن مميزات الكمبيوتر اللوحي (صالح العرجانى، ٢٠١٤)، (مؤيد سعيد السالم، ٢٠١٥، ٣٦٢):

- خفة الوزن، وسهولة الحمل حيث يبلغ وزنه نصف كجم تقريبًا.
- سهولة التفاعل مع شاشة كبيرة وواضحة بتقنية اللمس المتعدد بدون أجهزة ادخال أخرى.
- سرعة تشغيل النظام.

- توفر الكثير من التطبيقات التعليمية وسهولة تنصيبها وسرعتها من خلال متجر التطبيقات الذي يحوي أكثر من ٦٠٠٠ تطبيق تعليمي.
- ثبات النظام ISO المثبت على الجهاز واستقراره وقوة حمايته ومن الصعب اختراقه.
- طول عمر البطارية التي تمتد إلى ١٠ ساعات مع الاستخدام المتواصل.
- قطعة واحدة بدون ملحقات، مما يجعله سهل العرض بأوضاع مختلفة.
- إمكانية توصيله بجهاز العرض أو السبورة الذكية أو السماعات الخارجية الأجهزة الأخرى بعدة طرق وبكل سهولة.
- احتواؤه على الكاميرا لتصوير المستندات وعرضها، والاحتفاظ بها ومن الممكن استخدامه أيضًا ككاميرا وثائقية.
- إمكانية الوصول لمصادر المعلومات والكتب الإلكترونية والصور والخرائط وغيرها بسرعة وسهولة.
- سهولة التواصل مع المتعلمين وأسرهم باستخدام الكثير من تطبيقات التواصل الاجتماعية.
- استخدامه كأداة شخصية وتعليمية معا تكون مع المتعلم بأي وقت وبأي مكان فهو يجمع بين خصائص الهاتف النقال والحاسوب.
- من خلال التطبيقات التربوية بالإمكان تحويل الطرق التقليدية في التدريس إلى طرقٍ حديثة مثل حل المشكلات والاستكشاف والمحاكاة. الخ.
- يسهل المهام الإدارية للمعلم سواء داخل الفصل وخارجه (الغياب – التقييم – السجلات) .
- التوفير في استخدام الأوراق والأقلام والوقت والمال والجهد.

فهدفت دراسة Sabrina, Martin & Sandra (٢٠١٢) إلى استخدام الكمبيوتر اللوحي في الفصول وخلصت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية

في متوسط تحصيل الطلبة في دراسة المناهج بأكملها لصالح المجموعة التجريبية، وقد أكدت أنه بالرغم من الصعوبات التي تواجه العديد من الدول في استخدام الكمبيوتر اللوحي لكن الجميع يوافق على أنه يشجع التفاعل والتواصل بين الطلاب في أثناء العمل داخل الفصل الدراسي وخارجه دون أن نستغنى عن دور المعلم إنما يتلخص دوره في إرشاد الطلاب إلى كيفية توظيف الكمبيوتر اللوحي في العملية التعليمية.

كما أشارت دراسة Golland (2011) إلى إمكانيات الكمبيوتر اللوحي في تحسين مخرجات التعليم وخلصت الدراسة إلى وجود فروق فردية ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة باستخدام الكمبيوتر اللوحي. قام الباحث بتقسيم مجموعتين كل منها تحتوى على اثنين من الطلاب، وسمح للمجموعة الأولى بالمناقشة أثناء العمل بينما المجموعة الأخرى استخدمت الكمبيوتر اللوحي دون مناقشة وخلصت النتائج إلى أن المجموعة الأولى كانت أكثر تفاعلاً وتحصيلاً من المجموعة الأخرى.

وتعتبر السبورة التفاعلية من أكثر المستحدثات التكنولوجية فعالية في التدريس نظراً لأنها (عائشة الدجانى، ٢٠١٨،٨٠)، (فداء بركات، ٢٠١٩):

- تسمح للمستخدم بالرسم والكتابة في البرامج، كإضافة بعض التعليقات على العروض التقديمية المصممة ببرنامج الباوربوينت، أو الكتابة على أي مقطع من مقاطع الأفلام التعليمية.
- لديها إمكانية تحويل رسوم اليد إلى رسوم رقمية كالأشكال الهندسية مثلاً، كما يمكنها التعرف على الكلمات المكتوبة بخط اليد وتحويله إلى حروف رقمية.
- يمكن تخزين وحفظ المعلومات المكتوبة عليها على جهاز الحاسب والتعديل عليها لاحقاً أو طباعتها.

- يمكن ربطها بالإنترنت وتصفح الإنترنت من خلالها، أو نقل ما يتم عليها لفصل آخر في نفس الوقت.

كما توصلت العديد من الدراسات إلى فعالية السبورة التفاعلية في العملية التعليمية فقد أظهرت نتائج دراسة Dhindsa & Emran (٢٠٠٦) التأثير الفعال لاستخدام السبورة التفاعلية على تحصيل الطلبة في مادة الكيمياء في برونای، بينما لم تظهر وجود فروق ذات دلالة تعزى لمتغير الجنس في المجموعة التجريبية.

كذلك خلصت دراسة Zittle (٢٠٠٤) إلى وجود تأثير فعال لاستخدام السبورة التفاعلية على تحصيل طلاب الثالث والرابع الابتدائي في الرياضيات، وقد أكدت المشاهدات الصفية والمقابلات مع المعلمين الذين شاركوا بالدراسة أن الطلبة الذين تعلموا باستخدام السبورة الذكية، كانوا أكثر تفاعلاً وتعاونًا من غيرهم في المجموعة الضابطة.

كذلك أظهرت نتائج دراسة ربا إبراهيم أبو العينين (٢٠١١) التأثير الفعال للسبورة التفاعلية في زيادة تحصيل الطلبة الأجانب غير الناطقين في مادة اللغة العربية للمستوى المبتدئ في المرحلة المتوسطة مقارنة بالطريقة التقليدية، وأشارت النتائج لوجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدراسة في أداء أفراد عينة الدراسة على الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.

كذلك أظهرت نتائج دراسة حسين الأسمرى (٢٠١١) تفوق التدريس باستخدام السبورة التفاعلية مقارنة بالتدريس باستخدام السبورة التقليدية في زيادة التحصيل الفوري، والمؤجل لدى طلاب الصف السادس الابتدائي في قواعد اللغة العربية.

كذلك أظهرت نتائج دراسة أحمد محمد أبو علبة (٢٠١٢) التأثير الفعال للسبورة الذكية في تنمية المهارات العلمية في المخططات الكهربائية لدى طلبة الصف التاسع بغزة.

كما أشارت نتائج دراسة ابتهال محمود أبو رزق (٢٠١٢) إلى فعالية استخدام السبورة التفاعلية في تنمية مهارة التخطيط لتدريس مادة اللغة العربية واتجاهاتهم نحوها، وأشارت الدراسة أن لدى الطلبة المعلمين اتجاهًا إيجابياً نحو استخدام السبورة التفاعلية كأداة تعليمية مع وجود بعض المشاكلات والمعوقات.

وقد كشفت دراسة أنيسة عطية قنديل (٢٠١٣) عن واقع استخدام السبورة التفاعلية في التدريس بالمدارس الحكومية، وإبراز أهم مميزات السبورة التفاعلية في التدريس بالمدارس الحكومية، وتحديد أبرز المعوقات التي واجهت المعلمين والمعلمات في استخدام السبورة التفاعلية بالمدارس الحكومية، ثم تقديم مجموعة من التوصيات والمقترحات لتفعيل استخدام السبورة التفاعلية في التدريس بالمدارس الحكومية.

ومن ناحية أخرى يعد التفكير الإبداعي أحد نواتج التعلم الأساسية التي تهدف إليها المناهج بوجه عام وتعليم الرياضيات بوجه خاص، فالاهتمام بتنمية الإبداع كقدرة عقلية أصبح ضرورة من الضروريات الملحة، التي تقع على عاتق المناهج الدراسية فلم يعد دور المدرسة قاصراً على نقل المعلومات والمعارف، بل أصبح مسؤولاً عن تعويد الطلاب على التفكير الإبداعي، وتطوير قدراتهم الإبداعية، كما أصبح دور المدرسة اليوم قائمًا على إعداد الطلاب، بحيث يكونون قادرين على مواجهة التطورات الحياتية وحل المشكلات التي تواجههم من خلال تطوير قدراتهم الإبداعية (عبد الله على طويق، ٢٠١٨، ٨٣).

تعد الرياضيات من المجالات الدراسية التي من أهم أهدافها الأساسية تنمية الإبداع، كما يمكن اتخاذها كوسيط لتنمية الإبداع لدى الطلاب. فالإبداع في تنمية تعليم وتعلم الرياضيات هو قدرة وسلوك لتوليد معلومات وأفكار رياضية تتسم بالجدة والأصالة، وله قيمة مفيدة على الأقل بالنسبة لطالب من منظوره الشخصي، ومن المهم أن يفترض المعلم أن لكل طالب قابلية لأن يكون مبدعًا وأن تكون لديه قناعة

بأن الإبداع ليس وقفاً على مجموعة معينة من الطلاب، سواء أطلق عليهم صفة التفوق أو العبقرية؛ لأن تنمية الإبداع يبدأ عندما نشجع الطلاب على توليد الأفكار، والاندماج في أنشطة مبدعة ؛ حيث ينتج النشاط الإبداعي عن ميل للتفكير والسلوك الإبداعي و تعلم الرياضيات إذا ما أحسن فيه توفير البيئة المناسبة، والمعلم المبدع والمناخ الإبداعي وطريقة التدريس الإبداعية فإنه ينمي القدرات الإبداعية عند الطالب ويوجهه نحو الأصالة والمرونة (وليم عبيد ٢٠٠٤ ، ٢٨٥).

فالرياضيات في حد ذاتها تعد تفكيرًا إبداعيًا، فالحلول الجديدة التي يقدمها الطلاب من خلال حلهم للمسائل الرياضية تعد نواتج إبداعية، فهي وسيلة مهمة من وسائل التفكير، نظراً لطبيعتها التي ترتبط بالاستقراء والاستنتاج والإبداع، فهي غنية بالمواقف التي تتطلب أكثر من إجابة، لذا تعتبر جوهر الإبداع، فإحساس الطالب بأن الحل الذي يقدم له ليس وحيداً يعتبر محفزاً للإبداع داخله. وعلى هذا يتطلب عرض الرياضيات في صورة تقوم على بناء المعرفة والبحث عن الحلول والتفكير بأكثر من طريقة.

ومن هذا المنطلق فنحن في حاجة إلى بناء استراتيجيات تعليمية لاستخدام المستحدثات التكنولوجية في تنمية التفكير الإبداعي بصفة عامة وفي مقررات دراسية بعينها مثل الرياضيات بصفة خاصة.

يعد تحديد استراتيجية تعليمية وتصميمها إحدى خطوات عمليات تكنولوجيا التعليم، فعمليات تكنولوجيا التعليم هي مجموعة منظمة ومتتابعة من الأنشطة والإجراءات أو الخطوات المنهجية المحددة النشطة والمتفاعلة, موجهة نحو تحقيق الأهداف أو منتوجات معينة في فترة زمنية محددة.

كما أشار سعيد غنى نورى (٢٠١٩) إلى أن الاستراتيجية التعليمية هي عملية تحديد المواصفات من أجل اختيار وتسلسل الأحداث والأنشطة داخل الدرس.

كما حددت جمعية الاتصالات التعليمية والتكنولوجيا Association for Educational Communication and Technology بعض المعايير لاعتماد البرامج الخاصة بمجال الاتصالات التعليمية وتكنولوجيا التعليم وحددت تصميم الاستراتيجية التعليمية كمجال فرعي يندرج تحت مجال التصميم وأكدت على أن الاستراتيجيات التعليمية تتفاعل مع مواقف التعلم، منتجة ما يسمى بالنماذج التعليمية، ويعتمد اختيار الاستراتيجيات التعليمية والنماذج التعليمية على موقف التعلم (خصائص المتعلم –طبيعة المحتوى –هدف المتعلم).

والاستراتيجية التعليمية عبارة عن إطار عام مخطط له جيدًا يتضمن مجموعة من الأفكار والمبادئ والأفعال والممارسات والإجراءات والأساليب والوسائل المتتابعة، والتي تتناول مجالاً من المجالات المعرفية والإنسانية بصورة كاملة ومتكاملة يقوم بها المعلم ويقودها ويديرها، ويعد أنشطة وينظم المواقف التعليمية ويعد أوراقاً للعمل وإرشادات، كما يقوم بتجزئة كل خطوة من خطوات الاستراتيجية إلى أساليب جزئية تفصيلية تتم في تتابع مقصود؛ وذلك لتحقيق أهداف معينة، والوصول إلى نتائج معينة ومقصودة.

أولاً: مشكلة البحث وخطة دراستها:

وقد مرت الباحثة بعدة مراحل إلى أن تبلورت مشكلة البحث كالآتي:

من خلال عمل الباحثة كمدرس رياضيات بمدارس الراعي الصالح لاحظت وجود قصورًا في أساليب تعليم التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، واتضح ذلك من نتائج التلاميذ المرتبطة بالقدرات والمهارات التعليمية العليا، والمستوى المتدني في الاستعانة بالوسائل التكنولوجية الحديثة.

ومن خلال المقابلات واللقاءات الاستكشافية غير المقننة التي أجرتها الباحثة لمجموعة من معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية للاستدلال على مهاراتهم في توظيف وسائل تكنولوجيا التعليم الحديثة عامة والكمبيوتر والسبورة التفاعلية خاصة وتوصلت إلى ما يأتي:

- تدنى مستوى الإفادة من توظيف تكنولوجيا التعليم الحديثة عامة والكمبيوتر والسبورة التفاعلية خاصة
- ضعف مستوى التلاميذ في مهارات التفكير العليا في العملية التعليمية المرتبطة بالرياضيات
- عدم استخدام أساليب فعالة لتعليم التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
- وقد قامت الباحثة بعمل دراسة استكشافية مقننة على عينة تكونت من (٣٠) تلميذًا وتلميذة بالصف الثاني والثالث الابتدائي بمدارس الراعي الصالح؛ وذلك لمعرفة مستوى مهارات التفكير الإبداعي لديهم، وتضمنت الدراسة أسئلة حول بعض هذه المهارات، وأشارت الدراسة إلى وجود ضعف في بعض مهارات التفكير الإبداعي.
- مما سبق ومن خلال مراجعة الدراسات السابقة المرتبطة بمجال البحث، اتضحت النقاط الآتية:
- تؤكد الدراسات (أحمد عبد العزيز سعيد الحربى، ٢٠١٨)، (عمر حسين العمرى، رائد عبد الحافظ الصرايرة، طلال حمد الأحمدى، ٢٠١٧) على أهمية استخدام أساليب تدريس حديثة لمقرر الرياضيات في المرحلة الابتدائية، وفي هذا الإطار تناولت عديد من الدراسات توظيف الكمبيوتر والسبورة الذكية، هذه الدراسات ركزت على تأثير هذه التكنولوجيات على سلوك المتعلم في أثناء الشرح (زينب عبد الله جواد، ٢٠١٢)، ونمو التحصيل العلمي (أمانى بنت عبد

الله الجوير، ٢٠١١) ومدى التواصل بين الطلاب باستخدام الكمبيوتر (Golland,2011) (Sabrina, Martin & Sandra,2012)

- ندرة الدراسات التي تناولت تنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وعدم توظيف تكنولوجيا السبورة التفاعلية والكمبيوتر في المناهج الدراسية.
- البرامج التي استخدمت في الرسائل والدراسات السابقة لم يتم تطبيقها على أرض الواقع بشكل عملي يستفيد منها المتعلمون.
- عدم الإفادة من الدراسات الأجنبية التي تم تفعيلها بالخارج بالشكل الأمثل في المجتمع المصري.
- لم تتطرق الدراسات السابقة إلى كيفية تدريب المعلمين على استخدام هذه التكنولوجيات من حيث معرفة البرامج المستخدمة للكمبيوتر والسبورة التفاعلية، وإمكانية تطبيقها بصورة سلسة في إعداد وشرح المناهج الدراسية.
- تؤكد بعض الدراسات أن التقنيات الحديثة عامة والكمبيوتر والسبورة التفاعلية خاصة يمكن أن تساعد في تحسين تفكير الطلاب ومهارات حل المشكلات.

كما اتضح من عرض الدراسات السابقة الكشف عن مجموعة من الصعوبات التي تواجه استخدام وتوظيف مثل هذه التقنيات الحديثة، وقد تنوعت هذه الصعوبات بحسب البيئة التي تمت فيها الدراسة، غير أنه يمكن حصر هذه الصعوبات بشكلٍ عام في التالي:

- عدم إعداد البرمجيات المناسبة لاستخدامها في عملية التدريس.
- عدم تدريب الكوادر التربوية، ومنها المعلمين على استخدام هذه التقنيات.
- نقص الكوادر التربوية المدربة على استخدام التقنيات.
- عدم التعاون الوثيق والكافي بين مؤسسات المجتمع المختلفة والمؤسسة التربوية.

- وعلى الرغم من الجهود الكبيرة التي تبذلها وزارة التربية والتعليم في تدعيم التطوير التكنولوجي لمحاولات تحسين التعليم وترقيته من خلال الممارسات التكنولوجية والتي منها تعميم تكنولوجيا التعليم الحديثة، فإن جهود البحث العلمي يجب أن تساير جوانب التطوير المختلفة، بمتابعة كل جديد وإخضاعه للبحث والتجريب والتقويم، لتحقيق أقصي استفادة منها.

ويحاول البحث الحالي توظيف التقنيات الحديثة "الكمبيوتر والسبورة التفاعلية" وتفعيلها في تدريس الرياضيات لتنمية التفكير الإبداعي لتلاميذ المرحلة الابتدائية. وهي بيئة جديدة لم تجر فيها مثل هذا النوع من الدراسات.

ويمكن تحديد مشكلة البحث في ضعف مهارات التفكير الإبداعي في مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائية لذلك ظهرت الحاجة إلى توظيف بعض المستحدثات التكنولوجيا مثل الكمبيوتر، والسبورة التفاعلية في العملية التعليمية بصفة عامة، وفي تعليم التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بصفة خاصة.

أسئلة البحث:

وللتصدي لهذه المشكلة يحاول البحث الحالي الإجابة على السؤال الرئيس الآتي: "كيف يمكن تطوير استراتيجية تعليمية قائمة على توظيف الكمبيوتر والسبورة التفاعلية لتنمية التفكير الإبداعي بمادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟"

وتفرع السؤال الرئيس إلى الأسئلة الفرعية الآتية:

١. ما صورة الاستراتيجية التعليمية القائمة على توظيف الكمبيوتر والسبورة التفاعلية لتنمية التفكير الإبداعي في مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي؟

٢. ما فاعلية الاستراتيجية التعليمية القائمة على توظيف الكمبيوتر والسبورة التفاعلية في تنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى:

١. وضع استراتيجية تعليمية مقترحة لتوظيف الكمبيوتر والسبورة التفاعلية في تنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي باستخدام نموذج التصميم التعليمي المناسب.

٢. الكشف عن فاعلية الاستراتيجية التعليمية القائمة على توظيف الكمبيوتر والسبورة الذكية في تنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

أهمية البحث:

تتضح أهمية البحث فيما يلي:

١. توجيه معلمي ومعلمات المرحلة الابتدائية نحو توظيف الكمبيوتر والسبورة التفاعلية بصورة علمية.

٢. يمكن الاستفادة من نتائج هذا البحث في توجيه مدارس المرحلة الابتدائية بصفة عامة لنوعية المستحدثات التكنولوجيا التي يمكن أن تعمل على تنمية التفكير الإبداعي لدى الطلاب.

٣. يمكن الاستفادة من نتائجها في توجيه نظر المسئولين في وزارة التربية والتعليم نحو المعوقات التي تحول دون توظيف تلك التقنية الحديثة، وتقديم بعض

المقترحات والتوصيات التي من شأنها الحد من تلك المعوقات، وتحديد سبل تجاوزها.

٤. التركيز على طرق تساعد كل من المدرس والتلاميذ على الاستفادة القصوى من أدوات السبورة التفاعلية والكمبيوتر، وتوظيفها في العملية التعليمية.

فروض البحث:

١. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (≤ ٠,٠٥) بين متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية (الاستراتيجية المقترحة) ورتب درجات المجموعة الضابطة (الطريقة السائدة) في القياس البعدي على اختبار التفكير الإبداعي وأبعاده لصالح المجموعة التجريبية (الاستراتيجية المقترحة).

٢. توجد فاعلية للاستراتيجية المقترحة القائمة على استخدام السبورة التفاعلية والكمبيوتر في تنمية التفكير الإبداعي في مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي.

محددات البحث:

اقتصر البحث الحالي على:

- توظيف الكمبيوتر، والسبورة التفاعلية بالاستراتيجية المقترحة.
- تلاميذ الصف الثالث الابتدائي بمدارس الراعي الصالح.
- وحدة الهندسة (المساحة – المحيط) بمنهج الرياضيات للصف الثالث الابتدائي (الفصل الدراسي الثاني).

منهج البحث:

استخدم هذا البحث كلا المنهجين الوصفي والتجريبي. حيث يستخدم المنهج الوصفي لتوضيح مشكلة البحث واستعراض الدراسات السابقة وبناء الاستراتيجية

المقترحة، بينما يستخدم المنهج التجريبي لبيان فاعلية الاستراتيجية التعليمية المقترحة القائمة على الكمبيوتر والسبورة التفاعلية في تنمية التفكير الإبداعي.

أداة القياس:

اختبار التفكير الإبداعي في الرياضيات (إعداد الباحثة).

عينة البحث:

عينة عشوائية من تلاميذ الصف الثالث المرحلة الابتدائية بمدارس الراعي الصالح بإدارة روض الفرج التعليمية. تقسم إلى مجموعتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية.

إجراءات البحث:

١. تم الاطلاع على الأدبيات والدراسات المرتبطة بموضوع البحث والإفادة منها في كيفية بناء أدوات البحث وتفسير النتائج.
٢. تم تحديد الأهداف التعليمية المرجو تحقيقها من توظيف هذه التكنولوجيات المستحدثة، ويتم عرضها على مجموعة من المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وعمل التعديلات اللازمة في ضوء المقترحات.
٣. تم اختيار أحد نماذج التصميم التعليمي، والتي تتفق مع خصائص وطبيعة البحث الحالي، والسير وفق خطواته وذلك من أجل التصور المقترح لتوظيف الكمبيوتر والسبورة التفاعلية (الاستراتيجية المقترحة).
٤. تم تحكيم الاستراتيجية المقترحة بعرضها على خبراء في تكنولوجيا التعليم وطرق تدريس الرياضيات.
٥. تم اختيار عينة البحث من تلاميذ الصف الثالث المرحلة الابتدائية.
٦. تم تطبيق اختبار التفكير الإبداعي في الرياضيات قبلياً على عينة البحث.

٧. تم إجراء التجربة على عينة البحث الضابطة والتجريبية.
٨. تم تطبيق اختبار التفكير الإبداعي في الرياضيات بعديًا على عينة البحث.
٩. تم إجراء المعالجة الإحصائية للنتائج للتأكد من صحة الفروض ثم يتم عرض النتائج وتفسيرها في ضوء النظريات والدراسات المرتبطة بمتغيرات البحث.

مصطلحات البحث:

الكمبيوتر Tablet Computer:

تتبنى الباحثة تعريف سبرينا هوبر (Huber, 2012) وتعرفه بأنه " تطور للكمبيوتر المحمول (Laptop)، وأهم فارق بينهما أن يوفر خاصية الكتابة على الشاشة بقلم خاص به أو بالإصبع في بعض الموديلات، وهذا النوع (يمكّنك من العمل في أماكن أكثر وبأساليب جديدة). فعّال، ومتنقّل، ومتعدد الاستعمالات، ويقدم الأداء الوظيفي الكامل لأجهزة الكمبيوتر المحمول الحالية دون نقصان".

السبورة التفاعلية Interactive White Board:

وتعرفها الباحثة بأنها " نوع خاص من السبورات البيضاء الحساسة التفاعلية التي يتم التعامل معها باللمس أو بالقلم، وتتم الكتابة عليها بطريقة إلكترونية، كما يمكن الاستفادة منها بعرض ما على شاشة الكمبيوتر من تطبيقات متنوعة عليها. وهي لا تعمل مستقلة بل تعمل من خلال توصيلها بجهاز الكمبيوتر وجهاز عرض البيانات".

الاستراتيجية Strategy:

وتعرفها الباحثة بأنها "خطوات إجرائية منتظمة ومتسلسلة بحيث تكون شاملة ومرنة ومراعية لطبيعة تلاميذ الصف الثالث الابتدائي، والتي تمثل الواقع الحقيقي لما يحدث داخل الصف وما يتطلبه توظيف الكمبيوتر والسبورة التفاعلية لتنمية التفكير الإبداعي بمادة الرياضيات" .

التفكير الإبداعي Creative Thinking:

وتعرفه الباحثة بأنه "العملية العقلية التي يقوم بها تلاميذ الصف الثالث الابتدائي للوصول إلى أفكار جديدة مرتبطة بحل مسائل (المحيط – المساحة) بوحدة الهندسة وتتسم هذه الحلول بالطلاقة والمرونة والأصالة، ويستدل عليها من خلال الدرجات التي يحصل عليها التلاميذ في اختبار التفكير الإبداعي في الرياضيات".

ثانيًا: إجراءات بناء الاستراتيجية التعليمية وتطبيق تجربة البحث

١. بناء الاستراتيجية التعليمية المقترحة:

الهدف من البحث الحالي هو الكشف عن فاعلية استراتيجية تعليمية مقترحة قائمة على توظيف الكمبيوتر والسبورة التفاعلية في تنمية التفكير الإبداعي في مادة الرياضيات.

كما أن إعداد وتصميم أي برنامج أو تطبيق أو استراتيجية تعليمية يحتاج من المصمم والمطور أن يتبع عدد من المعايير التي تحدد شروط ومواصفات هذه الاستراتيجية، وتعد نماذج التصميم والتطوير التعليمي المدخل الأساسي لاعتماد التطوير على أساس نظري سليم.

وعلى ذلك قامت الباحثة بمراجعة نماذج التصميم التعليمي والتطوير للاختيار من بينها النموذج الأكثر مناسبة ليطبق للبحث الحالي.

وقد تبنت الباحثة في مراحل التصميم والتطوير التعليمي للاستراتيجية مراحل وإجراءات النموذج العام للتصميم التعليمي ADDIE والشكل التالي يوضح تلك المراحل:

شكل (٢) المراحل الأساسية للنموذج العام للتصميم التعليمي

ويرجع اختيار الباحثة لنموذج التصميم والتطوير التعليمي العام لعدة اسباب هي:

- السهولة والوضوح والشمول بدرجة كبيرة.
- مرونة النموذج بشكل يسمح بالتطويع بما يتناسب البحث الحالي.
- مراحل النموذج متناسبة مع تطبيق البحث الحالي.

١-١ مرحلة التحليل:

تضمنت هذه المرحلة مجموعة من الخطوات الفرعية:

١) تحديد الهدف العام من الاستراتيجية:

يعد تحديد الأهداف من الأمور المهمة في أي عمل تعليمي، فالهدف العام من الاستراتيجية التعليمية المقترحة توظيف الكمبيوتر والسبورة التفاعلية وقياس فاعليتها في تنمية التفكير الإبداعي بمادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

٢) تحديد الفئة المستهدفة:

تمثلت في تلاميذ الصف الثالث الابتدائي بمدرسة الراعي الصالح بالقاهرة.

٣) تقدير حاجات التلاميذ التعليمية:

يعد التلميذ غاية التربية وهدفها الأساسي، لذلك فإن الالتفات إلى رغباته وتقدير حاجاته يساعد في اختيار المحتوى وطرائق التعليم المناسبة، لخصائص نموها، ويساهم في تحقيق أهداف العملية التعليمية، ولتقدير حاجات التلاميذ أفراد عينة البحث الحالي، قامت الباحثة بدراسة استطلاعية في المدرسة التي تم اختيارها لتطبق البحث فيها تم التواصل مع معلمي الصف الثالث الابتدائي من التعليم الأساسي وقامت أيضًا بأخذ آراء حول استخدام السبورة التفاعلية في التعليم وقدرت حاجاتهم على النحو التالي:

- حاجة التلاميذ إلى توفر طرق لعرض المعلومات بما يناسب مستواهم الفكري.
- حاجة التلاميذ إلى الإثارة والتشويق، خاصة في عصر التكنولوجيا والتطور العلمي بطريقة مختلفة عن التعليم التقليدي المعتاد.
- رغبة التلاميذ في تلقى المواد وتعلمها باستخدام تقنية السبورة التفاعلية.
- معاناة التلاميذ من صعوبة فهم الأفكار والمفاهيم الواردة في مقرر الرياضيات.

٤) اختيار المحتوى التعليمي المناسب:

تم اختيار عينة من دروس الفصل الدراسي الثاني من مقرر الرياضيات للصف الثالث الابتدائي للتعليم الأساسي، وقد تم اختيار دروس (المحيط – المساحة) نظراً للصعوبات التي يواجهها التلاميذ في التمكن من مفاهيمها ومهارات حل المسائل

المتعلقة بها، إضافة إلى إمكانية تدريس محتويات تلك الموضوعات بشكل جديد من خلال استخدام السبورة التفاعلية والكمبيوتر، بما يساهم في تنمية التفكير الإبداعي.

٥) تحليل المحتوى العلمي:

يعرف تحليل المحتوى بأنه "عملية تستهدف عزل خصائص وسمات المحتوى عن بعضها البعض، ليمكن وصفها بوضوح واكتشاف العلاقة بينها وبين بعضها البعض أو بينها وبين عناصر أخرى ترتبط معها" (حمدى عطيفة، ١٩٩٦، ٣٣٦).

تم تحليل محتوى كتاب الرياضيات (وحدة الهندسة – المحيط والمساحة) المقرر على تلاميذ الصف الثالث الابتدائي بالفصل الدراسي الثاني خلال العام الدراسي ٢٠١٩ / ٢٠٢٠م، وذلك وفقاً للخطوات التالية:

- تحديد وحدة التحليل:

اعتمد البحث الحالي على وحدة " الموضوع" على اعتبار أن تدريس الهندسة يتطلب عرض موضوعات متكاملة على نظريات يتبعها بعض النتائج ثم تطبيقات.

- تحديد أهداف الوحدة:

يعد تحديد الأهداف بمثابة نقطة البداية للتدريس، وهو خطوة هامة لاختيار الخبرات التعليمية وتصميم الأنشطة، لذلك قامت الباحثة بتحديد الأهداف العامة للوحدة، وكذلك الأهداف الإجرائية الخاصة بكل درس من دروس الوحدة مع إضافة بعض الأهداف تتحدى فكر التلاميذ.

أهداف تتعلق بالمحيط:

- أن يعرف محيط الشكل.
- أن يحسب محيط أي مضلع بوحدات معينة.
- أن يحسب محيط أي شكل بالسنتيمتر.
- أن يعرف الفرق بين محيط المربع ومحيط المستطيل.
- أن يحل مسألة خاصة بالمحيط.

- أن يستطيع تطبيق هذا المفهوم في الحياة العملية.
- أن يحسب ضلع ناقص في محيط شكل.

أهداف تتعلق بالمساحة:

- أن يعرف التلميذ مساحة الشكل.
- أن يحسب مساحة أي شكل بوحدات معينة.
- أن يحسب مساحة أي شكل بالسنتميتر.
- أن يحل مسألة خاصة بالمساحة.
- أن يستطيع تطبيق هذا المفهوم في الحياة العملية.
- أن يميز التلميذ من مفهوم المحيط ومفهوم المساحة.

- تحديد الهدف من التحليل:

هدف تحليل المحتوى إلى:

- تحديد جوانب التعلم المعرفية وتوزيعها على دروس الوحدة.
- صياغة الأهداف السلوكية في ضوء المحتوى المعرفي للوحدة مع إضافة بعض الأهداف للأنشطة التي يمكن تضمينها للوحدة.
- إعداد الأنشطة المناسبة لجوانب التعلم المعرفية المتضمنة بتلك الوحدة والمناسبة للأهداف التي تم وضعها.
- اختيار الوسائل التعليمية وطرق التدريس المناسبة لتدريس ذلك المحتوى.

وبالتالي هدفت عملية التحليل إلى إعداد قائمة بالمفاهيم والتعميمات والمهارات المتضمنة بكتاب الرياضيات المقرر (وحدة المساحة – والمحيط)، بالفصل الدراسي الثاني على تلاميذ الصف الثالث الابتدائي.

- عناصر التحليل:

تمثلت عناصر التحليل المحتوى فيما يلي:

- المفهوم: ويعرف في هذا البحث بأنه: مخطط أو صورة عقلية تتكون من خلال الخبرات المتتابعة التي يكتسبها التلاميذ من تعلم موضوعات الرياضيات، ويتم التعبير عنه بعبارة أو كلمة أو رمز.

- التعميم: ويعرف في هذا البحث بأنه: عبارة لفظية أو صيغة رمزية تربط بين مفهومين أو أكثر من المفاهيم، وتبرز فيها العلاقات الترابطية بين تلك المفاهيم.

- المهارة: وتعرف في هذا البحث بأنها: القدرة على أداء المهام الرياضياتية بدقة ومستوى عالٍ من الاتقان.

٦) للتأكد من صلاحية تحليل المحتوى:

بعد التأكد من ثبات التحليل تم عرض قائمة تحليل محتوى كتاب الرياضيات المقرر في الفصل الدراسي الثاني على طلاب الصف الثالث الابتدائي، على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال مناهج وطرائق تدريس الرياضيات، لإبداء الرأي حول ما يلي:

- الالتزام في التحليل بالتعريفات الإجرائية لكل من المفهوم والتعميم والمهارة الرياضية.

- دقة الصياغة اللغوية والعلمية للمفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضية.

١-٢ مرحلة التصميم:

تضمنت هذه المرحلة مجموعة من الخطوات الفرعية:

١) تنظيم خبرات محتوى الوحدة:

تم الاحتفاظ بتقسيم الموضوعات في الكتاب المدرسي كما هي حيث أن ترتيب الموضوعات منطقي وكل موضوع يترتب على ما قبله، وقد تم دمج الأنشطة خلال الدروس وعقب كل درس:

- مقدمة المحيط.
- محيط المستطيل والمربع.
- مقدمة المساحة.
- مساحة المستطيل والمربع.

٢) تحديد طرق التدريس وإعداد الأدوات والوسائل التعليمية:

تم الاعتماد على استخدام طريقة الاكتشاف الموجه والمناقشة، وطريقة العصف الذهني وطريقة حل المشكلات في تدريس موضوعات الوحدة.

حيث أن هذه الطرق تعتمد على الدور النشط للتلاميذ أثناء عملية التعلم وتتيح لهم فرص التعامل مع مشكلات تتحدى أفكارهم مما ينمى لديهم حب الاستطلاع، ويتيح لهم الفرصة لتوليد بدائل متعددة والاختيار من بينها لحل تلك المشكلات. وقد تم تحديد الأدوات والوسائل وإعدادها قبل عملية التدريس.

٣) إعداد خطة لتقييم المتعلمين:

للتأكد من مدى تحقيق أهداف الوحدة تم إعداد خطة لتقييم أداء التلاميذ واشتملت على نوعين من التقييم:

- تقييم بنائي: ويهدف إلى تحديد مدى تحقيق التلاميذ لأهداف موضوعات الوحدة بغرض تحسين مسار عملية التدريس تمثل في أسئلة شفهية وتحريرية وواجبات منزلية.
- تقييم نهائي: ويهدف إلى معرفة ما تم تحقيقه من أهداف بعد الانتهاء من تدريس الوحدة تمثل في الاختيار الإبداعي البعدي.

١-٣ مرحلة الإنتاج:

تضمنت هذه المرحلة مجموعة من الخطوات الفرعية:

- إعداد وحدة في محتوى الرياضيات، وقد اختارت الباحثة وحدة المساحة والمحيط المقررة على تلاميذ الصف الثالث الابتدائي.
- إعداد دليل للمعلم، يوضح له كيفية تنفيذ هذه الوحدة.

وفيما يلي عرض لما اتبعته الباحثة من إجراءات لإعداد المواد التعليمية:

١) بناء الوحدة:

مر بناء الوحدة بعدة خطوات على النحو التالي:

- اختيار المحتوى العلمي: تم اختيار وحدة "المساحة والمحيط" للأسباب التالية:

- خبرة الباحثة الشخصية في تدريس تلك الوحدة وقد وجدت الباحثة أنه يمكن إضافة عديد من الأنشطة التي يمكن أن تنمى التفكير الإبداعي لتلك الوحدة. وارتباط ما تتضمنه تلك الوحدة من مفاهيم وقوانين بالمواقف الحياتية.

- تمارين الكتاب المدرسي والأنشطة في معظمها لا تتحدى فكر التلاميذ وتكرار فكرة التمرين الواحد أكثر من مرة، ومن ثم فهو يحد من تفكير التلاميذ ولا تشجعه على التعلم الذاتي. وغالباً تعتمد التمارين على طريقة وحيدة في الحل تؤدى إلى المطلوب.

- التمارين مفتوحة النهاية لا تتعدى سوى بعض التدريبات القليلة جداً والتي تعتمد على استنتاج أشكال متساوية في المساحة أو في المحيط لا تتجاوز مستوى الفهم في حين أنه يمكن وضع العديد من التمارين مفتوحة النهاية من خلال أشكال هندسية تتطلب التحليل والتركيب.

- ضبط الوحدة: تم عرض الوحدة على مجموعة من المحكمين، للتأكد من صلاحيتها من حيث:

- مدى سلامة المادة العلمية.
- مدى مناسبة كل نشاط لتحقيق الهدف منه.
- مدى مناسبة التقويم.

٢) إعداد دليل المعلم:

قامت الباحثة بعمل دليل يوضح للمعلم كيفية تنفيذ دروس الوحدة وشمل ما يأتى: ملحق.

- مقدمة.
- أهمية الوحدة.
- إرشادات للمعلم بشأن تدريس موضوعات الوحدة.
- الأهداف العامة للوحدة.
- التوزيع الزمنى لموضوعات الوحدة.
- خطة درس لكل موضوع من موضوعات الوحدة يتضح بها الأهداف السلوكية الخاصة بالموضوع، وخطوات سير الدرس وطرق التدريس والوسائل الخاصة بالموضوع.

وقد أبدى المحكمون بعض الملاحظات وضعت في الاعتبار عند إعداد الصورة النهائية للوحدة الدراسية ودليل المعلم بالاستراتيجية التعليمية المقترحة، ولقد قامت الباحثة بإجراء كافة التعديلات اللازمة في ضوء ملاحظات المحكمين، وتم التوصل للصورة النهائية للاستراتيجية التعلمية المقترحة ودليل المعلم لاستخدام الاستراتيجية المقترحة.

١-٤ مرحلة التنفيذ:

- تحضير الوحدة الهندسية المحيط والمساحة على السبورة التفاعلية في شكل صفحات والاحتفاظ بها للرجوع إليها عند الحاجة.

- تحضير الوحدة الهندسية المحيط والمساحة على الكمبيوتر.

١-٥ مرحلة التقويم:

- عرض الاختبار الإبداعي على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال مناهج وطرائق تدريس الرياضيات، ومجال تكنولوجيا التعليم.
- الصورة النهائية لدليل المعلم.
- مناسبة أساليب التقويم لأهداف الوحدة وصلاحيتها للتطبيق وما يرونه ضرورياً من تعديلات ومقترحات.

يتطلب تدريس الوحدة وفقًا للاستراتيجية التعليمية ثلاث مراحل:

- مرحلة التحضير
- مرحلة إعداد العرض
- مرحلة العرض والتفاعل

شكل (١) رسم توضيحي للتخطيط لحصة باستخدام الاستراتيجية المقترحة القائمة على السبورة التفاعلية والكمبيوتر

أولاً: مرحلة التحضير:

وفيها يتم تحضير وتخطيط الدرس على ورق ثم تحديد التطبيقات المستخدمة لإنشاء ملخصات وبعض الايضاحات لمحتويات الدرس. وتبدأ هذه المرحلة على السبورة التفاعلية باستخدام التطبيقات الآتية:

- iBook author pdf – pages – numbers
- Flipping book – google drive – drop box

ثانياً: مرحلة إعداد العرض: وفيها يتم

- تحديد التطبيقات المناسبة في الشرح والعرض على السبورة التفاعلية.
- تحديد بعض التطبيقات لعمل الفيديوهات والعروض التعليمية لاستخدامها كوسائل للإيضاح في شرح الدرس وتوضيحه على الطلبة ويتم استخدام تطبيق Explain Everything™ Classic على السبورة التفاعلية.

ثالثاً: مرحلة العرض والتفاعل:

- البدء في العرض على السبورة التفاعلية وتجهيز الأدوات اللازمة لها.
- التفاعل بين المدرس والطالب من خلال الكمبيوتر وبدء الأسئلة والأنشطة على الدرس من خلال بعض التطبيقات.

وتنقسم تلك المرحلة لخطوتين:

الخطوة الأولى: جعل الطلاب يرون ما تراه أنت على شاشة الكمبيوتر من خلال السبورة التفاعلية.

الخطوة الثانية: وهذه الخطوة تعد من اهم الخطوات في الاستراتيجية حيث يحدث فيها التفاعل بين المدرس والطالب من خلال عدة تطبيقات تهدف انشاء الاسئلة والتدريبات والانشطة وإرسالها من الحاسب للمدرس للحاسب للطالب، حيث تم استخدام ثلاثة تطبيقات في ذلك:

أولاً: تطبيق CLASS Room TIMER عبارة عن ساعة توقف لتعد زمن معين لكل سؤال وتظهر على السبورة التفاعلية هذا العداد.

ثانيا: تطبيق GO CLASS يتم تثبيته على أجهزة الطلاب والمدرس ومن خلال الدخول للتطبيق بشكل ما يتم التشبيك بين الأجهزة الموجودة وبذلك يتم أرسال الأسئلة لهم من خلال المدرس والطلاب يقومون بأرسال الإجابات للمدرس من خلال ذلك التطبيق وهو يعد من أهم التطبيقات التي تعطى المقدرة على إنشاء عدة أسئلة بصيغ وطرق مختلفة.

ثالثاً: تطبيق Edomodo يعتبر من التطبيقات الحديثة التي تشبه صفحة التواصل الاجتماعي Facebook مع عدة مزايا كثيرة تستخدم في طرح الأسئلة وفي التفاعل التواصلي أنشط بين الطالب والمدرس، ويتم استدعاء هذا التطبيق من خلال صفحة WAP المعتادة لأي متصفح Internetمن خلال أي جهاز ومع هذا التطبيق الممتع لا يمل الطالب في استخدامه لأنه يشبه تطبيق تواصل ويجعله متشوق دائماً في متابعته.

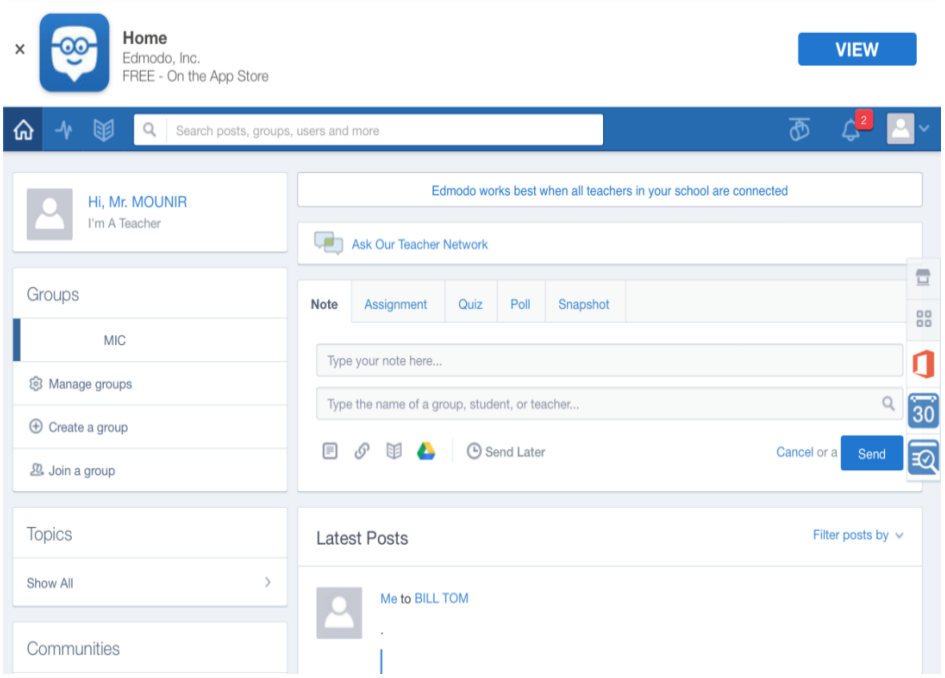
وتم اختيار هذا التطبيق من هذا المنطلق في تطبيق استراتيجية التفاعل النشط بين المدرس والطالب وبالأخص المرحلة الثالثة بالاستراتيجية (مرحلة التفاعل). حيث يتم فتح التطبيق والتسجيل بداخله وهنا يوجد اختيارين عند التسجيل (اختيار مدرس أم طالب)، المدرس يقوم بالاختيار الأول (Teacher) والطالب يختار (Student) ثم يتم تكملة التسجيل بالشكل المعتاد: الاسم، الميل، كلمة السر، وبذلك الشكل يتم انشاء لكل من المدرس والطالب صفحة تخصه.

صفحة المدرس: يقوم المدرس من خلال صفحته بالتالي:

- أنشاء مجموعة باسم المرحلة يضم بداخلها طلاب الفصل

- يتم إلحاق الطلاب بالمجموعة من خلال كود يوجد بصفحة المجموعة المنشأة يتم كتابته للطلاب حيث يقومون بفتح صفحاتهم ومن خلال الصورة التالية يتم وضع الكود للالتحاق بالفصل الإلكتروني بداخل البرنامج.

- يتم بعد ذلك ملخصات للدروس في مكتبة التطبيق كما موضح بالصورة التالية، حيث يقوم الطلاب بفتحها أينما وجدو في أي وقت لاسترجاع المعلومات المشروحة بالفصل.



شكل (٢) واجهة منصة Edomodo

- يتم طرح الأسئلة من خلال أداة تسمى Quiz ومن خلالها يمكن أن نطرح الأسئلة في عدة أشكال: أسئلة متعددة الاختيارات، أسئلة توصيل، أسئلة صح وخطأ، أسئلة مقال.

- ويمكن أيضاً وضع رسومات جاهزة والتعليق عليها من خلال الطلاب وأيضاً وضع أي نوع من أنواع الملفات.

- ومن أهم المزايا أننا نحدد إجابات الأسئلة (نموذج الإجابة مسبقاً من خلال ذلك التطبيق) وذلك في أسئلة المتعدد والتوصيل والصح والخطأ.

- يوجد أيضاً ألعاب تعليمية يمكن تحميلها في هذا التطبيق من خلال أداه تسمى Edomodo Spotlightوأضافتها في مكتبة الفصل بحيث يطّلع عليها الطالب ويقوم باللعب عليها التي تؤدى بالتالي الى تنمية مهاراتهم الرياضية والإبداعية في المواضيع المشروحة لهم.

- يوجد خاصية عند طرح الأسئلة مهمة جداً وهي: إعداد برنامج زمني للإجابة عن الأسئلة من خلال ميزة اختيار الوقت والتاريخ التي سوف يقدم إجابة الأسئلة فيه كحد أقصى. وذلك عند إعداد طرح الأسئلة وإرسالها للطلاب بتلك المواعيد الزمنية بحيث لا يتعدى الطالب تلك التوقيتات، وتفيد في التقويم المنزلي والأنشطة بداخل الفصل.

- يمكن إرسال رسالات عامة بها مرفقات في شكل صور أو فيديو أو ملفات مستنديه للطلبة بشكل عام أو بشكل خاص من خلال أداة Attach وأداة Share، ويمكن أيضاً إضافة تعليقات على تلك الرسائل من الطلبة والمدرس أيضاً.

صفحة الطالب: يقوم الطالب من خلال صفحته بالآتي:

- يستخدم عدة إمكانيات مهمة ومنها أداة جرس الاشعارات عند إرسال أي أسئلة جديدة أو أي تحديثات بمكتبة الفصل بالموضوعات الجديدة يقوم بإظهار تنبيه بتلك الاشعارات الجديدة.

- عند إرسال الأسئلة للطالب يجدها في صفحته بالتوقيت الزمنى الذي سوف يرسل فيه إجابة ذلك السؤال ويقوم بالنقر عليه ليطلع على تلك السؤال ويقوم بالإجابة علية.

- يوجد خاصية إرسال رسائل خاصة للمدرس والطلبة فيما بينهم من خلال هذا التطبيق للسؤال او الاستفسار عن أي شيء بشكل خاص.

- يوجد خاصية التعليق على المنشورات بالصفحة العامة للفصل ويمكن أيضاً نشر أي منشورات مهمة يريد أن يطرحها الطالب للاستفادة العامة أو التساؤل عنها بشكل عام.

التطبيق العملي للاستراتيجية: من خلال الدرس المستهدف (إيجاد محيط الشكل):

أولاً: نقوم بأنشاء صفحة المدرس وصفحة الطالب.

ثانياً: يقوم المدرس بأنشاء مجموعة باسم مرحلة الصف الثالث الابتدائي في وحدة الهندسة للترم الثاني.

ثالثاً: يقوم المدرس بكتابة الكود الذي سوف يظهر له عند انشاء مجموعة الفصل الإلكتروني وإعطاءه للطلبة ليلتحقوا بالفصل الإلكتروني.

رابعاً: يقوم المدرس بإضافة عدة ملخصات وتدريبات وأنشطة في مكتبة الفصل

خامساً: يتم طرح عدة أسئلة وتدريبات على الدرس (إيجاد محيط الشكل) كالصورة الموضحة التالية:

سادساً: يقوم الطلاب بعد أرسال لهم الأسئلة والتدريبات والأنشطة على الدرس بالإجابة عليها بالصورة الموضحة.

سابعاً: يمكن للطلاب الاستعانة بعدة تطبيقات خارجيه للوصول للإجابات المرسلة لهم من خلال التطبيق مثل Geometry للرسم الهندسي أو shape لرسم المجسمات ثلاثية وثنائية الأبعاد. أو excel في حساب بعض العمليات الحسابية والمخططات البيانية .

ثامناً: يمكن أيضاً من خلال تطبيقات الألعاب الرياضية الموجودة بداخل التطبيق المشار إليه Edomodo سلفاً يمكن عمل أنشطة ذهنية لطلاب الفصل لزيادة التشويق والإبداع في الدرس المطروح عليهم.

٢. بناء أداة القياس: اختبار التفكير الإبداعي في الرياضيات

نظراً لأن البحث يهدف إلى دراسة فاعلية الاستراتيجية المقترحة في تنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات، فإن تحقيق هذا الهدف يتطلب إعداد اختبار لقياس التفكير الإبداعي في الرياضيات (إعداد الباحثة)، وفيما يلي عرض لما اتبعته الباحثة من إجراءات إعداده:

٢-١ تحديد الهدف من الاختبار:

يهدف الاختبار إلى قياس مهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي لذا يجب أن يتضمن أسئلة رياضية تسمح بقياس القدرات التي تم تحديدها في تعريف الإبداع في الرياضيات.

٢-٢ تحديد مواصفات الاختبار:

في ضوء تعريف الإبداع في الرياضيات الذي يتبناه البحث الحالي يحتوي الاختبار على مفردات تتسم بما يلي:

- مشكلات رياضية مفتوحة النهاية تتطلب استجابات متعددة.
- مشكلات رياضية تتطلب مطلوبًا محددًا يمكن الوصول إليه بأكثر من طريقة.
- عدم نمطية مفردات الاختبار بصفة عامة.

٢-٣ تحديد نوع الأسئلة وصياغة مفردات الاختبار:

يعد أنسب نوع لقياس القدرة على التفكير الإبداعي أسئلة المقال فيذكر فايز مراد مينا (١٩٩٤، ٨٧) أن في أسئلة المقال مجالاً متسع لتقويم تحصيل التلاميذ في المستويات المعرفية العليا، خاصة فيما يتعلق بحل المشكلات.

عند كتابة مفردات الاختبار تم مراعاة ما يلي: سهولة الألفاظ ووضوحها ووضوح المعطيات والمطلوب في كل مفردة من مفردات الاختبار، وتنويع الأسئلة بحيث تشمل جميع القدرات التي يقيسها الاختبار، ووضع أكثر من سؤال لقياس القدرة الواحدة.

٢-٤ صياغة تعليمات الاختبار:

لبيان كيفية الإجابة على أسئلة الاختبار تم إعداد مجموعة من التعليمات تضمنت ما يلي:

- تعريف التلميذ بمكان كتابة بياناته الشخصية في ورقة الإجابة.
- إعلام التلاميذ بأن الإجابة في ذات الورقة وأنه يمكنه استخدام ورقة خارجية.
- تحديد الهدف من الاختبار والزمن المحدد له.

٢-٥ طريقة التصحيح وتقدير الدرجات:

نظراً لأن هدف البحث الحالي هو قياس درجة إبداع التلميذ في الرياضيات، فإنه يصعب وضع نموذج للإجابة، حيث أن الأسئلة تحتمل إجابات متعددة، ويجب ألا يكون هناك اتفاق مسبق على محكات الصواب والخطأ، لذلك يمكن وضع بعض الإجابات الممكنة دون التقيد بها، وتقبل أي إجابة صحيحة تصدر عن التلميذ، لذا تم وضع نموذج إرشاديًا عند تقدير الدرجة وذلك بعد حذف الإجابات غير الصحيحة أو غير المتعلقة بالموقف على النحو الآتي:

- **الطلاقة:** تقيس القدرة على توليد عدد كبير من الحلول والبدائل عند حل هذه الأسئلة بسرعة وسهولة، ويعطى للطالب درجة عن كل علاقة يستنتجها الطالب بشرط عدم تكرار الفكرة.
- **المرونة:** تقيس القدرة على إعطاء استجابات متنوعة وحلول مختلفة لكل مشكلة، ويعطى للطالب درجة عن كل سؤال ويمكن قياسها بتنوع الحلول التي يقدمها التلميذ.
- **الأصالة:** يقيس قدرة التلميذ على الخروج عن النمطية في التفكير وحل المشكلات غير نمطية، وإنتاج أفكار أصيلة، ويعطى التلميذ درجة واحدة عن كل استنتاج، ودرجتان إذا وصل للتعميم.

٢-٦ صدق الاختبار:

تم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين من أساتذة تعليم الرياضيات والمعلمين لإبداء آرائهم في أسئلة الاختبار من حيث:

- مدى مناسبة كل مفردة للقدرة التي تقيسها.
- مدى وضوح الأسئلة.
- مدى وضوح التعليمات.

وقد اقترح الخبراء التعديلات الآتية:

- تعديل بعض الكلمات والجمل.
- زيادة بعض التمارين في بعض دروس الوحدة.
- ولقد قامت الباحثة بإجراء التعديلات اللازمة كافة في ضوء ملاحظات المحكمين، وتم التوصل للصورة النهائية لاختبار التفكير الإبداعي في الرياضيات.

٢-٧ حساب متوسط زمن الاختبار:

اعتمدت الباحثة في تحديد زمن الاختبار على حساب متوسط الزمن الذي يستغرقه التلاميذ في الإجابة على أسئلة اختبار التفكير الإبداعي في الرياضيات، وبالتالي فإن زمن الاختبار ساعة ونصف.

٢-٨ التحقق من الكفاءة السيكو مترية لاختبار التفكير الإبداعي:

تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية قوامها (ن= 30) تلميذة من الصف الثالث الابتدائي بمدرسة القديسة مريم لراهبات الراعي الصالح للغات من غير العينة الأساسية.

٢-٨-١ معامل ثبات الاختبار:

تم حساب معامل الثبات للاختبار ومكوناته بعدة طرق: جدول (١)

أ) طريقة التجزئة النصفية: تم حساب معامل الثبات بين نصفي الاختبار الكلي (المفردات الفردية، المفردات الزوجية)، بعد التصحيح من أثر التجزئة بمعادلة Spearman & Brown.

ب)طريقة معامل جتمان Guttmann: تم حساب معامل الثبات بين نصفي الاختبار الكلي (المفردات الفردية، المفردات الزوجية).

ج)طريقة معامل ألفا كرونباخ Alph – Cronbach's : تم حساب معامل ثبات ألفا لأسئلة الاختبار لأفراد عينة التطبيق الاستطلاعي، باستخدام معادلة ألفا لكرونباخ.

جدول (١) معاملات ثبات التجزئة النصفية وألفا لكرونباخ وجتمان لاختبار التفكير الإبداعى (ن=30)

الاختبار	عدد البنود	معاملات ثبات التجزئة النصفية		معاملات ثبات جتمان	معاملات ثبات ألفا كرونباخ
		قبل التصحيح	بعد التصحيح		
الدرجة الكلية للاختبار	10	0.888	0.941	0.940	0.930

ويلاحظ من الجدول السابق أن قيم معاملات الثبات بأسلوب التجزئة النصفية، بعد التصحيح من أثر التجزئة بمعادلة "Spearman& Brown"؛ قد بلغ (0.941) للاختبار ككل. كما بلغت قيمة معامل ثبات جتمان (0.940) للدرجة الكلية للاختبار؛ بينما بلغت قيمة معامل الثبات باستخدام طريقة ألفا كرونباخ (0.930) للاختبار ككل، مما يعني أن الاختبار يتمتع بمعامل ثبات مرتفع ومقبول.

٢-٨-٢ صدق الاختبار:

تم حساب معامل صدق الاختبار عن طرق قدرة الاختبار على التمييز: تم حساب المقارنات الطرفية لمتوسطات ووسيط رتب درجات المقاييس الفرعية والاختبار الكلي، والدلالة الإحصائية للفرق بين المتوسطين، باستخدام اختبار مان- ويتني للمقارنة بين المجموعتين المستقلتين Mann-Whitney (U) Z ، ويظهر جدول (٢) قيمة مان- ويتني ودلالة الفروق بين متوسطات درجات الأفراد التي تقع أعلى وأدنى من الوسيط:

جدول (٢) قيمة اختبار مان- ويتني لدلالة الفروق بين المتوسطات والوسيط لرتب درجات المجموعات الطرفية لاختبار التفكير الإبداعى (ن=30)

أبعاد الاختبار	المجموعات	ن	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	مجموع الترتب	قيمة Manm-Whitney (Z)	مستوى الدلالة
المحور الأول: الطلاقة	الفئة العليا	15	21.33	5.936	23.00	345.00	-4.689-	0.0001
	الفئة الدنيا	15	9.07	3.918	8.00	120.00		
المحور الثانى: المرونة	الفئة العليا	15	19.73	5.496	22.80	342.00	-4.576-	0.0001
	الفئة الدنيا	15	8.13	4.033	8.20	123.00		
المحور الثالث: الاصالة	الفئة العليا	15	3.20	1.014	22.00	330.00	-4.292-	0.0001
	الفئة الدنيا	15	.67	.976	9.00	135.00		
الدرجة الكلية للاختبار	الفئة العليا	15	43.73	12.279	23.00	345.00	-4.677-	0.0001
	الفئة الدنيا	15	18.40	8.659	8.00	120.00		

ويتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطين عند مستوى دلالة (0.0001) أي بين متوسطات رتب درجات مرتفعي ومنخفضي

الدرجات لصالح المرتفعين، حيث كانت قيمة مان–ويتني جميعها دالة إحصائياً؛ مما يعنى أن الاختبار قادر على التمييز بين المجموعات الطرفية، وهذا يعتبر مؤشر على صدق المقياس.

٣. التجربة الاستطلاعية للاستراتيجية المقترحة وأداة القياس:

تم تطبيق الاستراتيجية المقترحة وأداة القياس (الاختبار) في صورته الأولية على (٣٠) تلميذ من تلاميذ الصف الثالث الإبتدائى الذين لم يسبق لهم دراسة تلك الوحدة بمدرسة القديسة مريم لراهبات الراعى الصالح للغات، مدة التجربة ساعه ونصف أثناء اليوم الدراسى ، تم اختيار التلاميذ بطريقة عشوائية وتم توزيع ورق الأسئلة عليهم بدون شرح للوحدة الهندسية ، وكان ذلك يوم السبت بتاريخ ٢٠١٩/١٢/٧ وذلك بغرض:

- التعرف على مدى صلاحية الاستراتيجية المقترحة.
- حساب متوسط زمن الاختبار.
- ثبات الاختبار.

٤. التجربة الأساسية للبحث:

مرت التجربة الأساسية للبحث الحالي بالمراحل التالية:

٤–١ اختيار عينة البحث

٤–٢ الاستعداد للتجريب

٤–٣ تطبيق اختبار التفكير الإبداعي قبلياً

٤–٤ تكافؤ المجموعات التجريبية

٤–٥ تطبيق الاستراتيجية التعليمية المقترحة القائمة على توظيف الكمبيوتر والسبورة التفاعلية في تنمية التفكير الإبداعي في مادة الرياضيات للمرحلة الابتدائية.

٤–٦ تطبيق اختبار التفكير الإبداعي بعدياً

٤-١ اختيار عينة البحث:

تم اختيار مجموعة البحث من تلاميذ الصف الثالث من مدرسة القديسة مريم للغات – راهبات الراعي الصالح التابعة لإدارة روض الفرج التعليمية. ويوضح الجدول (٣) التالي توزيع أفراد مجموعة البحث في المجموعتين التجريبية والضابطة.

جدول (٣) توزيع أفراد عينة البحث

	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
عدد التلاميذ	١٥	١٥

٤-٢ الاستعداد للتجريب:

تم اختيار فصلين (حجرتين دراسيتين)، الحجرة الأولى سيتم التدريس فيها بالطريقة التقليدية وهي عبارة عن فصل تقليدي به سبورة بيضاء، ويتم التدريس فيه من قبل مدرس أول رياضيات.

الحجرة الثانية تم تجهيزها بنفس ظروف الفصل الأول ولكن مع اختلاف وجود سبورة تفاعلية، ووجوده أجهزة كمبيوتر لوحي مع التلاميذ.

٤-٣ تطبيق اختبار التفكير الإبداعي قبلياً:

تم تطبيق اختبار التفكير الإبداعي قبل تدريس وحدة الهندسة (المحيط –المساحة) بالاستراتيجية التعليمية المقترحة القائمة على توظيف الكمبيوتر والسبورة التفاعلية، بتاريخ ٢٠١٩/١٢/١٤ لحساب تكافؤ المجموعات.

٤-٤ تكافؤ المجموعات التجريبية:

وللتحقق من صحة تكافؤ مجموعتي البحث قبل تطبيق تجربة البحث قامت الباحثة بمقارنة متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية (الاستراتيجية المقترحة) ورتب

درجات المجموعة الضابطة (الطريقة السائدة) قبل تطبيق تجربة البحث، وذلك على اختبار التفكير الإبداعي وأبعاده.

وقد استخدمت الباحثة اختبار مان ويتني Mann–Whitney Test للكشف عن دلالة الفروق بين المجموعتين المستقلتين، باستخدام برنامج SPSS 25، ويوضح الجدول (٤) نتائج الإحصاء الوصفي لمتوسطي رتب درجات أفراد عينة البحث المجموعة التجريبية (الاستراتيجية المقترحة) (ن= ١٥) ورتب درجات المجموعة الضابطة (الطريقة السائدة) (ن= ١٥) للقياس القبلي على اختبار التفكير الإبداعي وأبعاده.

جدول (٤) قيمة الإحصاء الوصفي لمتوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة للقياس القبلي لاختبار التفكير الإبداعي وأبعاده (ن=١٥)

القيم الإحصائية / المتغير	الأبعاد	نوع المجموعة التجريبية / الضابطة	العدد ن	المتوسط م	الانحراف المعياري (ع)
التفكير الإبداعي	البعد الأول: الطلاقة	التجريبية	15	15.47	6.696
		الضابطة	15	14.93	9.285
	البعد الثاني: المرونة	التجريبية	15	14.00	5.855
		الضابطة	15	13.87	9.180
	البعد الثالث: الأصالة	التجريبية	15	2.00	1.852
		الضابطة	15	1.87	1.407
	الدرجة الكلية للاختبار	التجريبية	15	31.47	13.469
		الضابطة	15	30.67	19.693

ويتضح من الجدول السابق أن قيمة الإحصاء الوصفي (المتوسطات) للتطبيق القبلي للمحاور والدرجة الكلية للمقياس في المجموعة التجريبية (الاستراتيجية المقترحة) كانت متساوية تقريباً مع التطبيق القبلي للمجموعة الضابطة (الطريقة التقليدية)؛ حيث بلغت قيمة المتوسطات للمجموعة التجريبية والضابطة (31.47، 30.67) على التوالي؛ ولتأكد من هذه النتيجة؛ تم حساب قيمة اختبار "مان ويتني" (Mann-Whitney Test).

ويظهر جدول (٥) نتائج الإحصاء اللابارامترى اختبار "مان ويتني" (Mann-Whitney Test) كما يلي:

جدول(٥) دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية ورتب درجات المجموعة الضابطة قبل تطبيق تجربة البحث

وذلك على اختبار التفكير الإبداعي وأبعاده (ن = ١٥)

أبعاد الاختبار	المجموعات	ن	متوسط الرتب	مجموع الترتب	قيمة Manm-Whitney (Z)	مستوى الدلالة
البعد الأول: الطلاقة	التجريبية	15	16.17	242.50	-0.417-	0.677
	الضابطة	15	14.83	222.50		غير دالة
البعد الثانى: المرونة	التجريبية	15	15.80	237.00	-0.188-	0.851
	الضابطة	15	15.20	228.00		غير دالة
البعد الثالث: الاصالة	التجريبية	15	15.80	237.00	-0.198-	0.843
	الضابطة	15	15.20	228.00		غير دالة
الدرجة الكلية للاختبار	التجريبية	15	15.93	239.00	-0.270-	0.787
	الضابطة	15	15.07	226.00		غير دالة

يتضح من جدول(٥) عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية (الاستراتيجية المقترحة) ومتوسطات رتب درجات المجموعة الضابطة (الطريقة التقليدية) قبل تطبيق تجربة البحث وذلك على مقياس التفكير الإبداعي ومجالاته في اتجاه المجموعة التجريبية، مما يدل على تحقق هذا الفرض، أي أن المجموعتين متكافئتان.

٤-٥ تطبيق المعالجة التجريبية (الاستراتيجية المقترحة):

تم التدريس للمجموعة الضابطة من خلال زميلة (معلم فصل) (١٣ سنة خبرة) وحاصلة على بكالوريوس هندسة ودبلوم تربوي، قامت بشرح محتوى الوحدة مع الالتزام بالكتاب المدرسي وما يحتويه من تمارين وأنشطة.

أما بالنسبة للمجموعة التجريبية: قامت الباحثة بتدريس الوحدة المعدة باستخدام الكمبيوتر والسبورة التفاعلية بحكم عملها كمدرسة رياضيات بنفس المدرسة وذلك على النحو التالي:

- توزيع الكتاب المقرر على التلاميذ جزءاً بجزء باستخدام الكمبيوتر والسبورة التفاعلية في التدريس وفق الاستراتيجية المقترحة.
- تعتمد الأنشطة على اكتشاف التلميذ للعلاقات لإيجاد مساحة ومحيط الأشكال الهندسية المختلفة إلى شكل آخر.
- التمارين التي تتطلب أكثر من طريقة للوصول للحل كانت تطبق فردية حيث يقوم كل تلميذ بحل التمرين، مع قيام المعلم بمتابعتهم وتصحيح الأخطاء.
- في نهاية كل درس يقوم كل تلميذ بالإجابة على أسئلة التقويم الخاصة بالدرس وإعطاء الواجب المدرسي في نهاية كل درس وتصحيحه.
- استغرقت التجربة مدة أسبوع بداية من٢٠١٩/١٢/١٤ وحتى٢٠١٩/١٢/٢١ بواقع ثماني حصص في الأسبوع.

وقد لاحظت الباحثة ما يلي في أثناء التدريس:

- تحسن أداء التلاميذ نحو الأفضل.
- مبادرة التلاميذ في حل التمارين حيث أصبحت عندهم رغبة شديدة للتعلم.
- رغبة التلاميذ بالتعليم عن طريق الكمبيوتر والسبورة التفاعلية.
- التنافس الشديد بين التلاميذ لتوليد أكبر قدر من الحلول في بعض التمارين.
- إعطاء بعض الحلول لم تكن متوقعة لبعض التمارين.

٤-٦ تطبيق أدوات البحث بعدياً:

بعد الانتهاء من تدريس وحدة (المساحة والمحيط) لمجموعتي البحث وفق الاستراتيجية التعليمية المقترحة، تم تطبيق أدوات القياس بعدياً على مجموعتي البحث، حيث تم تطبيق اختبار التفكير الإبداعي بتاريخ ٢٠١٩/١٢/٢١.

ثالثًا: عرض نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها:

١. الإجابة على السؤال الأول الذي نص على:

ما صورة الاستراتيجية التعليمية القائمة على توظيف الكمبيوتر والسبورة التفاعلية لتنمية التفكير الإبداعي في مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي؟

وقد تم الإجابة على هذا السؤال من خلال الخطوات الآتية:

قامت الباحثة بإعداد الاستراتيجية التعليمية القائمة على توظيف الكمبيوتر والسبورة التفاعلية لتنمية التفكير الإبداعي في مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي وفق مراحل وإجراءات النموذج العام للتصميم التعليمي ADDIE Model.

وبعد الانتهاء من التصميم المبدئي للاستراتيجية التعليمية المقترحة، تم عرضها على مجموعة من الخبراء والمحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم ومناهج وطرق

تدريس الرياضيات وعلم النفس لإبداء آرائهم، وقد تم توضيح تفاصيل بناء وتطوير الاستراتيجية المقترحة في الفصل الثالث الخاص بإجراءات البحث.

٢. الإجابة على السؤال الثاني الذي نص على:

ما فاعلية الاستراتيجية التعليمية القائمة على توظيف الكمبيوتر والسبورة التفاعلية في تنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي؟

وقد تم الإجابة على هذا السؤال من خلال اختبار فروض البحث وفق الخطوات الآتية:

- **الفرض الأول:**

وينص على أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠,٠٥) بين متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية (الاستراتيجية المقترحة) ومتوسطات رتب درجات المجموعة الضابطة (الطريقة السائدة) في القياس البعدي على اختبار التفكير الإبداعي وأبعاده لصالح المجموعة التجريبية (الاستراتيجية المقترحة).

وللتحقق من صحة هذا الفرض قامت الباحثة بمقارنة متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية (الاستراتيجية المقترحة) ومتوسطات رتب درجات المجموعة الضابطة (الطريقة السائدة) بعد تطبيق تجربة البحث، وذلك على اختبار التفكير الإبداعي وأبعاده.

وقد استخدمت الباحثة اختبار مان ويتني Mann-Whitney Test (U) Z للكشف عن دلالة الفروق بين المجموعتين المستقلتين، باستخدام برنامج SPSS 25.

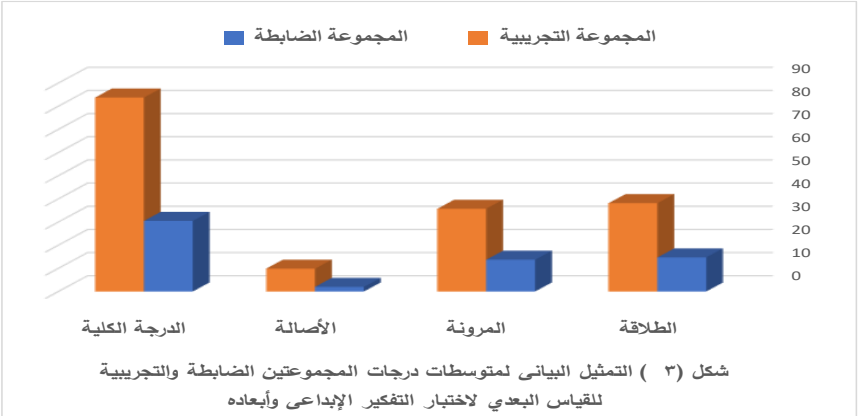
ويوضح الجدول (٦) نتائج الإحصاء الوصفي لمتوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية (الاستراتيجية المقترحة) (ن= ١٥) ورتب درجات المجموعة الضابطة (الطريقة السائدة) (ن= ١٥) للقياس البعدي على اختبار التفكير الإبداعي وأبعاده.

ويتضح من الجدول (٦) أن قيمة الإحصاء الوصفي (المتوسطات) للتطبيق البعدي، للأبعاد والدرجة الكلية، للاختبار في المجموعة التجريبية (الاستراتيجية

المقترحة) كانت أعلى بكثير من التطبيق البعدي في المجموعة الضابطة (الطريقة السائدة)؛ حيث بلغت قيمة المتوسطات للمجموعة التجريبية والضابطة (83.73، 30.47) على التوالي.

جدول (٦) قيمة الإحصاء الوصفي لمتوسطات رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة للتطبيق البعدي لاختبار التفكير الإبداعي وأبعاده (ن =١٥)

القيم الإحصائية / المتغير	الأبعاد	نوع المجموعة التجريبية /الضابطة	العدد ن	المتوسط م	الانحراف المعياري (ع)
التفكير الإبداعى	البعد الأول: الطلاقة	المجموعة التجريبية	15	38.13	5.780
		المجموعة الضابطة	15	14.73	9.051
	البعد الثاني: المرونة	المجموعة التجريبية	15	35.73	7.245
		المجموعة الضابطة	15	13.73	8.988
	البعد الثالث: الأصالة	المجموعة التجريبية	15	9.87	4.926
		المجموعة الضابطة	15	2.00	1.512
	الدرجة الكلية للاختبار	المجموعة التجريبية	15	83.73	12.691
		المجموعة الضابطة	15	30.47	19.291



شكل (٣) التمثيل البيانى لمتوسطات درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية للقياس البعدي لاختبار التفكير الإبداعى وأبعاده

لذا تم حساب قيمة اختبار "مان ويتني" Mann-Whitney Test، ويظهر جدول (٧) نتائج الإحصاء اللابارامترى اختبار "مان ويتني" كما يلي:

جدول (٧) دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية ورتب درجات المجموعة الضابطة بعد تطبيق تجربة البحث، وذلك على اختبار التفكير الإبداعي وأبعاده (ن = ١٥)

أبعاد الاختبار	المجموعات	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Mann-Whitney (Z)	مستوى الدلالة
البعد الأول: الطلاقة	التجريبية	15	22.80	342.00	-4.552-	0.0001
	الضابطة	15	8.20	123.00		
البعد الثاني: المرونة	التجريبية	15	22.60	339.00	-4.422-	0.0001
	الضابطة	15	8.40	126.00		
البعد الثالث: الأصالة	التجريبية	15	22.27	334.00	-4.249-	0.0001
	الضابطة	15	8.73	131.00		
الدرجة الكلية للاختبار	التجريبية	15	22.83	342.50	-4.565-	0.0001
	الضابطة	15	8.17	122.50		

يتضح من الجدول السابق وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٠١) فأكثر بين متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية (الاستراتيجية المقترحة) ورتب درجات المجموعة الضابطة (الطريقة السائدة) بعد تطبيق تجربة البحث وذلك على اختبار التفكير الإبداعي وأبعاده في اتجاه المجموعة التجريبية (الاستراتيجية المقترحة)، مما يدل على تحقق الفرض الثالث للبحث.

- **الفرض الثاني:**

وينص على أنه: توجد فاعلية للاستراتيجية المقترحة القائمة على توظيف السبورة التفاعلية والكمبيوتر في تنمية التفكير الإبداعي في مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي.

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب الفاعلية بأكثر من طريقة، منها: (عزت عبد الحميد، ٢٠١١، ٢٩٧-٢٩٦) (مصطفي محمد هريدي، ٢٠١٧، ١٤٩-١٦٤)

Effect Size حجم التأثير

McGuigan's Gain Ratio نسبة كسب ماك جويجان

Modified Blake's Gain Ratio نسبة كسب بلاك المعدلة

تم حساب حجم تأثير تجربة البحث على المجموعة التجريبية، فقد اعتمدت الباحثة في حسابه على ما أشار إليه عزت عبد الحميد (٢٠١١، ٢٨٠) أنه عند استخدام اختبار مان- ويتني Mann-Whitney لحساب الفرق بين متوسطي رتب درجات مجموعتين مستقلتين، وليكن المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، وحين تسفر النتائج عن وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي رتب درجات هاتين المجموعتين المستقلتين، فإنه يمكن معرفة قوة العلاقة بين المتغيرين المستقل والتابع أو حجم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع عند استخدام اختبار مان- ويتني، تم استخدام معامل الارتباط الثنائي للرتب Rank Biserial Correlation الذي يُحسب من المعادلة التالية:

$$r = 2(MR2 - MR1)/ (n2+n1)$$

حيث:

- (r)= قوة العلاقة عند استخدام اختبار مان-ويتني (معامل الارتباط الثنائي للرتب).

- MR2= متوسط رتب المجموعة التجريبية.
- MR1= متوسط رتب المجموعة الضابطة.
- n2= عدد أفراد المجموعة التجريبية.
- n1= عدد أفراد المجموعة الضابطة.

ويتم تفسير (r) كما يلي:

- إذا كان: (r) < ٠,٤ فيدل على علاقة ضعيفة أو حجم تأثير ضعيف.
- إذا كان: ٠,٤ ≤ (r) < ٠,٧ فيدل على علاقة متوسطة أو حجم تأثير متوسط.
- إذا كان: ٠,٧ ≤ (r) < ٠,٩ فيدل على علاقة قوية أو حجم تأثير قوي.
- إذا كان: (r) ≤ ٠,٩ فيدل على علاقة قوية جداً أو حجم تأثير قوي جداً.

وبتطبيق المعادلة السابقة يظهر أن حجم التأثير كان قوي جداً، حيث كانت (R)≤0.9 أي أن المتغير المستقل يفسر (من 90 إلي98 %) من التباين في المتغير التابع جدول (٨).

جدول (٨) حجم تأثير الاستراتيجية المقترحة على التفكير الإبداعي وأبعاده باستخدام معامل الارتباط الثنائي للرتب (ن = ١٥)

أبعاد الاختبار	المجموعات	ن	متوسط الرتب	حجم التأثير
البعد الأول : الطلاقة	التجريبية	15	22.80	٠,٩٧
	الضابطة	15	8.20	قوي
البعد الثانى : المرونة	التجريبية	15	22.60	٠,٩٥
	الضابطة	15	8.40	قوي
البعد الثالث: الأصالة	التجريبية	15	22.27	٠,٩٠
	الضابطة	15	8.73	قوي
الدرجة الكلية للاختبار	التجريبية	15	22.83	٠,٩٨
	الضابطة	15	8.17	قوي

كما قامت الباحثة للتعرف على فاعلية الاستراتيجية المقترحة موضع البحث الحالي وللتأكيد على النتائج السابقة الخاصة بفاعلية الاستراتيجية المقترحة بحساب نسبة الكسب لماك جويجان McGuigan's Gain Ratio ونسبة الكسب المعدلة لبليك Modified Blake's Gain Ratio كالآتي:

$$\text{McGuigan's Gain Ratio} = \frac{M2 - M1}{P - M1}$$

حيث:

- M2 (متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية)
- M1 (متوسط درجات المجموعة الضابطة)
- P هي الدرجة العظمى للاختبار .

ويمتد مدى هذه النسبة من (0) إلى (1) وقد اعتبر ماك جويجان أن الحد الأدنى للقبول هو0.5 .

كما تم حساب نسبة الكسب المعدلة لبليك Modified Blake's Gain Ratio كالآتي:

$$\text{Modified Blake's Gain Ratio} = \frac{M2 - M1}{P - M1} + \frac{M2 - M1}{P}$$

جدول (٩) نسبة الكسب ونسبة الكسب المعدلة للاستراتيجية المقترحة في التفكير الإبداعي وأبعاده (ن = ١٥)

العينة	متوسط درجات الطلاب في الاختبار ككل		النهاية العظمى للاختبار	نسبة الكسب لماك جويجان	نسبة الكسب المعدلة لبليك
	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة			
15	38.13	14.73	40	0.858	1.415
15	35.73	13.73	40	0.778	1.302

1.054	0.562	20	2.00	9.87	15
1.299	0.766	100	30.47	83.73	15

يتضح من الجدول السابق (٩) فاعلية الاستراتيجية المقترحة موضع البحث الحالي، حيث بلغت قيمة نسبة الكسب ≤ (٠,٥) وهي النسبة التي حددها ماك جويجان؛ أيضًا قيمة نسبة الكسب المعدلة ≤ (١,٢) وهي النسبة التي حددها بليك، والتي يمكن قبولها أيضًا عند الواحد الصحيح (عزت عبد الحميد، ٢٠١١، ٢٩٦-٢٩٧).

٤-١-٣ مناقشة النتائج وتفسيرها:

أشارت النتائج الموضحة في جدول (٧) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠,٠٥) بين متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية (الاستراتيجية المقترحة) ومتوسطات رتب درجات المجموعة الضابطة (الطريقة السائدة) في القياس البعدي على اختبار التفكير الإبداعي وأبعاده لصالح المجموعة التجريبية (الاستراتيجية المقترحة).

كما كشفت النتائج الموضحة في الجداول (٨)، (٩)، إلى فاعلية للاستراتيجية المقترحة القائمة على توظيف السبورة التفاعلية والكمبيوتر في تنمية التفكير الإبداعي في مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي وبحجم تأثير مرتفع.

- **وقد ترجع هذه النتائج إلى الأسباب الآتية:**

- يعد التعلم باستخدام الاستراتيجية المقترحة أسلوباً جديداً فاعلاً وجاذباً لإنتباه المتعلمين، لما يحتويه من ألوان وخصائص وتأثيرات، مما يساعد المعلم على تنظيم الأنشطة التعليمية بيسر وسهولة (محمد عبد الحليم حسب الله، ٢٠٠٢).

- كما أن الجديد يثير الاهتمام والفضول، ويزيد التشويق، مما دفع التلاميذ للاندفاع نحو التعلم أكثر من اللواتي تعلّمن بالطريقة التقليدية وهذا يتفق مع نتائج بعض

الدراسات السابقة كدراسة (عصام أدريس الحسن ومحاسن مصطفي البدوي، ٢٠١٦) ودراسة أونال (Onal, 2017).

- وأن استخدام السبورة التفاعلية والكمبيوتر في التدريس يحل مشكلة المعوقات البيئية للتفكير الإبداعي، حيث أن الوظائف المتوفرة فيه تعمل على توفير بيئة مناسبة وجاذبة للمتعلمين تشجع على الإبداع (حسن ظاهر بنى خالد، ٢٠١٣).

- وتفسر هذه النتيجة بأن المجموعة التجريبية التي خضعت للتعلم باستخدام الاستراتيجية المقترحة شاركت بطريقة فاعلة في عمليتي التعليم والتعلم حيث وجهت اهتمامها وتركيزها نحو تطبيق المهارات الجديدة والأنشطة وبذلك تُكتسب المعلومات والمهارات بشكل أسهل وأسرع في جو من المتعة، والنشاط والسرور مما يحسن عملية الاتصال بين أفراد العملية التعليمية (عبدالحكيم عثمان العبادلة، ٢٠٠٦)، وتزيد قدرتهم على توليد وتقديم أكبر عدد من الأفكار المتنوعة والجديدة، وبذلك يمكن إحداث تأثير إيجابي وتكون اتجاهات مرغوبة في أذهانهم أكثر من المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة السائدة.

- وقد يعود ذلك إلى أن الاستراتيجية المقترحة تعمل على زيادة دافعية الطلاب ورغبتهم في التعلم كما يزيد قدرتهم على استخدام أساليب أكثر منطقية في التفكير وهو ما يؤدى إلى زيادة المخرجات التعليمية لديهم وينمى القدرة على التفكير الإبداعي، نظرًا للإمكانيات التي تتمتع بها الاستراتيجية المقترحة حيث الاستجابات المتعددة للمواقف المختلفة والتي تنمى لديهم المرونة والطلاقة والأصالة وهي جوانب التفكير الإبداعي.

- جعلت الاستراتيجية المقترحة القائمة على توظيف السبورة التفاعلية والكمبيوتر العملية التربوية أكثر مرونة، فالمتعلم يستطيع أن يستخدم جميع حواسه، وبالتالي تناسب أنماط التعلم المختلفة لدى المتعلمين وتراعى الفروق الفردية بينهم، ويصبح التعلم أكثر ثباتًا وتنظيمًا لديهم.

- ركزت الاستراتيجية على التدريب المكثف لكل أبعاد التفكير الإبداعي (الطلاقة، المرونة، الأصالة).

- حولت الاستراتيجية طريقة الشرح التقليدية الجامدة إلى طريقة شرح مشوقة تواكب عصر التكنولوجيا باستخدام السبورة التفاعلية والكمبيوتر.

- شجعت الاستراتيجية جميع أفكار التلاميذ مهما كانت جديتها مع إعطائهم الحرية الكاملة في طرح ومناقشة أفكارهم، كما عززت الاستراتيجية الأفكار النادرة والجديدة والحلول الأصيلة في كل حصة دراسية.

- اعتمدت الاستراتيجية على تحقيق الفهم ذو المعنى للمفاهيم والمهارات والتعمق في توضيحها من خلال إعطاء فرص أكثر للتفكير فيها.

- اعتمدت الاستراتيجية على حرية التفكير وإبداء الآراء وتقبلها لجميع الأفكار المطروحة.

- وفرت الاستراتيجية بيئة تنافسية شيقة استمتع بها التلميذ وكانت مناسبة لحاجاته وإمكانياته.

- **وتتوافق هذه النتيجة مع الأسس النظرية التالية:**

تتفق هذه النتيجة مع نظرية النشاط Activity Theory أو نظرية ال حدث Action Theoryوهي إحدى النظريات البنائية والتي تركز على نظام النشاط أو الحدث الذي يقوم به المتعلم، باستخدام أدوات معينة، في البيئة التعليمية، لدعم عملية التعلم. والتعلم هو عملية بناء الحدث من خلال العمل، وليس من خلال التلقى السلبي للمعرفة. (محمد عطية خميس،٤٤،٢٠١٥).

كما تتفق هذة النتيجة مع نظرية الكفاءة المعرفية للوسائط Cognitive Efficiency Theory والتي تعنى قدرة الوسائط على توصيل المعلومات، ودعم العمليات المعرفية التي يقوم بها المتعلم، من خلال خصائصها التكنولوجية ونظام ترميزها ومعالجتها للمعلومات (محمد عطية خميس،٥٠،٢٠١٥).

- **كما تتفق هذه النتيجة مع الدراسات السابقة كما يأتي:**

- أضافت الدراسة الحالية استراتيجية جديدة للاستراتيجيات والطرائق والمداخل التدريسية المختلفة التي تضمنها العديد من الدراسات والتي أثبتت نتائجها فعالية تلك الاستراتيجيات في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى المتعلمين لمختلف مراحل التعليم، منها دراسة كل من: (Thonburg, 1991)، (Butkowski, 1995)، (المنوفي، ٢٠٠٢)، (Williams, 2002)، (راشد، ٢٠٠٣)، (بكير، ٢٠٠٤)، (محمد الطيطى، ٢٠٠٤)، (التلبانى، ٢٠١٠).

- اتفقت النتائج الدراسة الحالية مع نتائج العديد من الدراسات التي تم من خلالها توظيف مداخل واستراتيجيات تدريسية متنوعة أدت إلى تنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات بمختلف مراحل التعليم، منها دراسة كل من: (خطاب، ٢٠٠٧)، (حسن، ٢٠٠٩)، (خليل، ٢٠١٠)، (صالح، ٢٠١١)، (عباس، ٢٠١١).

- وتتفق النتائج مع ما أشار إليه (محمود محمد السيد، ١٩٩١)، (دعاء لبيب،٢٠٠١)، (أحمد محمد نوبي سعيد،٢٠٠١)، (محمد عبد الهادي حسين،٢٠٠٢)، (جمال عبد الناصر محمود، ٢٠٠٥) على أن استخدام مثل هذه الاستراتيجيات في التعليم يوفر بيئة ممتعة تشجع على التفكير الإبداعي لدى التلاميذ، وذلك من خلال حرية التجريب وفرص الاختيار والاكتشاف وحل مشكلات متنوعة، ودون أن يصاحب ذلك شعور بالخوف من ارتكاب الأخطاء، وبما تقدمه للتلاميذ من تغذية راجعة مستمرة وتعزيز تعلمه الناجح بشكل مباشر.

تعقيب عام على النتائج:

ومما سبق يمكن القول: إن الظروف المثيرة للتعلم والميسرة لإحداث التفاعلات المستمرة تساهم بشكل قوي على تشجيع الإبداع وذلك على العكس من الاستراتيجيات التقليدية.

وخلاصة ما سبق فإن الاستراتيجية المقترحة القائمة على توظيف السبورة التفاعلية والكمبيوتر يمكن أن تساعد في إثارة وتحسين وتنمية التفكير الإبداعي وذلك لما يتميز به من العرض التعليمي الجيد والتنوع في أساليب عرض المادة العلمية، وما تتيحه من فرص المشاركة والحوار والاكتشاف والمحاكاة، حيث توفر بيئة تفاعلية ودودة ومثيرة في نفس الوقت.

٣-توصيات البحث:

في ضوء ما أسفر عنه البحث من نتائج توصى الباحثة بما يلي:

- إعداد دليل متكامل لمعلمي الرياضيات للاسترشاد به في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب المرحلة الابتدائية.

- إجراء مزيد من الدراسات والبحوث للتعرف أكثر على توظيف السبورة التفاعلية والكمبيوتر في تنمية الإبداع في الرياضيات.

- ضرورة إعداد برامج تدريبية لمعلمي ومعلمات الرياضيات لتدريبهم على استخدام السبورة التفاعلية والكمبيوتر في أثناء الحصة الدراسية.

- ضرورة إعداد برامج تدريبية لمعلمي ومعلمات الرياضيات لتدريبهم على استخدام استراتيجيات التعلم التفاعلي باستخدام التكنولوجيا الحديثة في تعليم مهارات التفكير الإبداعي لتلاميذ المرحلة الابتدائية.

- تدريب معلمي ومعلمات الرياضيات أثناء الخدمة على توظيف المستحدثات التكنولوجيا في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

- قيام وزارة التربية والتعليم بتطوير وإنتاج برمجيات تعليمية ضمن معايير البرمجيات التعليمية في مادة الرياضيات للمرحلة الابتدائية بمساعدة مبرمجين وفنيين ومشرفين تربويين متخصصين وبتمويل من القطاعات الخاصة والمؤسسات غير الحكومية بالإضافة إلى الجهات الحكومية، وتزويد المدارس الحكومية والخاصة بنسخ من هذه البرمجيات.

- تطوير مناهج الرياضيات وتصميمها بناء على توظيف السبورة التفاعلية والكمبيوتر بكافة المراحل التعليمية.

٤-مقترحات بحوث مستقبلية:

في ضوء نتائج البحث يمكن تقديم المقترحات التالية كنواة لبحوث أخرى في مجال تكنولوجيا التعليم:

- فعالية توظيف السبورة التفاعلية والكمبيوتر في تنمية الميل نحو مادة الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية.
- فعالية السبورة التفاعلية والكمبيوتر في معالجة صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.
- بناء استراتيجية تعليمية قائمة على توظيف السبورة التفاعلية والكمبيوتر على بقاء أثر التعلم في الرياضيات لتلاميذ مرحلة التعليم الابتدائي.
- فعالية برنامج قائم على التعلم المصغر لتوظيف السبورة التفاعلية والكمبيوتر في تدريس الرياضيات في مراحل التعليم المختلفة.

المراجع

المراجع العربية:

١. ابتهال محمود أبو رزق، (٢٠١٢)، أثر استخدام تكنولوجيا السبورة التفاعلية في إكساب الطلبة المعلمين مهارة التخطيط لتدريس مادة اللغة العربية واتجاهاتهم نحوها، المجلة الدولية للأبحاث التربوية جامعة الامارات العربية المتحدة، ع ٣٢.

٢. أبو عمرو إبراهيم رشيد، (٢٠١٢) السبورة التفاعلية وتكنولوجيا التعليم وذوى الاحتياجات الخاصة، استرجعت في تاريخ ٢٣ – يونيو – ٢٠١٢ htt:/alrasid2222.maktoobblog.com

٣. أحمد المعارك (٢٠١٢)، مقرر أتجاهات حديثة في تعليم تقنيات المعلومات (٥٧٧ نهج) في برنامج ماجستير في قسم المناهج وطرق التدريس الحاسب الآلى، http://almaarik.wordpress.com .

٤. أحمد جميز، (١٩٩٣)، " فاعلية مداخل مقترحة لتنمية التفكير الإبداعى في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الثانوية ".رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس، مصر

٥. أحمد محمد أبو علبة، (٢٠١٢) أثر برنامج السبورة الذكية في تنمية المهارات العلمية في المخططات الكهربائية لدى طلبة التاسع الأساسى بغزه، رسالة ماجستير ، كلية التربية – الجامعة الاسلامية – غزةٍ

٦. أحمد محمد نوبي سعيد (٢٠٠١)، " أثر اختلاف نوع وحجم التفاعل في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل علي التحصيل والتفكير الابتكاري لدي طلاب كليات التربية " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة المنوفية.

٧. إقبال سيد إسماعيل بهبهاني، (٢٠١٨)، نظرة مستقبلية، الناشر دار الكتاب الحديثة – الكويت.

٨. أمانى بنت عبد الله الجوير (٢٠٠٩)، أثر استخدام السبورة الذكية على التدريس الجماعى – ماجيستير جامعة الاميره نورة بالمدينة المنورة – المملكة العربية السعودية.

٩. أمل سويدان، (٢٠٠٨): "فاعلية استخدام السبورة الذكية في تنمية مهارات إنتاج البرامج التعليمية لمعلمات رياض الأطفال في ضوء احتياجاتهن التدريبية"، مؤتمر تكنولوجيا التربية وتعليم الطفل العربى، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، مصر، ٣٦-٧٢.

١٠. أنيسة عطية قنديل، (٢٠١٣): السبورة الذكية التفاعلية في مدارسنا: مجاراة أم ضرورة ؟، رسالة دكتوراه، مديرية غرب غزة.

١١. إياد عبدالجواد، (٢٠١٠): "تقييم أساليب تشجيع التفكير الإبداعى لدى معلمي اللغة العربية في الصف العاشر الأساسي بالمدارس الحكومية والخاصة بغزة" ، مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ، العددالأول، السنة العاشرة.

١٢. جابر عبد الحميد جابر (٢٠٠٨): استراتيجيات التدريس والتعلم،القاهرة دار الفكر العربي .

١٣. جراون قتحى عبد الرحمن، (٢٠٠٢)، الإبداع مفهومه، معاييره، نظرياته، قياسه، تدريبه، مراحل العملية الإبداعيه، القدس دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

١٤. جمال عبدالناصر محمود الجيار، (٢٠٠٥)، فعالية بعض استراتيجيات الذكاء الاصطناعي في إنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية علي تنمية التفكير الابتكارى . رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية جامعة عين شمس .

١٥. جمال مصطفي عبد الرحمن الشرقاوى، (٢٠٠٥)، تنمية مفاهيم التعليم والتعلم الإلكترونى ومهاراته لدى طلاب كلية التربية بسلطنة عمان، مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة العدد ٥٨، مايو ٢٠٠٥.

١٦. حسن ظاهر بنى خالد، (٢٠١٣)، تنمية مهارات التفكير الإبداعى، عمان: دار أسامة للنشر والتوزيع.
١٧. حسين الأسمرى، (٢٠١١): أثر التدريس باستخدام السبورة التفاعلية والسبورة التقليدية على التحصيل الفوري وبقاء أثر التعلم لدى طلاب الصف السادس الابتدائية، رسالة ماجيستير، كلية التربية – الجامعة الاسلامية – غزة.
١٨. حسين محمد أبو رياش، سليم محمد شريف، عبدا لحكيم الصافي (٢٠٠٩)، أصول استراتيجيات التعليم والتعلم النظرية والتطبيق، الطبعة الأولي، عمان، دار الثقافة للنشر والتوزيع.
١٩. دعاء محمد لبيب إبراهيم (٢٠٠١), " فعالية استخدام لغة اللوجو في تنمية التفكير الابتكارى في الرياضيات لتلاميذ الحلقة الابتدائية " , رسالة ماجستير , معهد الدراسات والبحوث التربوية ، جامعة القاهرة .
٢٠. دلال هّواش ، (٢٠١٤)، دور استخدام اللوح التفاعلى في تنمية المهارات التعليمية وأتجاهات طلبة ومعلمى المرحلة الأساسية العليا في مدارس لواء الجامعة نحوه ومعيثات استخدامه (رسالة ماجستير غير منشورة)، الجامعة الأردنية.
٢١. ربى إبراهيم أبو العينين، (٢٠١١). أثر السبورة التفاعلية على تحصيل الطلاب غير الناطقين المبتدئين والمنتظمين في مادة اللغة العربية، الأكاديمية العربية المفتوحة في الدانمارك: كلية الآداب قسم العلوم النفسية والتربوية.
٢٢. رضا مسعد السعيد، نجلاء محمود أحمد (٢٠١٥). المعمل الافتراضى: مدخل مقترح لتوظيف التابلت غى تنمية المهارات العملية في الرياضيات بالمرحلة الثانوية.
٢٣. رضا مسعد وأخرون (٢٠٠٧) استراتيجيات وطرائق معاصرة للتدريس الفعال – جامعة المنوفية.
٢٤. رفاعى عقيل (٢٠١٦)، التعلم النشط، المفهوم والاستراتيجيات وتقويم نواتج التعلم.

٢٥. رمضان الرويلى، (٢٠١٤). فاعلية استخدام الحاسوب وتطبيقاته التعليمية في تنمية تحصيل طلبة الصف الرابع الإبتدائى في مادة الرياضيات، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك عبد العزيز، الرياض، المملكة العربية السعودية.

٢٦. زين العابدين درويش، (١٩٨٣):" تنمية الإبداع منهج وتطبيقه". القاهرة: دار المعارف.

٢٧. زينب عبدالله جواد ، بتول السيد شرف ، خديجة السيد حسن، (٢٠١٢): توظيف السبورة التفاعلية يؤثر إيجابياً على سلوك الطلبة أثناء الشرح، دراسة في جامعة البحرين.

٢٨. سعيد غنى نورى (٢٠١٩)، دراسة ماجيستير بعنوان: تكنولوجيا التعليم والبرامج التفاعلية، جامعة ميسان، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة بالعراق.

٢٩.سليمان المياحي، (أكتوبر ٢٠٠٧): السبورة الذكية. دورية التطوير التربوى، ع٣٧.

٣٠. شيخة محمد صغير الزعبي، (٢٠١١): أثر برنامج تعليمي باستخدام السبورة التفاعلية في التحصيل الدراسي لمادة العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بدولة الكويت، رسالة ماجستير، جامعة الكويت.

٣١. صالح العرجانى، (٢٠١٤)، فاعلية نمذجة جهاز (ipad) في أكساب مهارة الوضوء للتلاميذ ذوى الإعاقة الفكرية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية.

٣٢.صالح عبد الرحيم السعيد، (٢٠١٣)، الآيباد في ميزان التعليم. مجلة جمعية المعلمين الكويتية الأكاديمية العربية للتعليم الالكترونى، تم الاستراجاع من موقع بتاريخ ٤-١٠-٢٠١٣ http:/www.eleaming.arab.academy.com/whats-new/857-q-(١٦٧٠).q.html : ٢٠-٢١.

٣٣. عادل بن أحمد القرماوي، (٢٠١١). تجارب دولية وعربية في تطبيق التعليم الإلكتروني.

٣٤. عادل سرايا، (٢٠٠٩): تكنولوجيا التعليم ومصادر التعلم الإلكتروني مفاهيم نظر ية وتطبيقات عملية، الجزء الثاني. مكتبة الرشد. الرياض.
٣٥. عائشة فايز إبراهيم الدجانى، (٢٠١٨)، اللوح التفاعلى وانعكاساته على اداء المعلمين والطلبة في مدارس القدس. رسالة ماجستير، جامعة القدس، القدس، فلسطين.
٣٦. عبد الحكيم عثمان العبادلة، (٢٠٠٦)، أجهزة في تقنيات التعليم الحديثة، العين: دار الكتاب الجامعى.
٣٧. عبد الحميد حسن عبد الحميد شاهين : بحث مقدم بعنوان استراتيجيات التدريس المتقدمة واستراتيجيات التعلم وأنماط التعلم –٢٠١١ – كلية التربية بدمنهور – جامعة الإسكندرية.
٣٨. عزت عبد الحميد محمد حسن (٢٠١١): الإحصاء النفسي والتربوي: تطبيقات باستخدام برنامج .SPSS18 القاهرة: دار الفكر العربي.
٣٩. عصام إدريسى كمتور الحسن ، محاسن مصطفي محمد البدوى (٢٠١٦). "أثر استعمال تقنية السبورة الذكية في تحصيل تلاميذ الصف الثامن بمرحلة التعليم الأساسى بمحلية الخرطوم في مادة العلم في حياتنا"، مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية / جامعة بابل، (٢٦) ٣–٣٧.
٤٠. عمر حسين العمرى (٢٠١٢) فاعلية برنامج تعليمي محوسب في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف السابع الأساسي في الأردن مجلة جامعة دمشق– المجلد٢٨–العدد الأول–٢٠١٢.
٤١. فاطمة عبد الحميد الغدير، (٢٠٠٩): توظيف الأساليب الحديثة في مجال تكنولوجيا التعليم في التدريس بمدارس المملكة العربية السعودية، رسالة ماجستير، جامعة القاهرة، القاهرة.
٤٢. فايز مراد مينا (١٩٩٤): قضايا في تعليم وتعلم الرياضيات، القاهرة، الأنجلو المصرية.

٤٣. فداء محمد بركات (٢٠١٩)، مميزات استخدام السبورة التفاعلية في العملية التعليمية واتجاهات المعلمين نحوها كأداة تعليمية، رسالة ماجستير، جامعة القدس، القدس، فلسطين.

٤٤. فريد أبو زينه، (١٩٩٧) : الرياضيات مناهجها وأصول تدريسها – الطبعه الرابعة – عمان – مكتبه دار الفرقان .

٤٥. فهيمة الهادي الشكشوكي، (٢٠٠٨): تجربة استخدام تقنية المعلومات في المدارس الليبية.

٤٦. كرم محمود عبد ابو عاذرة ، (٢٠١٠)، اثر توظيف استراتيجية (عبر – خطط – قوم) في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الإبداعى لدى طلبة الصف السابع الاساسى، كلية التربية – الجامعة الاسلامية – غزة.

٤٧. مجلة المعرفة (٢٩ أغسطس، ٢٠١١): التجربة السنغافورية مدرسة. تفكر. وطن يتعلم، ١٩٨.

٤٨. محمد الحيلة (٢٠٠٢): المناهج التربوية الحديثة، دار المسيرة للطباعة والنشر.

٤٩. محمد الطيطي، (٢٠٠١): "تنمية قدرات التفكير الإبداعي". عمان: دار المسيرة

٥٠. محمد المفتي، (١٩٩٥): " دور الرياضيات المدرسية في تنمية الإبداع لدى المتعلم ". قراءات في تعليم الرياضيات. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية .

٥١.محمد المفتي، (١٩٩٧): " بحوث تنمية التفكير والقدرة على حل المشكلات في مجال تعليم الرياضيات ". دراسات في المناهج وطرق التدريس، (٤٥)، ص٩ – ٣٥.

٥٢. محمد عبد الحليم حسب الله، (٢٠٠٢). "فاعلية برنامج مقترح في تنمية اتجاهات الطلاب والمعلمين نحو استخدام السبورة الإلكترونية"، الرياضيات التربوية، جامعة المنصورة، تم استرجاعه بتاريخ ٢٠١٧/١٢/٣ متاح على موقع .http://www.angelfire.com/no4/halim/ebb.htm

٥٣. محمد عبد الهادى حسين(٢٠٠٢) ، استخدام الحاسوب في تنمية التفكير الابتكارى ، ط١ ، عمان : دار الفكر.
٥٤.محمد عطية خميس، (٢٠٠٣): منتوجات تكنولوجيا التعليم ط١، القاهرة، دار الكلمة.
٥٥. محمد عطية خميس، (٢٠١٥): مصادر التعلم الإلكترونى : الجزء الأول (الأفراد والوسائط) ط١، القاهرة، دار السحاب للنشر والتوزيع.
٥٦. محمود محمد السيد على (١٩٩١)، تصميم برامج لألعاب الكمبيوتر الرياضية كأسلوب لتنمية الابتكار الرياضى لتلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسى ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة عين شمس .
٥٧. محمود محمد السيد على، (١٩٩١) " تصميم برامج لألعاب الكمبيوتر الرياضية كأسلوب لتنمية الابتكار الرياضى لتلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسى"، رسالة دكتوراه ، كلية التربية، جامعة عين شمس.
٥٨. مصطفي محمد هريدى سيد (٢٠١٧) الفاعلية الإحصائية مفهوماً وقياساً ، مجلة تربويات الرياضيات – المجلد ٢٠ (العدد) ١ يناير ٢٠١٧ الجزء الأول ، ص ص ١٤٩-١٦٤.
٥٩. المؤتمر الدولى لتقنيات المعلومات والاتصالات في التعليم والتدريب (٢٠١٢م): الحمامات – تونس ٧ – ١٠ /٥/ (السبورة التفاعلية).
٦٠. موفق بشارة وختام الغزو (١٩٩٦): مدي وعي طلبة الثانوية العامة بأهمية استراتيجيات التعلم وممارستهم لها، مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)، (مجلد٢٢، ٦:٢٠٠٨)
٦١. نادر سعيد الشيمي ، سامح سعيد اسماعيل ، مقدمة في تقنيات التعليم،الرياض، ٢٠٠٨م، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، العدد: (١٦٨ ،الجزء الثالث) أبريل لسنة ٢٠١٦م.
٦٢. ندى أبو النصر، (١٧، ٢٠١١ يونيو) الرشيد: ١٢ مليون دينار لمشروع السبورة التفاعلية لمدارس المرحلة المتوسطة.جريدة الأنباء، ١٢٥٢٣، ص٤٣.

٦٣. نصرة الباقر، (١٩٩٧): " دراسة تقويمية لدور معلمات رياضيات المرحلة الإعدادية في تنمية الإبداع لدى تلميذات تلك المرحلة في دولة قطر ". دراسات في المناهج وطرق التدريس، ٤٣، ص ص٣١ –٧٨

٦٤. نظلة خضر، (١٩٩١): "دراسة استكشافية حول فاعلية الحكايات والألغاز الرياضية مندمجة معًا في تنمية التفكير الرياضي والابتكاري للتلميذ المتفوق، والتلميذ منخفض التحصيل في الرياضيات ". مجلة التربية: اللجنة الوطنية القطرية للتربية والثقافة والعلوم، (٩٧)، ص ص١٥٩–١٦٧.

٦٥. نوارة محمد عويد العنزى (٢٠١٧). واقع استخدام الايباد في العملية التعليمية وسبل تحسينه من وجهة نظر المعلمين والمشرفين التربويين في الكويت، رسالة ماجستير، كلية التربية الاساسية، الكويت.

٦٦. هبة الصباغ، (٢٠١٠، استخدام السبورة الذكية وفق إطار مقترح لمعايير الجودة الشاملة. قدّم إلى المؤتمر العلمي الثالث لكلية العلوم التربوية بجامعة جرش الخاصة، الأردن.

٦٧. هند حمدان، (٢٠١٦)، فاعلية تدريس وحدة مقترحة باستخدام السبورة التفاعلية في تنمية مهارات التفكير الرياضي والتحصيل لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة جدة.

٦٨. وليم عبيد، (١٩٩٥): " الإبداع والرياضيات ". دراسات تربوية، ١٠ (٧٩)، ص١٨–٢٩.

٦٩. وليم عبيد، (٢٠٠٤): تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء المعايير وثقافة التفكير. الطبعة الأولى. عمان، الأردن :دار المسيرة للنشر.

٧٠. وليم عبيد، وآخرون (١٩٩٦): " تربويات الرياضيات ". ط:٤. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية .

مراجع باللغة الأجنبية :

1. Barish,(2011). Affordances of ipads for improvement of learning outcomes and engagement in an ESL classroom
2. Bc.Brezinova, J.(2009), Interactive Whiteboard in Teaching English To Young Learners
3. Beauchamp,G., & Parkinson,J. 2005 2 Zieger, S.n.d. Ways to Use Smartboard With Science.
4. Bell, M.A.2001.Why do I like Interactive white board so much
5. Bell, Mary Ann. Why Use an Interactive Whiteboard? A Baker's Dozen Reasons. Retrieved July 26, 2012 from. http://teachers.net/gazette/JAN02/mabell.html
6. British Educational Communications and technology Agency (BECTA).(2003).What the Research Says about Interactive Whiteboards.British
7. Churchillm, D. Fox, B. & King, M. (2012). Private theories: study of Affordances of iPads and teachers. International Journal of Information and Education Technology, 2(3).
8. Dhindsa H.S. & Emran,S.H,(2006). use of the interactive whiteboard inchers of constructivist teaching for higher student achievement. Proceeding of the second annual conference for middle east teachers of science, mathematics,and computing. pp 175 – 188. From.
9. Education Communications and Technology Agency. Retrieved March 22,2012,from www.becta, org.uk/.

content.dell.com/…/k-12-solutions-featured-solutions-instructional

10. Exploring Pedagogy with Interactive Whiteboards in مقاله: Australian Schools Kearney,Matthew ; Schuck,Sandy
11. http: //lists. uwosh. edu/archives/acug/mh/pdf 7o4T7zMr94. pd CHRISTINA, r. (2010). Student Perceptions Of Interactive Whiteboards In A Biology Classroom, Master, B. A. Life Science Education, Cedarville University.
12. Jennifer Way,Interactive Whiteboards and Pedagogy in Primary Classrooms,(Australian Association for Research in Education),Canberra,2009
13. Kendra, J. (2010). Effects of Instruction with Interactive Whiteboards versus Instruction without Interactive Whiteboards on End-Of-Course Test Scores, Doctor, School Of Education, Trevecca Nazarene University.
14. Lady Lit., (2012).Top ten Uses of smart board and smart network software
15. Mann, M.E., and S. Rutherord, 2005, climate reconstruction using “Pseudoproxics.” Geopfys. Res. Let., 29, 1501, dai : 10 . 1029/2005 Glo14554.
16. Matthew,(2012). Effects of guided and unguided instruction using 1-to-1 student ipads in 6th grade science.

17. Mechling,LC,Krupa,K.,& Gast,DL (2007,March). Impact of smart board technology: an investigation of sight word reading and observational learning. The Journal of Autism & Developmental Disorders,37 (10),1869-1882. doi: 10.1007/s10803-007-0361-9. Interactive whiteboards and learning. (2010).

18. Miller, D. Glover, D and Averis, D., (2005),Presentation and pedagogy

19. Molly, K. (2010). Technology In Schools: A Practical Look at Interactive Whiteboards In Secondary Social Studies Classrooms, Master, Pacific Lutheran University

20. Onal, N. (2017). Use of interactive whiteboard in the ,athematics classroom: students perceptions within Framework of technology Acceptance model, International journal of instruction, 10 (4), 67-86.

21. Preston,C. & Mowbray,L. (2008,June). Use of smart boards for teaching,learning and assessment in kindergarten science. Teaching Science-the Journal of the Austrialian Science Teachers Association,54 (2),50-53. Retrieved from http://smartboardita.pbworks.com/f/ smartboard+ with+kindergartener.pdf

22. Sabrina,(2012). Ipad in the classroom – A Development of a taxanomy for the use of tablets in schools.

23. Schroeder,Robert. (2007). Active learning with interactive whiteboard,A literature review and a case study for college freshmen. Portland State University.

24. Shenton,A. & Pagett,L. (2007,November). From 'bored' to screen: the use of the interactive whiteboard for literacy in six primary classrooms in England. Literacy,41 (3),129-136. doi: 10.1111/j.1467-9345. 2007.00475.x.

25. Sue Bennetta & Lori Lockyera, A study of teachers' integration of interactive whiteboards into four Australian primary school classrooms.

26. The Interactive Whiteboard – a literature surveyDerek Glover, David Miller, Doug Averis, Victoria Door (Keele University. U.K.)

27. Zittle. F.J. (2004). Enhancing native American mathematics learning: the use of smart board – generated virtual manipulative for conceptual under standing retrieved, November 2010 from.

28. Carl,B.F. , Research on the uses of technology in science education , Handbook of research on science teaching and learning , New York : Macmillan Publishing company , 1994, P467 .

اختبار التفكير الإبداعي بمادة الرياضيات

لتلاميذ المرحلة الابتدائية

تعليمات الاختبار

عزيزي التلميذ:

الاسم:

الفرقة:

الفصل:

أمامك اختبار يقيس تفكيرك الإبداعي في مادة الرياضيات الرجاء أتباع التعليمات الآتية:

١. أقرأ السؤال وحاول أن توظف تفكيرك الإبداعي في وضع أجابه أو عدة إجابات متنوعة تتناسب مع هذا السؤال.

٢. لا تترك أي سؤال من الأسئلة دون وضع مقترحاتك كإجابة عليها.

٣. حاول أن تجيب بسرعة على كل سؤال حيث ان هناك وقت محدد لإنجاز إجابة الأسئلة لا يمكن تجاوزها.

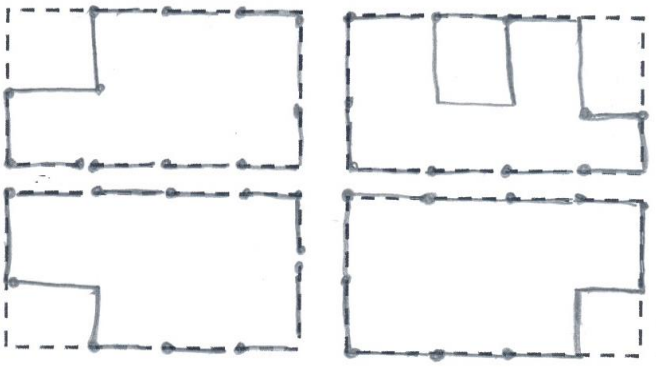
٤. أكتب أي مقترحات للإجابات يمكنك أم تتوقع أنها هي الاجابة الصحيحة وذلك يجب أن تؤديه بكل ثقة وثبات وبدون أي خوف أو حرج.

نموذج الاختبار

السؤال الأول:

هذا الشكل مكون من ١٢ عود كبريت، كيف يمكنك تحريك ٢ عود لتحصل على نفس المحيط ولكن بمساحة أقل وكم تقل المساحة ؟

الإجابة: خطط بالقلم الرصاص النقاط لتحصل على نفس المحيط بتحريك ٢ عود ولكن بمساحة أقل



مفتاح التصحيح:

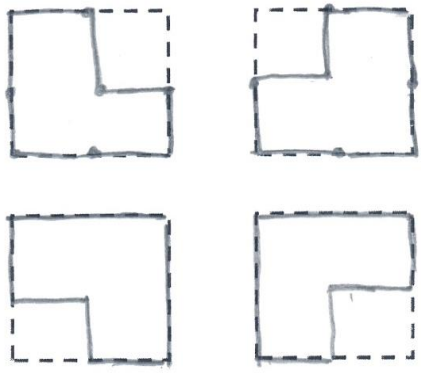
الدرجة / حلول الابداع	١	٢	٣	٤
الطلاقة				
المرونة				
الاصالة				

(٤)

السؤال الثاني:

هذا مربع مكون من ٨ عود كبريت، كيف يمكنك تحريك ٢ عود لتحصـــل على نفس المحيط ولكن بمساحة تقل الربع ؟

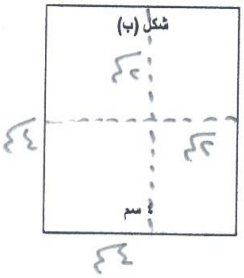
الاجابة : خطط بالقلم الرصاص فوق النقاط لتحصل على نفس المحيط ولكن بمساحة أقل الربع



مفتاح التصحيح:

الدرجة / حلول الابداع	١	٢	٣	٤
الطلاقة				
المرونة				
الاصالة				

السؤال الثالث:

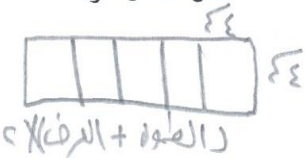


استخدم المقص مرتين فقط فى المربع شكل (ب) لتحصل على اشكال مربعة ، استخدام هذه الاشكال مع الشكل (أ) لتشكيل عدة اشكال متماثلة بعدة طرق مختلفة ؟

ثم أوجد المحيط والمساحة لكل شكل بعدة طرق مختلفة؟

الإجابة :

الشكل المتماثل الأول



محيط الشكل = ...

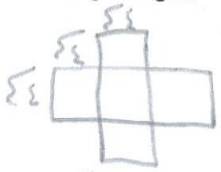
المساحة = ...

الشكل المتماثل الثاني

محيط الشكل = ...

المساحة = ...

الشكل المتماثل الثالث



محيط الشكل = ...

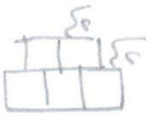
المساحة = ...

الشكل المتماثل الرابع

محيط الشكل = ...

المساحة = ...

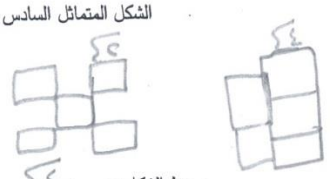
الشكل المتماثل الخامس



محيط الشكل = ...

المساحة = ...

الشكل المتماثل السادس

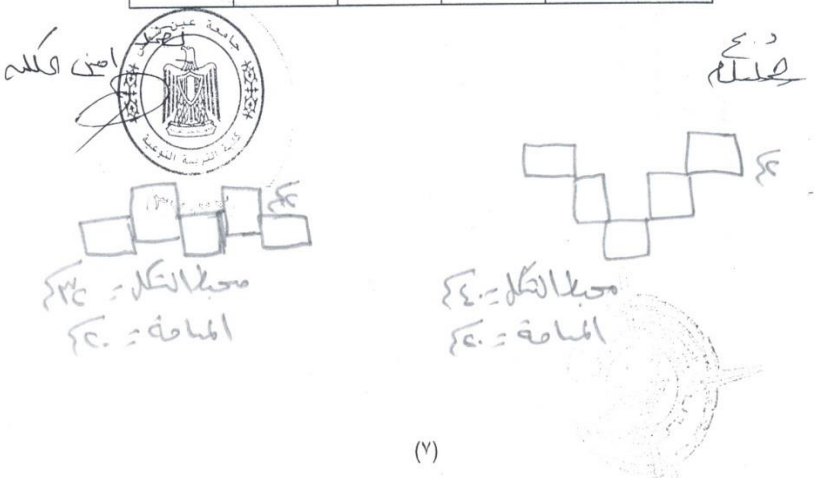


محيط الشكل = ...

المساحة = ...

مفتاح التصحيح:

الدرجة / حلول الابداع	١	٢	٣	٤
الطلاقة				
المرونة				
الاصالة				



السؤال الرابع:

ضع خطاً واحداً فى المستطيل لتقسم الشكل الي جزئين متساويين فى المساحة ؟

الإجابة :

الشكل الاول

الشكل الثاني

الشكل الثالث

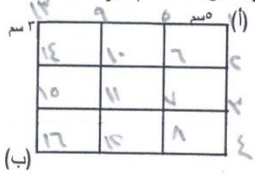
الشكل الرابع

مفتاح التصحيح:

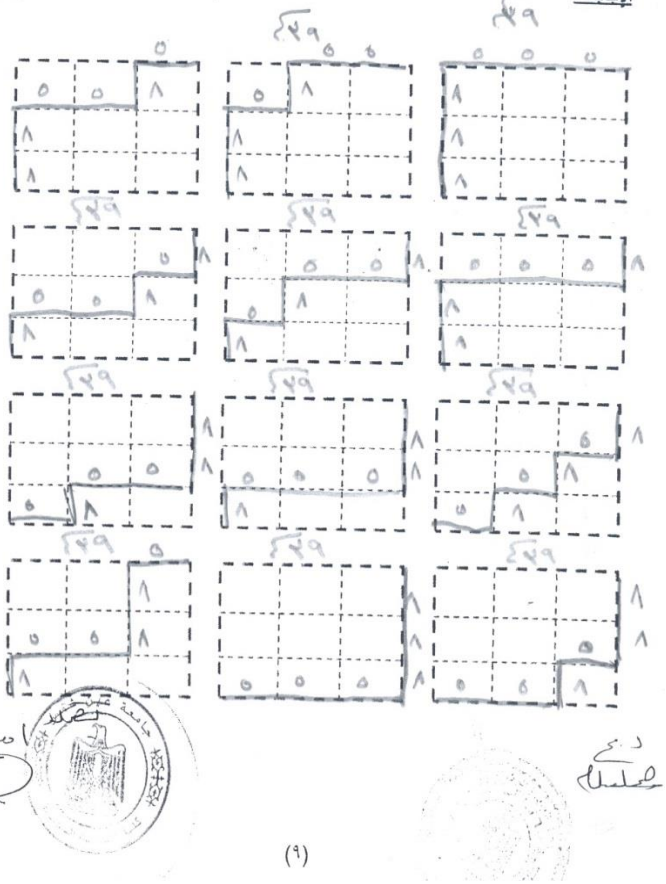
حلول الابداع / الدرجة	١	٢	٣	٤
الطلاقة				
المرونة				
الاصالة				

السؤال الخامس:

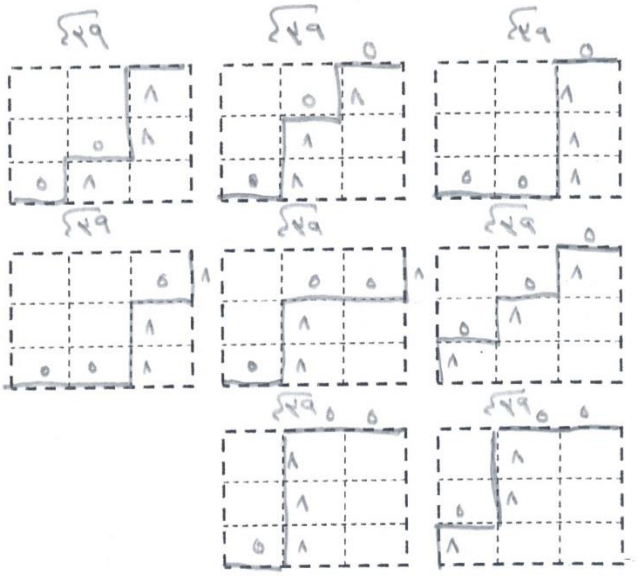
كيف تصل من (أ) إلى (ب) سيراً على الخطوط المرسومة فى أقصر مسافة، كم طريقة ممكنة؟



الإجابة :



(٩)

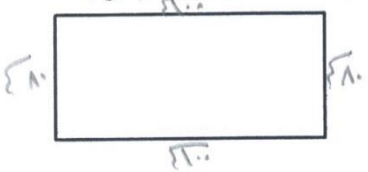


مفتاح التصحيح:

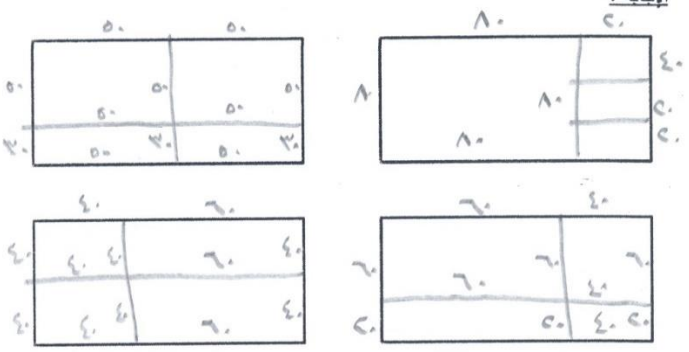
الدرجة / حلول الابداع	١	٢	٣	٤
الطلاقة				
المرونة				
الاصالة				

السؤال السادس:

مستطيل طوله ١٠٠ سم وعرضه ٨٠ سم مراد تقسيمه إلى ٤ مضلعات على ان يكون بهم مربع واحد على الاقل.



الإجابة :

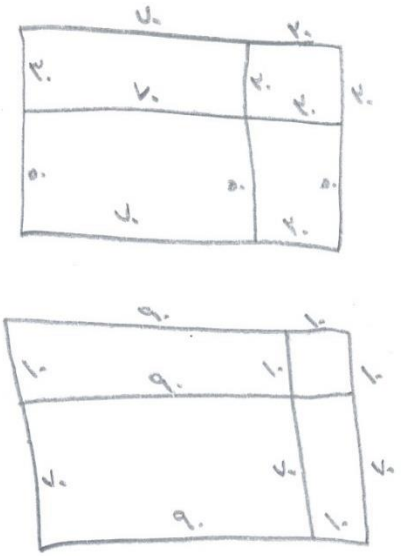


مفتاح التصحيح:

حلول الابداع / الدرجة	١	٢	٣	٤
الطلاقة				
المرونة				
الاصالة				

(١١)

تابع اجابة السؤال السادس

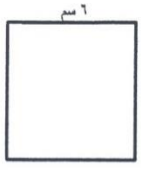


السؤال السابع:

إذا كان مربع طول ضلعه ٦ سم.

(أ) أوجد أبعاد المستطيل المساوي له فى المساحة

(ب) أوجد المحيط لكل حالة



الإجابة :

الاحتمال الاول:

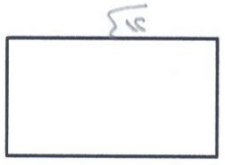
المساحة = الطول ..... × العرض ..... = ... سم٢

المحيط = (الطول ..... + العرض .....) ×٢ = ... سم

الاحتمال الثاني:

المساحة = الطول ..... × العرض ..... = ... سم٢

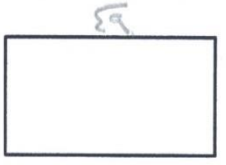
المحيط = (الطول ..... + العرض .....) ×٢ = ... سم



الاحتمال الثالث:

المساحة = الطول ..... × العرض ..... = ... سم٢

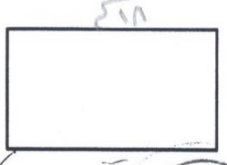
المحيط = (الطول ..... + العرض .....) ×٢ = ... سم



الاحتمال الرابع:

المساحة = الطول ..... × العرض ..... = ... سم٢

المحيط = (الطول ..... + العرض .....) ×٢ = ... سم

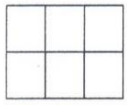


(١٢)

مفتاح التصحيح:

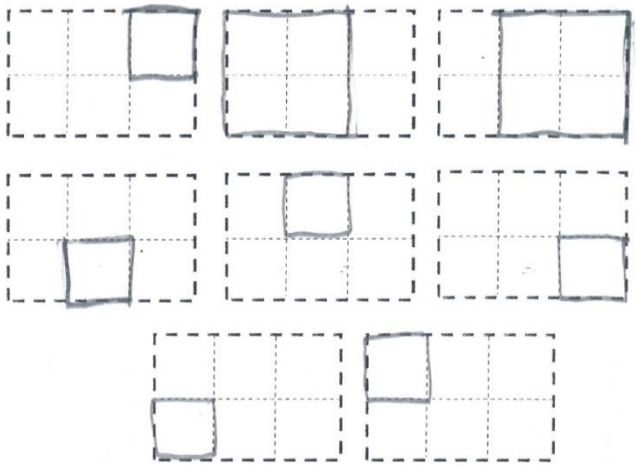
الدرجة / حلول الابداع	١	٢	٣	٤
الطلاقة				
المرونة				
الاصالة				

السؤال الثامن:



استخرج اكبر عدد ممكن من المربعات من الشكل التالى وارسمها ؟

الإجابة:



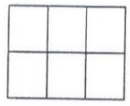
مفتاح التصحيح:

الدرجة / حلول الابداع	١	٢	٣	٤
الطلاقة				
المرونة				
الاصالة				

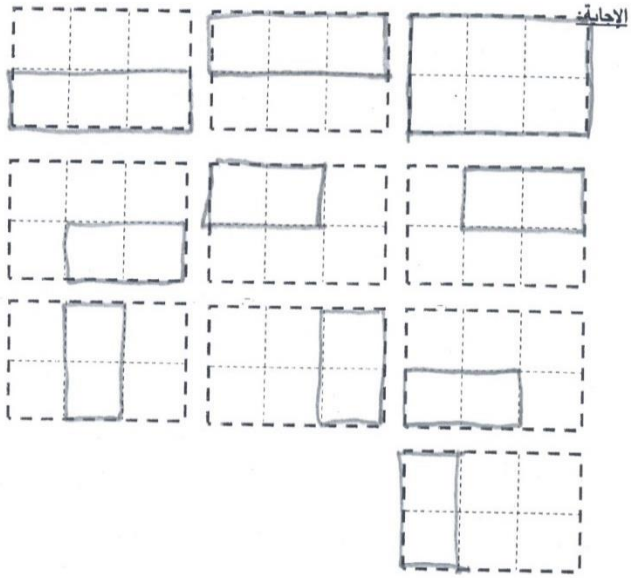
(١٤)

السؤال التاسع:

كم مستطيل فى هذا الشكل ؟



الإجابة:

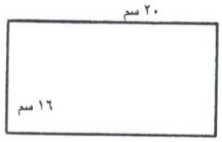


مفتاح التصحيح:

الدرجة / حلول الابداع	١	٢	٣	٤
الطلاقة				
المرونة				
الاصالة				

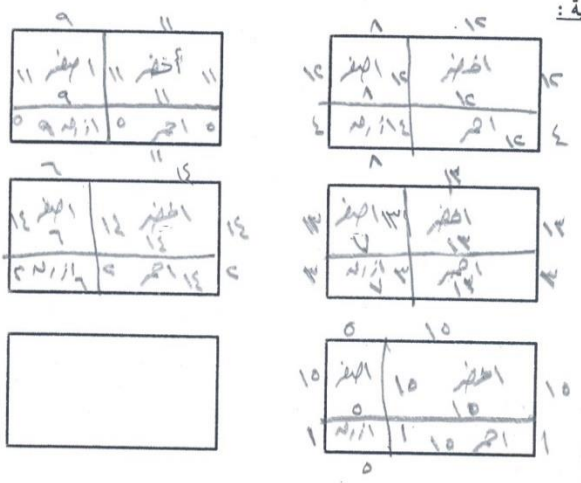
(١٥)

السؤال العاشر :



المستطيل التالي طول ضلعه = ٢٠سم وعرضه = ١٦سم، إرسم خطين مستقيمين داخل المستطيل لتقسيمه إلى مربع و٣مستطيلات، لون الأشكال أزرق ، أحمر < أصفر < أخضر < أزرق

الإجابة :



مفتاح التصحيح:

الدرجة / حلول الابداع	١	٢	٣	٤
الطلاقة				
المرونة				
الاصالة				