فاعلية استراتيجية قائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية الإبداع الهندسي في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

The Effectiveness of the Strategy Based on Cloud Computing in Engineering Innovation Development Among Preparatory Pupils

بحث لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير في التربية
تخصص مناهج وطرق تدريس رياضيات

مقدم من الباحثة

وسام محمد عماد الدين

إشـــراف

أ.د/ محمد سويلم البسيونى

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المتفرغ

نائب رئيس جامعة المنصورة لشئون التعليم والطلاب السابق

كلية التربية – جامعة المنصورة

د/ هبه محمد عبد النظير

مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية التربية – جامعة بورسعيد

الملخص

هدف البحث :

هدف البحث إلى الكشف عن فاعلية استراتيجية قائمة على الحوسبة السحابية في تنمية الإبداع الهندسي لدى تلاميذ لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتكونت مجموعة البحث من مجموعتين أحدهما تجريبية بلغ عددها (٥٨) تلميذ وتلميذة والأخرى ضابطة بلغ عددها (٦٥) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمحافظة بورسعيد ،ولتحقيق هدف البحث أعدت الباحثة مجموعة من المواد التعليمية تمثلت في قائمة بمهارات الإبداع الهندسي فى الرياضيات ، استراتيجية قائمة على الحوسبة السحابية ، كما تم إعداد اختبار الإبداع الهندسي فى الرياضيات ، و أشارت نتائج البحث إلى فاعلية فاعلية استراتيجية قائمة على الحوسبة السحابية في تنمية الإبداع الهندسي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية .

ABSTRACT

Aim of research:

The objective of the research is to reveal the effectiveness of the strategy based on cloud computing in engineering innovation development among students in junior high school students, and consisted of two groups, one research group experimental total (58) students and the other officer were (65) students from first grade secondary students in port said, to achieve the objective of the research, the researcher prepared a series of educational materials in the form of a list of engineering creativity in math skills, a strategy based on cloud computing, and engineering creativity test were prepared in math, And the results of research into the effectiveness of the effectiveness of the strategy based on cloud
computing in engineering innovationdevelopment among pupils in preparat ory pupils

مقدمة :

نتيجة للتطوير المستمر و التحديث للتقنيات المتاحة من خلال شبكة الويب والحصول على البرامج والخدمات الأصلية المتاحة في أي وقت ظهر مفهوم الحوسبة السحابية could computing حيث أتاحت هذه التقنية لمستخدميها مميزات أفضل والذى نقل مساحات التخزين من معالجات أجهزة الحاسوب إلى الخوادم المتوفرة على الشبكة العنكبوتية مع حفظ الملفات على هذه الخوادم وإتاحة خدمات لقطاع أكبر من المستفيدين.

ومن أهم أهداف تعليم الرياضيات ضرورة اكتساب مهارات جديدة حيث أشار كلاً من زينب أمين (٢٠٠٦)، مجدى عزيز(٢٠٠٩) إلى أهمية اكتساب مهارات الإبداع والعمل على تنميته لدى المتعلم في مجال تعليم و تعلم الرياضيات متبعين في ذلك أساليب مختلفة، واستمر الاهتمام بتعليم و تعلم الرياضيات لينتقل بالمتعلم من التركيز على حفظ الحقائق إلى إبراز دورها في تنمية إبداعه، وساهمت جميعها في تنمية الإبداع في الرياضيات، بينما تبين ندرة الدراسات التي تناولت الإبداع الهندسي في الرياضيات والهندسة بصفة خاصة يجب أن تهتم في تدريسها بالأهداف المرتبطة بالعمليات العقلية العليا و أهمها المهارات المرتبطة بالتفكير و التي ترقى بالتلميذ إلى الإبداع الهندسي.

<u>الإحساس بالمشكلة:</u>

تولدت لدى الباحثة الدافعية من أجل تجريب استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم لتنمية التحصيل والإبداع الهندسي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وقد تنامى الإحساس بالمشكلة لدى الباحثة من خلال الآتى :

أولاً : الدراسات السابقة حيث انه بناء على ماسبق عرضه من دراسات وبحوث حيث أشارت دراسة (مها بحيرى ٢٠٠٥– محمد العشرى٢٠٠٧) إلى ضعف لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في مادة الرياضيات وكذلك الحاجة إلى مزيد من الدراسات في مجال استخدام التكنولوجيا في العملية التعليمية لتنمية الإبداع كدراسة (فاطمة تركي ٢٠٠٨– سامية عبد العزيز٢٠٠٩– أسامه عبد السلام٢٠١١) لدى التلاميذ في المرحلة الإعدادية.

ثانياً : الخبرة العملية للباحثة حيث لاحظت اعتماد المدرسين على الأساليب التقليدية في التدريس و أن الطريقة التقليدية في التدريس هى السائدة والتي تعتمد على الكتاب المقرر، إضافة إلي أن التدريبات العملية تتم داخل الفصل في مجموعات كبيرة العدد مما يتطلب إعادة النظر والبحث عن أساليب جديدة تؤدي إلي اكتساب مهارات جديدة و الإبداع وتجعل التلاميذ أكثر نشاطاً لتحقيق أهداف الجانب المهاري لمقرر الرياضيات ، وبهذا يتضح للباحثة مدى الحاجة إلي استخدام أساليب وتقنيات

---

* يسير التوثيق في البحث الحالى على النحو التالى APA (اسم المؤلف الاول والأخير، سنة النشر، رقم الصفحة إن وجد)

حديثة في تدريس وإكتساب مهارة الإبداع الهندسي وهذا ما دعى الباحثة إلي استخدام استراتيجية قائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية الإبداع الهندسي والتعرف على فاعلية هذه الإستراتيجية في تنمية التعلم القائم على الإنترنت.

ثالثاً : لتدعيم الإحساس بالمشكلة قامت الباحثة بالدراسة الميدانية من خلال :

أ – عمل مقابلات مفتوحة واستطلاع رأي للتعرف على آراء المعلمين عن مدى توافر مهارة الإبداع الهندسي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في مادة الرياضيات وقد تضمن الاستطلاع ١٦ معلماً من معلمي المرحلة الإعدادية، وكان من نتائج هذا الاستطلاع أن هناك اتفاق في آراء المعلمين نجد أن هناك ٧٠ % – ٨٠ % من التلاميذ يعانون من ضعف مهارات الإبداع الهندسي في الرياضيات، كما أن التلاميذ يصتصعبون مادة الرياضيات ولا يفضلوا دراستها، فضلاً عن تدني مستوى التلاميذ في تحصيل مادة الرياضيات مقارنة بالمواد الدراسية الأخرى.

ب – تطبيق اختبار الإبداع الهندسي فاطمة تركي (٢٠٠٨) في الرياضيات على عينة استطلاعية من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بالمرحلة الإعدادية بلغت ٤٣ تلميذة من مدرسة الزهور الإعدادية بنات، ومن أهم نتائج هذه الدراسة الاستطلاعية أن متوسط درجات مهارة الطلاقة ٦.٧ و المرونة ٦.٧٧ والأصالة ٤.٧والحساسية للمشكلات ٠.٦ لدى التلاميذ بينما متوسط الدرجة الكلية لاختبار الإبداع الهندسي ككل ١٨.٧٩ .

ومما سبق نجد أن هناك ضعف في مهارات الإبداع الهندسي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

مشكلة البحث :

عليه فإن السعي نحو توفير برامج تهتم بإيجاد طرق فعالة متنوعة يستخدمها معلمى الرياضيات حتى يستطيعوا تقديم مادة مناسبة لجميع التلاميذ في الفصل، وبناءاً عليه يتضح أن التلاميذ في المرحلة الإعدادية يعانون من ضعف مستوى التحصيل في مادة الرياضيات وضعف مستوى آدائهم في الإبداع الهندسي والذى ربما يرجع لعدم الأخذ بأساليب التكنولوجيا الحديثة كما أن الطرق التقليدية في التدريس تحرم التلميذ من متعة التعلم الذاتي .

وعليه فإنه يمكن تحديد مشكلة البحث في التساؤل الرئيسي التالي :

ما فاعلية استراتيجية قائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية لتنمية التحصيل و الإبداع الهندسي والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ؟

و يتفرع من هذا السؤال مجموعة من التساؤلات الفرعية هى :

- **ما مهارات الإبداع الهندسي الواجب توافرها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في ضوء استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في مادة الرياضيات؟**
- **ما الاستراتيجية المقترحة القائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية؟**

- ما صورة وحدة الهندسة والقياس في الرياضيات باستخدام الاستراتيجية القائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية؟
- ما فاعلية الاستراتيجية القائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية الإبداع الهندسي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ؟

أهمية البحث :

تتمثل أهمية البحث الحالي في مجموعة من النقاط التالية:

- توجيه نظر مخططى المناهج إلى استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في تدريس مادة الرياضيات .
- تساعد المعلمين والموجهين على التعرف على طرق جيدة لتنمية جوانب التفكير والإبداع لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- تساعد التلاميذ في التعرف على مفاهيم حديثة للحوسبة السحابية يمكن أن تستخدم في كثير من مجالات الحياة.
- حث التلاميذ على التعلم الذاتى من خلال بيئات التعلم الإلكترونية وبخاصة التعلم من خلال تقنية الحوسبة السحابية.
- تفيد التلميذ من حيث تقديم الأنشطة المناسبة التي تساهم في تنمية تحصيلهم الدراسي في مادة الرياضيات .
- تقديم مقترحات بحثية جديدة للباحثين لاجراء دراسات اخرى.

أهداف البحث :

يسعى البحث إلى تحقيق مجموعة من الأهداف يمكن إجمالها فيما يلى:

- تحديد قائمة بمهارات الإبداع الهندسي الواجب توافرها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في ضوء تطبيقات الحوسبة السحابية في مادة الرياضيات.
- تقديم وحدة باستخدام الإستراتيجية القائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية.
- تحديد فعالية الإستراتيجية القائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية في تدريس مادة الرياضيات لتنمية الإبداع الهندسي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

مصطلحات البحث :

مفهوم الحوسبة السحابية could Computing:

تعريف المعهد الوطنى للمعايير والتكنولوجيا الامريكى (٢٠١١) NIST بأن الحوسبة السحابية عبارة عن نموذج model لتمكين الوصول وبضورة ملائمة من اى مكان بالشبكة عند الحاجة – on demand إلى حزمة تشاركية shard pool من الموارد المحوسبة المهيأة (ومنها على سبيل المثال الشبكات والخوادم واجهزة التخزين والتطبيقات والخدمات) والذى يمكن تمويلها وانشاءها بسرعة

مع اقل جهد من الادارة او التعامل مع مزود الخدمة ويتكون هذا النموذج من خمس خصائص أساسية هى خدمة ذاتية بناء على الطلب ، الوصول الواسع للشبكة ، حزمة الموارد ، الموارد السريعة ، قياس الخدمة وثلاث نماذج من الخدمة واربعة نماذج للانتشار deployment models.

تعريف الاستراتيجية القائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية فتعرفها الباحثة إجرائياً في البحث الحالي كما يلي:

مجموعة من الخطوات التى يتم استخدامها من خلال تطبيقات الحوسبة السحابية ، فهى الأجهزة والبرمجيات التى يتم توفيرها للمستخدمين في شكل من أشكال الخدمة والتى تتيح التفاعل مع التلميذ ويتم تقديمها من خلال شبكة الإنترنت لتساعده على تنمية الإبداع الهندسي .

الإبداع الهندسي :

تعرفه مها بحيرى (٢٠٠٥) بأنه القدرة على إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار الجديدة، وغير الشائعة، والتي تختلف باختلاف الموقف الرياضي، والتي تميز الفرد على أ قارنه بحل مشكلات رياضية غير نمطية، وإنتاج علاقات جديدة، والربط بينها للوصول إلى تعميم مرتبط بموقف رياضي معين.

أما الإبداع الهندسي فتعرفه الباحثة إجرائياً في البحث الحالي كما يلي :

هو القدرة على الإبداع من خلال حل المسائل الهندسية بطريقة مبتكرة غير تقليدية باستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية ويقاس بالدرجة التى يحصل عليها التلميذ في اختبار الإبداع الهندسي.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

يستخدم مصطلح السحابة في البداية للإشارة إلى الإنترنت، وذلك في مخططات الشبكات، وفي عام ١٩٩٩ حاول مارك اندرسن Marc Andreessen تسويق الحوسبة السحابية مع البنية التحتية كنموذج خدمة (IAAS) ، وفي عام ٢٠٠١ قامت شركة IBM بتقديم وصف للتقنيات المتقدمة المستخدمة في إدارة نظم تقنيات المعلومات المعقدة ، وفي عام ٢٠٠٥ قامت شركة Amazon باستخدام السحابة في بنيتها التحتية ، وفي عام ٢٠٠٧ قام كل من IBM،Google بمبادرة شراكة مع عدد من الجامعات علي مستوى العالم بهدف الدخول في مشروع بحثب لتطوير الحوسبة السحابية (نجلاء يس ، ٢٠١٤).

وبالرغم من تعدد التعريفات التي تناولت هذا المفهوم، وفيمايلي عرض لبعض التعريفات التي تناولت مفهوم الحوسبة السحابية:

حيث يعرفه عماد الزهرانى (٢٠١٣،٩٤) أنها فكرة توسيع الشبكة العنكبوتية بحيث نصل من خلالها لكل شئ،وهى جيل من أجيال الإتصالات بعد جيل الحاسبات المركزية، جيل الحاسبات

الشخصية ، جيل حوسبة الخادم ، وجيل الويب وشعارها التعلم في أي وقت ومن أي مكان لطالما توفر جهاز متصل بالشبكة العنكبوتية.

بينما تعرفها أميرة عطا(٢٠١١،١) بأنها نقل عملية المعالجة من جهاز المستخدم إلى أجهزة خادمة عبر الإنترنت وحفظ ملفات المستخدم هناك ليستطيع الوصول إليها من أي مكان ومن أي جهاز، ولتصبح البرامج مجرد خدمات،وليصبح الحاسب الآلى للمستخدم مجرد واجهة أو نافذة رقمية وعادة ماتستخدم الأجهزة الخادمة تقنيات الأوساط الإفتراضية للسماح لعدة مستخدمين باستخدام الخدمة ذاتها.

فيمكننا إستخلاص مفهوم الحوسبة السحابية في البحث الحالي بأنها :

الأجهزة والبرمجيات التى يتم توفيرها للمستخدمين في شكل من أشكال الخدمة والتى تتيح التفاعل مع التلميذ ويتم تقديمها من خلال شبكة الإنترنت لتساعده على تنمية التحصيل والإبداع الهندسي .

مزايا الحوسبة السحابية في التعليم :

أشار كلاً من Miller (2008, 14) ، Kondo, D. et al (2009) ، Erkoç &Kert (2011) ، Sun (2011) ، Stroup (2013) إلي أن الحوسبة السحابية تساعد الجامعات والمؤسسات التعليمية من خلال:

- **إستيعاب الزيادة السريعة في أجهزة الكمبيوتر المحمولة.**
- **تخزين كميات توسعية البيانات والمعلومات الحساسة التي يمكن الوصول إليها بسهولة .**
- **اكتساب وتنفيذ أحدث تحديثات البرامج والتطبيقات.**
- **تبسيط عمليات التسجيل والقبول التي هى مكلفة وتستغرق وقتاً طويلاً.**
- **تقدم المدارس والكليات والجامعات وغيرها خيار منخفضة التكلفة لاستخدام الحوسبة حيث أنه كل ما هو مطلوب الإتصال بالإنترنت والتي تعتبر خدمة منخفضة التكلفة.**
- **إزالةعبء المعلم من حيث التركيز على أعمالهم الأساسية وتحديثات البرامج وتكنولوجيا المعلومات و يكون كل الاعتناء بها من قبل مزود السحابة.**
- **توفير بيئة فعالة.**
- **السماح الوصول إلى التطبيقات المجانية وأدوات مفيدة أخرى.**

كما تشير دراسة (عائشة العمري، تغريد المرحيلي، ٢٠١٤) إلى ندرة الدراسات العربية التي تناولت الحوسبة السحابية، إلقاء الضوء على أنسب تطبيقات الحوسبة السحابية التي يمكن استخدامها في التعليم ، وهدفت دراسة (Cernusca , 2011) إلى إستكشاف الحوسبة السحابية للتعليم عن بعد وذلك عن طريق نموذج تكنولوجيا الحوسبة السحابية حيث أنه لديه القدرة على تغيير الطريقة التي تستخدم موارد تكنولوجيا المعلومات وتستهلك في التعليم .

ويلاحظ من المميزات السابقة أنه توجد بعض الصعوبات داخل واقع التعليم المصرى مثل انقطاع خدمة الإنترنت والتكلفة الباهظة وعدم توافر أجهزة حاسب متطورة كما توجد بعض الصعوبات داخل المدرسة المصرية ويمكن أن تسهم هذه الدراسة من خلال سهولة تخزين كميات توسعية البيانات والمعلومات تبسيط عمليات التسجيل والقبول التي هى مكلفة وتستغرق وقتًا طويلاً كما توجد بعض المشكلات التى تعوق استخدام التكنولوجيا في التعليم ومنها:

- ازدحام الفصول.
- مواجهة النقص في أعداد هئة التدريس المؤهلين علمياً وتربوياً.
- مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب.
- تدريب المعلمين في مجالات إعداد المواد التعليمية وطرق التعلم المناسبة.
- الاتفاق مع النظرة التربوية الحديثة التي تعتبر المتعلم محور العملية التعليمية.
- التعليم والتدريب عن بعد.
- التحول من بيئات تعليمية تقليدية الي بيئات تعليمية غير تقليدية.

أنواع الحوسبة السحابية :

أشارت معظم الأدبيات واتفقت على أنه يوجد ثلاثة أنواع من طبقات الحوسبة السحابية وهي على النحو التالي رحاب سيد (٢٠١٣) , Zhang et al (2012) , Sarna (2010) , Kraska (2010) , Babcock CH(2009) , Miller , M. (2008) :

١- تطبيقات البرمجيات كخدمة (Software as a Service (SaaS :

يتم تقديم الخدمات على شبكة الإنترنت أي أنه يمكن للمستخدم تشغيل التطبيقات والبرامج على شبكة الإنترنت من خلال أجهزة كمبيوتر محلية.

٢- المنصة كخدمة Platform as a Service (PaaS) :

هى توفر منصة تنمية ذات مستوى أعلى في كتابة التطبيقات

٣- البنية التحتية كخدمة (Infrastructure as a Service (IaaS :

هو النموذج الأكثر عمومية لخدمات الحوسبة السحابية، وهو يشير إلى إنخفاض مستوى الخدمات مثل خدمات الوصول وخدمات التخزين.

وفي هذا البحث حاولت الإستفادة من بعض التطبيقات والأدوات المقدمة من شركة Google حيث استفادت من تطبيقات Google Drive وGmail لإرسال واستقبال البريد الإلكترونى لأنها لاتحتاج إلى مهارات متقدمة للتعامل معها كماأن مساحاتهاالتخزينية تصل إلى GB 15 وهى مساحة كافية لإجراء الدراسة الحالية وبعد ذلك بإمكان المستخدم أن يقوم بطلب المزيد من المساحة التخزينية مقابل مبلغ من المال، وتتراوح المساحة الإضافية من GB100 إلى TB16 بإشتراك شهري والشكل التالي يوضح استخدام الحوسبة السحابية من خلال الوسائل المختلفة..

نماذج الحوسبة عبر الشبكات (chihoub, 2013) :

وتتكون من أربع نماذج هى :

- **النموذج الاول : السحب العامة**
- **النموذج الثانى : السحب الخاصة**
- **النموذج الثالث : السحب المهجنة**
- **النموذج الرابع : سحب المجتمع**

ونجد أن نماذج الحوسبة السحابية تقدم لمؤسسات حكومية أو خاصة والتى تقوم محل الشركات المستضيفة لمواقع تلك الخدمات أو المؤسسات على الشبكة العنكبوتية،وفي الدراسة الحالية سيتم إستخدام نموذج السحب الخاصة لملائمته لتطبيقات Google المستخدمة في هذه الدراسة.

ومن الدراسات والبحوث التى تناولت الحوسبة السحابية كأحد المستحدثات التكنولوجية التي تهدف إلي استخدمها كمدخل في التعليم :

حيث هدفت دراسة اكاشى وسيدي (Akaichi & Saidin , 2014) إلى دراسة الحياة من خلال الهاتف المحمول للمتعلمين على السحب وقد اقترح حل الحوسبة السحابية للمتعلمين من خلال الهاتف المحمول ، ودراسة (Rajendan and et al , 2011) هدفت إلى تطوير نموذج فعال من حيث التكلفة لتخزين وجلب الفيديو التعلم الإلكتروني و نشره في نفس البيئة السحابية ، أما دراسة (Kert & Erkoç , 2010) إلى اقتراح نموذج لاستخدام الحوسبة السحابية في حرم الجامعة التى تتضمن كليات في أماكن متباعدة و توصل البحث إلى أهمية استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الإلكتروني في الجامعات لكى تقلل من تعقيد تكنولوجيا المعلومات الجامعات و ارتفاع التكلفة.

الإبداع الهندسي في الرياضيات

حيث تعرفه منال الجهني (٢٠١٣، ١٤) بأنه المهارات التي يمكن تنميتها والتي يمكن أن تساعد المتعلم في التغلب علي الصعوبات التي يمكن أن يواجهها أثناء تدريسه مقرر الرياضيات، ويتفق العديد من التربويين في مجال تدريس الرياضيات على أن المهارات اللازمة لحل المشكلة الرياضية عامة – و المشكلة الهندسية بصفة خاصة – حيث قسمها (polya) إلى أربعة مهارات رئيسية تتمثل في مهارات فهم وتحليل المشكلة، مهارات وضع خطة الحل، مهارات تنفيذ خطة الحل، مهارات تقويم الحل والتأكد من صحته. (حمزة الرياشى وعادل الباز،٢٠٠٠)

ويشير العديد من الكتاب والباحثين في مجال الإبداع إلى أن هناك عوامل أساسية مستقلة للقدرة الإبداعية،بدونها لا يمكن التحدث عن وجدود إبداع ، وقد حدد (Guilford) ثمان قدرات أساسية يرى أنها تقف وراء التفكير الإبداعى وهى: (مصطفي سويف ٢٠٠٠ ، ٦٠-٦١)

الحساسية للمشكلات، إعادة التنظيم أو إعادة التجديد،الطلاقة، المرونة، الأصالة، قدرات تحليلية وتأليفية، مدى التركيب في البناء التصورى، التقييم وذكر أن من بين هذه القدرات أربع قدرات ذات وضوح بارز وهى الطلاقة، المرونة،الأصالة، الحساسية للمشكلات.

ثم أضاف ممدوح الكناني(٢٠٠٥) قدرات أخرى للإبداع منهاالحسياسية للمشكلات،الطلاقة اللفظية،المرونة، الأصالة،التخيل،الاحتفاظ بالاتجاه.

وسأتناول بالتفصيل مهارات الطلاقة ، الأصالة ، المرونة ، الحساسية للمشكلات ، الاحتفاظ بالإتجاه ومواصلته وهذه المهارات التى سوف يتم تنميتها في هذه الدراسة وفيما يلى تعريف لكل مهارة من هذه المهارات :

- الطلاقة Fluency:

تعنى القدرة على إنتاج أكبر عدد من الأفكار الإبداعية في وقت قصير نسبياً، فالشخص المبدع لديه درجة عالية من القدرة على سيولة الأفكار، وسهولة توليدها، وانسيابها بحرية تامة في ضوء عدد من الأفكار ذات العلاقة. (زينب حبش، ٢٠٠٢)

وتعرف مهارة الطلاقة إجرائياً : إنتاج أكبر قدر من الأفكار وتقاس بأنها الدرجة التى يحصل علىها الطالب في إختبار الإبداع الهندسي لمهارة الطلاقة.

- المرونة Flexibility

عرف (حسن زيتون، ٢٠٠٨، ٦٣) المرونة بأنها القدرة على تغيير إتجاه التفكير وتوليد أفكار جديدة لحل مشكلة ما.

- الأصالة originality

يمكن تعريف مهارة الأصالة كإحدى مهارات التفكير الإبداعي، بأنها تلك المهارة التي تستخدم من أجل التفكير بطرق واستجابات غير عادية، أو فريدة من نوعها ، أي أن المبدع لا يُكرّر أفكار الأخرين، فتكون أفكاره جديدة، وخارجه عما هو شائع أو تقليدي. (جودت سعادة ، ٢٠٠٣).

وتعرف مهارة الأصالة إجرائياً : بأنها إنشاء علاقات نادرة جديدة وتقاس بالدرجة التى يحصل علىها الطالب في إختبار الإبداع الهندسي لمهارة المرونة.

- الحساسية للمشكلات Sensitivity to problem

يعرفها راشد سيف (٢٠٠٨، ٣٤) بأنها الوعي بوجود مشكلات أو عناصر ضعف في الموقف أو البيئة المحيطة .

ويمكن تعريف مهارة الحساسية للمشكلات إجرائياً : الوعى بوجود مشكلات أو حاجات أو عناصر ضعف في البيئة أو الموقف.

- الإحتفاظ بالإتجاه ومواصلته

فالمبدع لديه القدرة على التركيز على هدف معيّن، وعلى تخطي أي معوقات ومُشتتات تُبعده عنه(مجدي حبيب ،٢٠٠٣).

أما مواصلة الاتجاه تتمحور حول الوعي والإدراك والتوجيه نحو المستقبل التي تعمل كأطر مرجعية للسلوك عموماً والسلوك الإبداعي خصوصاً . (عبد اللاه الفقي، ٢٠١٠، ١٣٤)

دور المعلم والتلميذ في الإبداع: (زيد الهويدى ، ٢٠٠٤)

يتمثل دور المعلم في التالي :

- عرض موقف أو مشكلة تثير دافعية المتعلم.
- مناقشة المشكلة من جوانبها المختلفة مع التلاميذ.
- حث التلاميذ على تكوين علاقات جديدة.
- تدريب التلاميذ على الإبداع من خلال إجابات متعددة ومرتبطة بالمشكلة .

أما دور التلميذ في الإبداع :

- فهم المشكلة من جميع جوانبها.
- القيام بأنشطة مختلفة للوصول إلى الحل الصحيح.
- تكوين الحلول الجديدة والمتنوعة.
- التحقق من صحة الحلول.
- إختيار الحل الصحيح وإثبات تطبيقه.

أهمية تنمية الإبداع في تعليم الرياضيات:

تسلتزم علوم الرياضيات طرح الأسئلة والإجابة عليها وإيجاد علاقات جديدة وتعميم العلاقات القديمة، وعند النظر إلى مجال التفكير الإبداعى في الرياضيات لابد أن نفرق بين نوعين من الأسئلة:

الأول التى من الممكن أن تساعد الطلاب على إكتشاف الموضوعات التى تستخدم فيها الرياضيات ، والثانى طرح الأسئلة الرياضية والتى يتم طرحا لكى نفهم شئ ما.

فالإبداع في بعض الأحيان هو تناول مشكلة ما تم حلها ثم يحاول حلها بطريقة أخرى جديدة.

وقد تبنت الكثير من الدراسات تنمية الإبداع في الرياضيات باعتباره مخرجاً من مخرجات العملية التعليمية ومنها :

دراسة (Reid & Petocz , 2004) هدفت إلي دراسة مفهوم الإبداع ودراسة العومل التي تشجع وتعوق تنمية الإبداع وكيفية قياس مدي تنمية الإبداع لدي الأفراد في (العمل – التعليم بوجه عام والرياضيات بصفة خاصة) ، دراسة فاطمة تركي (٢٠٠٨) إلى تدريس برنامج مقترح في الهندسة باستخدام الكمبيوتر التعليمي متعدد الوسائط وأثره على تنمية الإبداع الهندسي واختزال قلق حل المشكلة الهندسية لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية ، كما هدفت دراسة محمد موسي (٢٠١١) إلي قياس فعالية استخدام خرائط التفكير في تنمية كلاً من مهارات البرهان الرياضي والتفكير الإبداعي

والتحصيل في الهندسة لدي طلاب الصف الأول الثانوي، دراسة صلاح فؤاد(٢٠١٢) هدفت إلي قياس فعالية برنامج إثرائي مقترح لتنمية مهارات البرهان الرياضي والتفكير الإبداعي لدي طلاب الصف الأول الثانوي باستخدام لغة البرمجة بالحاسوب، وقد تكونت مجموعة الدراسة على (٥٣) تلميذاً بمدارس الشرق الخاصة بمحافظة ٦ أكتوبر من تلاميذ.

يلاحظ من استعراض الدراسات السابقة أنه أجريت العديد من الدراسات وتنوعت حول فاعلية الأساليب و والطرق والإستراتيجيات لتنمية الإبداع في التدريس، ويتضح عدم تناول الدراسات السابقة لاستراتيجية قائمة علي تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية الإبداع الهندسي في الرياضيات مما يؤكد اهمية البحث الحالي .

فرض البحث :

في ضوء مشكلة البحث و نتائج الدراسات السابقة قامت الباحثة بوضع الفرض التالي :

- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (≤ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة الضابطة و المجموعة التجريبية بالنسبة للتطبيق البعدي لإختبار الإبداع الهندسي ككل ولكل مهارة على حده.

أداة البحث :

اختبار الكتروني في الإبداع الهندسي . (من إعداد الباحثة)

إجراءات البحث

للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة الفرض الخاص بالبحث اتبعت الإجراءات التالية :

أولاً : إعداد المواد التعليمية :

١- إعداد قائمة بمهارات بمهارات الإبداع الهندسي فى الرياضيات تناسب تلاميذ الصف الأول الإعدادي

قامت الباحثة بإعداد قائمة بمهارات الإبداع الهندسي في الرياضيات التي يلزم تنميتها لتلاميذ الصف الأول الإعدادي .

- وبذلك تم الإجابة على السؤال الأول من البحث وهو" ما مهارات الإبداع الهندسي الواجب توافرها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في ضوء إستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في مادة الرياضيات؟"

٢- الإستراتيجة القائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية :

الخطوات الإجرائية للاستراتيجية القائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية وفق ما يلي :

أ- مرحلة التهيئة واستثارة تفكير التلاميذ من خلال تمهيد المعلم للدرس من خلال أنشطة متنوعة

- **يقوم المعلم بتعزيز الدافعية والرغبة لدي التلاميذ للقيام بنشاطات الدرس بأقصى درجات الاستعداد لديهم – يقدم الدليل بعض المقترحات في هذا الشأن كما يمكن للمعلم الإضافة عليها أو التعديل تبعاً لسير الموقف التعليمي – مع مراعاة تقسيم وقت الحصة.**
- **عرض أهداف كل درس مع بداية كل درس.**
- **توضيح تعليمات استخدام الموقع الإلكتروني مع شرح طريقة الدخول.**

ب- مرحلة توظيف تطبيقات الحوسبة السحابية المتاحة على الموقع الإلكتروني لتوضيح محتوى كل درس ومناقشة التلاميذ فيما يلاحظونه .

- **يوضح المعلم خطوات الدخول إلى الموقع الإلكتروني.**
- **الدخول إلى محتوى كل درس مع مراعاة التدرج فيه.**
- **يمكن استخدام أكثر من أسلوب ولكن يعتمد التلميذ في الأساس على التعلم الذاتي من خلال تطبيقات الحوسبة السحابية المتنوعة.**
- **توضيح طريقة حل الواجبات المنزلية، تعاون التلاميذ فيما بينهم مما يؤدي لتنمية الإبداع.**
- **استخدام كتيب التلميذ لحل الأنشطة في نهاية كل درس.**
- **مناقشة التلاميذ في المعوقات التي يمكن أن تواجههم أثناء التطبيق.**
- **استفادة التلاميذ فكرياً من بعضم البعض لتنمية الإبداع.**
- **الاستفادة من أدوات الاتصال واستخدامها في تنمية مهارات الإبداع الهندسي .**
- **تقدير حاجات التلاميذ سواء الفردية أو الجماعية مما يساهم في تنمية الاتجاه .**

جـ- مرحلة التطبيق والتقويم من خلال الاختبارات المتنوعة .

أ – تقدم الاستراتيجية أساليب متعددة للتقويم من خلال الأسئلة التفاعلية أو الاختبارات اليومية محدودة الإجابة حيث يتم استخدام الأسئلة التي تتطلب أكبر قدر ممكن من الإجابات لتنمية مهارات الإبداع الهندسي .

ب – تقويم تعلم التلاميذ للمحتوى وذلك من خلال :

- **مشاركة التلاميذ وتفاعلهم من خلال البريد الإلكتروني .**
- **إعطاء التلميذ تعزيز إيجابي إذا كانت إجابته صحيحة، ويعطيه محاولة أخرى وبعض المعلومات في حالة الإجابة الخطأ.**

<u>بناء كل درس طبقاً للاستراتيجية :</u>

وقد تم إعداد كل درس من دروس الوحدة على شكل أنشطة وفق الخطوات التالية :

- **عنوان الدرس .**
- **المتطلبات القبلية وخلفية الدرس .**
- **تحديد أهداف الدرس في ضوء أهداف الاستراتيجية ومحتوي الدرس.**

- **تحديد مكان العمل (حجرة الدراسة – معمل الحاسب الآلي) .**
- **تحديد زمن الدرس .**
- **تحديد ادوات العمل المقترح استخدمها في كل درس وكذلك كيفية تنفيذ الأنشطة لكل درس .**

وبذلك تمت الإجابة على السؤال الثاني من أسئلة البحث وهو" ما الاستراتيجية القائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية؟

تصميم الموقع الإلكتروني القائم على تطبيقات الحوسبة السحابية :

لتصميم وحدة الهندسة والقياس في منهج الرياضيات للصف الاول الإعدادي قامت الباحثة بمجموعة من الإجراءات المتتابعة وهى :

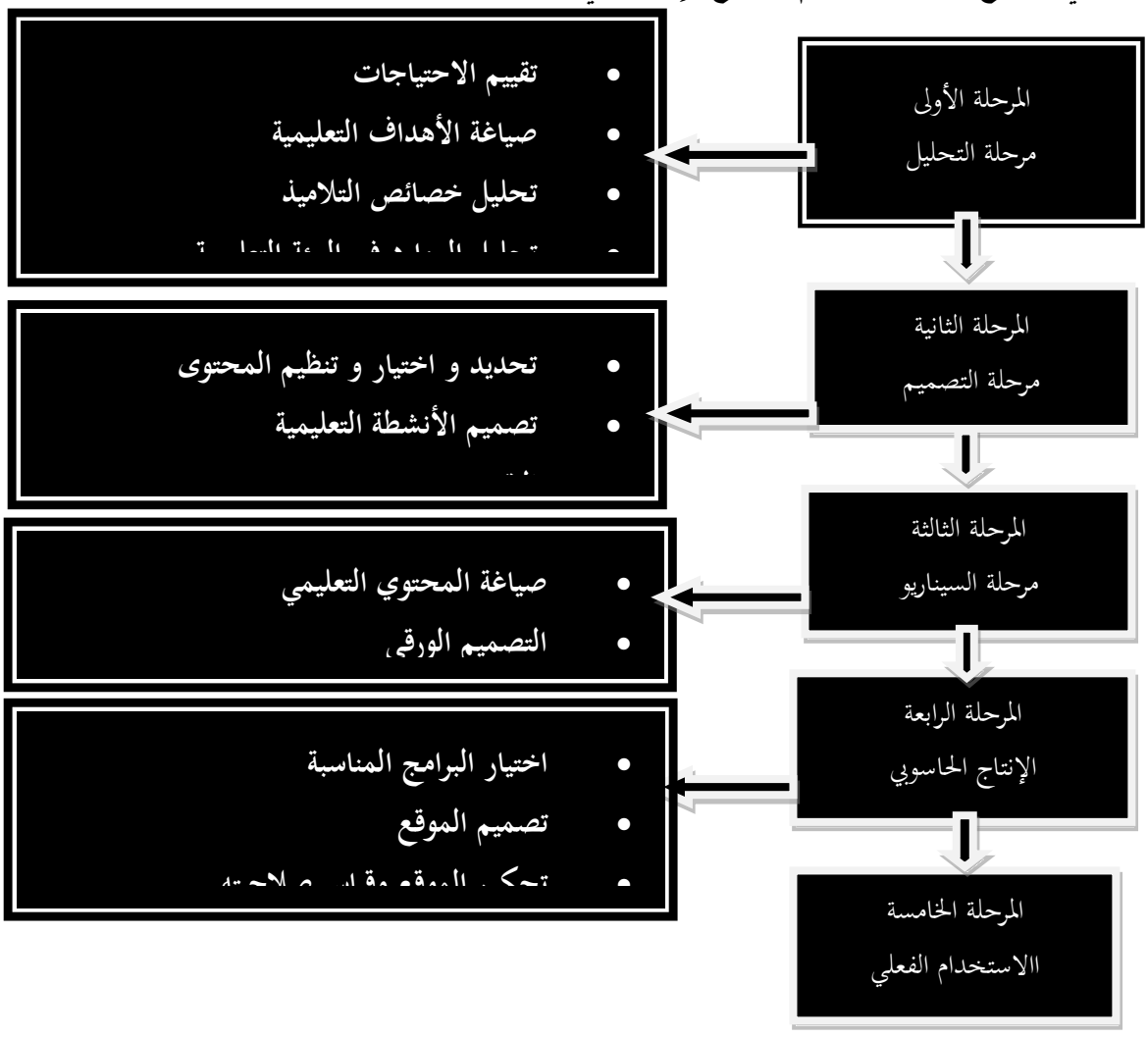
-الإطلاع على مجموعة من البرامج التعليمية الحاسوبية.

-بناء الموقع الإلكتروني القائم على تطبيقات الحوسبة السحابية.

-قياس مدي صلاحية الموقع الإلكتروني .

خطوات تصميم الموقع الإلكتروني في ضوء تطبيقات الحوسبة السحابية

والشكل التالي يوضح خطوات تصميم الموقع الإلكتروني :



والشكل التالي يوضح الموقع في صورته النهائية :

وبذلك تمت الإجابة على السؤال الثالث من أسئلة البحث وهو" ما صورة وحدة الهندسة والقياس في الرياضيات باستخدام الاستراتيجية القائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية؟ "

٣- إعداد دليل المعلم لوحدة الهندسة والقياس باستخدام استراتيجية قائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية :

(٣-١) أهمية الدليل بالنسبة للمعلم .

(٣-٢)هدف الدليل .

(٣-٣) نبذة عن الاستراتيجية القائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية .

(٣-٤) الأهداف العامة لوحدة الهندسة والقياس.

(٣-٥) أدوار المعلم عند التدريس باستخدام هذه الاستراتيجية.

(٣-٦) إعداد دروس وحدة الهندسة باستخدام الاستراتيجية القائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية .

- تم إعداد دليل معلم إلكتروني باستخدام برنامج Flip Viewer Program

٤- إعداد كتيب التلميذ في وحدة الهندسة والقياس :

وقد تم إعداد كتيب التلميذ في وحدة الهندسة والقياس بحيث يتضمن على الآتي :

أ - مقدمة

ب - دروس الوحدة

وتم صياغة دروس الوحدة بالكتيب كما يلي :

- تحديد أهداف كل درس بصورة إجرائية .
- عرض الدرس :

بحيث يشتمل على الأنشطة المطلوب حلها وفقاً لخطة السير في الدرس مع ترك فراغ للحل.

- التقويم :

ويشتمل على مجموع من الأنشطة غير النمطية التي تثير الإبداع الهندسي لدى التلاميذ.

وبذلك تم الإجابة على السؤال الثالث من البحث وهو" ما صورة وحدة الهندسة والقياس في الرياضيات باستخدام الإستراتيجية القائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية؟ "

ثانياً : أدوات القياس :

اختبار الإبداع الهندسي

تم إعداد اختبار الإبداع الهندسي في وحدة الهندسة والقياس لمادة الرياضيات للصف الأول الإعدادي وقد أعدت الباحثة بنود الإختبار وفقاً لما يلي :

(٢-١) تحديد الهدف من الاختبار :

الغرض من الاختبار قياس امتلاك التلاميذ لمهارات الإبداع الهندسي في وحدة الهندسة والقياس المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادي في الفصل الدراسي الأول لمهارات الإبداع الهندسي للمجموعتين التجريبية والضابطة وذلك للوقوف على ما إذا كان الفرق ذا دلالة إحصائية بين المجوعتين التجريبية والضابطة ولصالح أي من المجموعتين للتعرف على أثر استخدام استراتيجية قائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية الإبداع الهندسي .

(٢-٢) تحديد مهارات الإبداع الهندسي التي يقيسها الاختبار:

تم تحديد المهارت التي يجب أن يقيسها اختبار الإبداع الهندسي في (الطلاقة – المرونة – الأصالة – الحساسية للمشكلات – الاحتفاظ بالاتجاه ومواصلته) من خلال قائمة المهارات

(٢-٥) كتابة مفردات و تعليمات الاختبار:

في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة فقد تم بناء مفردات الاختبار وتم صياغتها بما يتناسب مع أهداف الاختبار على نمط الأسئلة المقالية ذات الإجابة المفتوحة وذلك يتطلب استجابات حرة غير مقيدة، وذلك بإعداد صفحة في مقدمة الاختبار تناولت التعليمات الموجهة للتلاميذ والهدف من طبيعة الاختبار وكيفية الإجابة عنها.

صياغة مفردات الاختبار على نمط الأسئلة المقالية القصيرة ذات الإجابة المفتوحة والمتعددة لتغطية مهارات الإبداع الهندسي (الطلاقة – المرونة – الأصالة – الحساسية للمشكلات – الاحتفاظ بالاتجاه ومواصلته) على موضوعات الهندسة، وذلك يتطلب استجابات حرة غير مقيدة .

(٢-٣) التحقق من الخصائص السيكومترية للاختبار:

تم تطبيق الاختبار على (٥٠) تلميذ وتلميذة من تلاميذ بورسعيد الرياضية الإعدادية بنين وهذه العينة ضمن العينة الاستطلاعية، حيث تم استبعاد نتائج التلاميذ الذين لم يستكملوا الإجابة على الاختبار أو الذين أظهروا عدم اهتمام وجدية عند التطبيق.

(٢-٣-١) صدق الاختبار:

أ – تم التأكد من صلاحية الاختبار عن طريق :

تم عرض اختبار مهارات الإبداع الهندسي في صورته الاولية على عينة من المحكمين المختصصين في مناهج وطرق تدريس الرياضيات لحساب صدق الاختبار وإعطاء ملاحظتهم حول الجوانب التالية :

- **مدي مناسبة فقرات الاختبار لمستوى تلاميذ الصف الأول الإعدادي .**
- **صحة الصياغة العلمية والرياضية واللغوية فقرات الاختبار.**
- **محتوي المادة العلمية في الاختبار ومدي تناسبها مع التلاميذ.**
- **مناسبة الزمن لكل فقرة من فقرات الاختبار.**
- **طريقة أداء الاختبار.**
- **مدي تحقيق مفردات الاختبار للهدف الذي تم بناءه من أجله.**
- **تنوع فقرات الاختبار لقياس مهارات الإبداع الهندسي في (الطلاقة – المرونة – الأصالة – الحساسية للمشكلات – الاحتفاظ بالاتجاه ومواصلته) على موضوعات الهندسة.**

ب- الصدق الذاتي :

بلغ معامل الارتباط بين درجات مقياس الصلابة النفسية والمقياس المحك (٠.٩١٤) عند مستوي دلالة (٠.٠٠١)، ويتضح أن معامل الارتباط بين الاختبار الحالي والاختبار المحك مرتفعاً كلما كان معامل الصدق مرتفعاً.

(٢-٣-٢) ثبات الاختبار:

أ – تم حساب ثبات اختبار الإبداع الهندسي ككل بطريقة معامل ألفا كرونباخAlpha Cronbach لدى العينة الكلية (ن = ٥٠) تلميذاً وتلميذة ، وبلغت قيمة معامل ألفا كرونباخ للاختبار ككل (٠.٥٥٨) وهو معامل ثبات مقبول مما يشير إلى ثبات الاختبار ككل لدى أفراد عينة الدراسة الحالية.

ب – كما تم حساب معامل الثبات الكلي بطريقة التجزئة النصفية باستخدام معادلتي سبيرمان / براون، وجتمان، حيث وجد أن معامل الثبات الكلي للاختبار يساوى (٠.٦٦٤) بطريقة سبيرمان / براون، ويساوى (٠.٥٢٤) بطريقة جتمان، وهو معامل ثبات مرتفع مما يدل على الثبات الكلي لاختبار الإبداع الهندسي.

عدد المفردات = ١٠	عدد أفراد العينة =٥٠
معادلة الثبات بطريقة سبيرمان / براون (في حالة تساوي الطول) =٠.٦٦٤	معامل الارتباط بين الجزأين =٠.٤٩٨
معامل الثبات بطريقة سبيرمان / بروان (في حالة عدم تساوي الطول)=٠.٦٦٤	معامل ثبات التجزئة النصفية بطريقة جتمان =٠.٥٢٤
٥ مفردة في الجزء الأول	٥ مفردة في الجزء الثاني
معامل ألفا في الجزء الأول =٠.٥١٦	معامل ألفا في الجزء الأول = ٠.٥٣٣

(٢-٤) الصورة النهائية لاختبار الإبداع الهندسي :

في ضوء النتائج التي تم الحصول عليها بعد تطبيق التجربة الاستطلاعية للاختبار ثم إجراء التعديلات اللازمة أصبح الاختبار قابلاً للتطبيق على عينة البحث الأساسية، وتكون الاختبار في صورته النهائية من (١٠) أسئلة موزعة على أبعاد الاختبار حيث أن السؤال يقيس أكثر من مهارة وقد تضمن الاختبار (٦) مفردة لقياس مهارة الطلاقة، (٦) مفردة لقياس مهارة المرونة، (١٠) مفردة لقياس مهارة الأصالة، (٤) مفردة لقياس مهارة الحساسية للمشكلات، (٢) مفردة لقياس مهارة الاحتفاظ بالاتجاه ومواصلته، وبذلك أصبح الاختبار صالحاً للتطبيق على عينة البحث.

(٢-٥) تصحيح الاختبار :

تقوم طريقة تصحيح الاختبار التي اتبعتها الباحثة حيث تم تقدير الدرجات لمفردات الاختبار بإعطاء درجة واحدة عن كل إجابة صحيحة لأسئلة الاختبار، وتلغي الإجابة الخاطئة، والإجابة المتكررة، وفي حالة ترك السؤال دون استجابة، وكلما تعددت الاستجابات وتنوعت وندرت من بين استجابات التلاميذ كانت الدرجة الكلية أعلى، ولايوجد درجة كلية محددة للاختبار .

الخطوات الإجرائية لتنفيذ تجربة البحث :

أ - الإعداد لتطبيق تجربة البحث

١- الإجراءات الإدارية

اشتملت على تجهيز معمل التطوير التكنولوجي لاستقبال عينة التطبيق، كما تم الاتفاق مع إدارة المدرسة على تيسير وإتاحة المرونة بالجدول لتفرغ معلمي الرياضيات، بحيث يتيح تطبيق التجربة بما لايخل بالجدول المدرسي أو يتعارض مع الحصص الدراسية الأخرى ، وقد استمرت فترة التطبيق لمدة خمسة أسابيع من الأربعاء الموافق ٢٠١٥/١١/١١ م إلى الخميس الموافق ٢٠١٥/١٢/١٧م.

٢- تحديد التصميم التجريبي :

كانت تجربة البحث قياس فعالية استراتيجية قائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية الإبداع الهندسي، تم استخدام التصميم التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة مع إجراء تطبيق قبلي وبعدي للمجموعتين حتي يمكن تعرف أثر فعالية استراتيجية قائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية الإبداع الهندسي.

٣- اختيار مجموعات البحث :

لاختيار مجموعات البحث تم اتباع الخطوات التالية :

تم عقد اختبار نصف الفصل الدراسي الأول

وبعد حساب المتوسط الحسابي تم اختيار الفصل ذات المتوسط المتقارب في كل مدرسة والجدول التالي يوضح متوسط درجات اختبار نصف العام الدراسي في الرياضيات للصف الاول الإعدادي لكل فصل من فصول المدارس .

تم اختيار مجموعات البحث المتوافقة تبعاً لتقارب متوسط المجموعات كما هو موضح بالجدول التالي :

اسم المدرسة	الفصل
مدرسة الزهور الإعدادية بنات	١/١
مدرسة بورسعيد الرياضية بنين	٣/١
مدرسة فاطمة الزهراء الإعدادية بنات	٤/١
مدرسة النصر الإعدادية بنين	٣/١

اختيار مجموعات البحث :

حيث تم اختيار فصل بكل مدرسة أي فصلين ليصبحا المجموعة الضابطة مكونة من مدرستين تدرس بالطريقة التقليدية (٦٥) تلميذ وتلميذة، ليصبحا المجموعة الضابطة مكونة من مدرستين تدرس باستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية (٥٨) تلميذ وتلميذة والجدول التالي يوضح توزيع عينة البحث الأساسية حيث تم اختيار مجموعات البحث التجريبية والضابطة بطريقة الانتقاء العشوائي :

المجموعة	المدرسة	العدد	
المجموعة التجريبية	مدرسة الزهور الإعدادية بنات	٢٨ تلميذاً	٥٨ تلميذاً
	مدرسة بورسعيد الرياضية بنين	٣٠ تلميذاً	
المجموعة الضابطة	مدرسة فاطمة الزهراء الإعدادية بنات	٣٠ تلميذاً	٦٥ تلميذاً
	مدرسة النصر الإعدادية بنين	٣٥ تلميذاً	
المـــــجموع			١٢٣ تلميذاً

وقد فضلت الباحثة أن تكون المجموعات من مدارس مختلفة حتى لا تتأثر التجربة في أحد المجموعات بالمجموعة الأخرى ، ولا يحدث تداخل في البيانات الإلكترونية للتلاميذ .

٤- ضبط متغيرات البحث:

توجد بصفة عامة ثلاثة أنواع من العوامل يجب على الباحث ضبطها في تجربته هى العوامل التي تنشأ من المجتمع الأصلي للعينة (مجموعة البحث)، والعوامل التي تتبع من إجراءات الاختبار التجريبي، والعوامل التي ترجع إلي مؤثرات من المصادر الخارجية وقد تم :

أ – الخبرات المدرسية :

ضبط متغير عدد التلاميذ في الفصل بتقارب عدد مجموعات البحث، حيث شملت المجموعة التجريبية (٥٨) تلميذ وتلميذة ، وشملت المجموعة الضابطة (٦٥) تلميذ وتلميذة من المستجدين مع ملاحظة عدم وجود تلاميذ باقون للإعادة.

- ضبط متغير زمن التدريس بأن كان خمسة أسابيع تدريسية لكل مجموعات البحث.

ب – كل المدارس من المدارس الإعدادية بمحافظة بورسعيد.

ج – المستوى الاجتماعي والاقتصادي : حيث تم اختيار مجموعات البحث من مدارس حيث أن تلاميذ وتلميذات عينة البحث تم اختيار كل مدرستين قريبتين في المكان وجميع المدارس بنطاق حي الزهور؛ لذا فإن جميع التلاميذ ينتموا إلى بيئة اجتماعية واقتصادية واحدة .

د- المعلمين : عدم حصول المعلمين القائمين بالتدريس على مؤهلات أعلى من التعليم الجامعي وعدم الحصول على دورات متقدمة أو بعثات للخارج.

ب - تطبيق تجربة البحث

١- التطبيق القبلي لأداة البحث :

تم تطبيق اختبار الإبداع الهندسي لوحدة الهندسة والقياس على مجموعتي البحث التجريبية والضابطة قبل التدريس باستخدام الاستراتيجية القائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية، وذلك بغرض بيان مدى تكافؤ مجموعتي البحث والتأكد من تجانس المجموعتين قبل تقديد المعالجة التجريبية .

اختبار الإبداع الهندسي القبلي :

تم استخدام اختبار الإبداع الهندسي من دراسة فاطمة تركي(٢٠٠٨) وهدف هذا الاختبار إلى قياس قدرات الإبداع الهندسي في الطلاقة والمرونة والأصالة والحساسية للمشكلات لدى تلاميذ الصف الأول .

التحقق من التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الإبداع الهندسي وأبعاده قبل تطبيق الاستراتيجية:

استخدمت الباحثة اختبار "ت" t. Test لعينتين مستقلتين لحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في درجات اختبار الإبداع الهندسي وأبعاده قبل تطبيق الاسترتيجية القائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية، ويوضح الجدول التالي رقم (٢٩) نتائج هذا التحليل:

نتائج تحليل اختبار "ت" للفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية
في اختبار الإبداع الهندسي في التطبيق القبلي

العينة / المتغير	المجموعة						درجات الحرية	قيمة "ت"	مستوي الدلالة عند ٠.٠٥
	التجريبية			الضابطة					
	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
الطلاقة	٥٨	٨.٣١	٤.٠١	٦٥	٥.٠٣	٢.٤٧	١٢١	٥.٥٢٦	دالة
المرونة	٥٨	٨.٣١	٤.٠١	٦٥	٥.٠٣	٢.٤٧	١٢١	٥.٥٢٦	دالة
الأصالة	٥٨	٩.١٣٨	٦.٧٣	٦٥	٦.١٥٤	٣.٣٣	١٢١	٣.١٦٦	دالة
الحساسية للمشكلات	٥٨	٠.٥٣٥	٠.٩٠٣	٦٥	٠.٣٣٨٥	١.٦٦	١٢١	٠.٧٩٩	غير دالة
الدرجة الكلية	٥٨	٢٦.٢٩	١٤.١٥٣	٦٥	١٦.٥٥	٨.٢٧٨	١٢١	٤.٧١٨	دالة

ويتضح من الجدول السابق عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (٠.٠٥) لبعد الحساسية للمشكلات بينما يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (٠.٠٥) في أبعاد الطلاقة والمرونة والأصالة والدرجة الكلية لاختبار الإبداع الهندسي قبل تطبيق الاستراتيجية القائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية مما يشير إلي عدم تكافؤ المجموعتين في أبعاد الطلاقة والمرونة والأصالة والدرجة الكلية لاختبار الإبداع الهندسي.

لذا ستستخدم الباحثة في التحقق من الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الإبداع الهندسي اختبار تحليل التغاير(ANCOVA) .

٢- وصف إجراءات التجربة الميدانية :

-بعد التحقق من سلامة الأدوات البحثية للبحث، قامت الباحثة بتاريخ ٢٠١٥/١١/١٨ اختبار الإبداع الهندسي على المجموعتين التجريبية والضابطة.

- بدأت الباحثة تنفيذ التجربة في النصف الثاني من العام الدراسي ٢٠١٥ – ٢٠١٦م لمدة (٤) أسابيع تقريباً بمعدل من ثلاث إلى أربع حصص أسبوعيا ، وقد قام المعلمين بالشرح للمجموعات التجريبية والضابطة بعد الموافقة من إدارة المدرسة ، وذلك نظرا لأن مجموعات البحث تكونت من أربعة فصول (فصلين بنين – فصلين بنات) .

- المجموعة التجريبية

الإلتقاء بعينة البحث، والالتفاق معهم على البرنامج الزمني ، والتأكد من التطبيق القبلي لادوات البحث، بدأت الباحثة بتدريب معلمي الفصل على كيفية تدريس وحدة الهندسة والقياس باستخدام الإستراتيجية القائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية وذلك حسب الجدول الدراسي الموضوع مسبقاً مع تدريب أفراد المجموعة التجريبية على التعامل مع خدمات Google Drive ، والتأكد من امتلاك جميع تلاميذ المجموعة حساب بريد إلكتروني على Google ، كما تم التأكيد على تحميلهم تطبيق Google Drive على أجهزة الكمبيوتر المتصلة بالإنترنت أو الأجهزة المحمولة أو الايباد أو هواتفهم وقد تم اعتماد المجموعة على الاشتراك في هذه الخدمة المجانية والتي تنمح مساحة تخزينية تصل إلي ٥ جيجابايت ، كيفية استقبال وإرسال الملفات على هذه التطبيق .

- الدخول على الموقع الإلكتروني wesam.hostkda.com

- الضغط على رابط المحتوى فيتم الدخول إلى وحدة الهندسة والقياس للصف الاول الإعدادي .

- تمت مشاركة المادة العلمية مع التلاميذ ، والموجودة على محرك جوجل Google Drive محرر مستندات جوجل Google Docs, Google PowerPoint إحدى تطبيقات جوجل التربوية التي تمثل الحوسبة السحابية.

- توعية التلاميذ بالدخول إلى الاختبارات .

- تدريب التلاميذ على التطبيق البعدي لأدوات البحث الاختبار التحصيلي، ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات، عن طريق جوجل Gmail بعد تأكيد التسجيل .

- المجموعة الضابطة :

قام المعلم بشرح المادة العلمية بالطريقة المعتادة داخل الفصل الدراسي .

٣- التطبيق البعدي لأدوات البحث :

بعد الانتهاء من تدريس وحدة الهندسة والقياس باستخدام الإستراتيجية القائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية ثم إعادة تطبيق اختبار الإبداع الهندسي على المجموعتين التجريبية والضابطة مع مراعاة ماتم إتباعه في التطبيق القبلي وكذلك الزمن المحدد للتطبيق، وبعد الانتهاء من التطبيق في٢٠١٥/١١/١٧م تم رصد جمع البيانات ومراجعتها وتفريغها وتحليلها إحصائيا بنفس أسلوب معالجة النتائج القبلية.

٤- التصحيح ورصد الدرجات :

تتميز خدمات Google Drive بالتنظيم والتحليل حيث يتم تجميع الردود بدقة وبشكلٍ تلقائي في جداول بياناتGoogle .

٥- المعالجة الإحصائية لبيانات البحث:

قامت الباحثة برصد وتحليل نتائج التطبيق القبلي والبعدي لأدوات البحث، لاختبار فروض البحث إحصائياً باستخدام برنامج المعالجة الإحصائية SPSS وتفسيرها والإجابة عن أسئلتها .

عرض النتائج المرتبطة بفروض البحث

النتائج المرتبطة باختبار الإبداع الهندسي في الرياضيات :

يتضمن هذا المحور التحقق من صحة الفرض المرتبط بمهارات الإبداع الهندسي ككل ي الذي ينص على أنه :

" لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لاختبار الإبداع الهندسي وأبعاده الفرعية في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي" .

ولاختبار صحة الفرض طبقت الباحثة اختبار الإبداع الهندسي على المجموعتين التجريبية والضابطة بعد الانتهاء من تدريس وحدة الهندسة والقياس للصف الأول الإعدادي ، استخدمت الباحثة اختبار "ت" T. Test لعينتين مستقلتين لحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في بعد مواصلة الاتجاه حيث أنه لاتوجد درجات في الاختبار القبلي لهذا البعد ،ويوضح الجدول التالي رقم (٣٣) نتائج هذا التحليل:

يوضح نتائج تحليل اختبار "ت" للفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية
فى اختبار مهارات الإبداع الهندسى لبعد مواصلة الاتجاه فى التطبيق البعدى

العينة / المتغير	المجموعة						درجات الحرية	قيمة "ت"	مستوي الدلالة عند ٠.٠٥
	التجريبية			الضابطة					
	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
مواصلة الاتجاه	٥٨	١.٠١٧	٠.٦٠٧	٦٥	٠.٢١٥	٠.٤١٤	١٢١	٨.٦٣٧	دالة

ويتضح من الجدول السابق أنه يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لاختبار الإبداع الهندسي في بعد مواصلة الاتجاه، وبمقارنة متوسطي درجات كل من المجموعتين التجريبية والضابطة نجد أن هذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية .

حيث يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة ٨.٦٣٧ مما يدل على وجود فرق بين المتوسطين للمجموعتين في التطبيق البعدي كما بلغ مربع إيتا ٠.٣٨ وكان حجم تأثير إيتا متوسط ، وهذا يدل على فاعلية الاستراتيجية القائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية في التحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية مقارنة بمستوي أداء التلاميذ في المجموعة الضابطة التي درست نفس الوحدة بالطريقة التقليدية.

وقد استخدمت الباحثة تحليل التغاير(ANCOVA) بواسطة برنامج الحزمة الاحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS V.20 لحساب الأبعاد الفرعية المتمثلة في الطلاقة، المرونة، الأصالة، الحساسية للمشكلات والدرجة ككل مع اعتبار درجات القياس القبلي للمجموعتين التجريبية والضابطة متغيراً مصاحباً ويوضح الجدول التالي رقم (٣٦) نتائج هذا التحليل:

نتائج تحليل التغاير (ANCOVA) لمهارات الإبداع الهندسي والدرجة الكلية في التطبيق البعدي

البعد	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	مستوي الدلالة عند ٠.٠٥	مربع إيتا الجزئي	ف
الطلاقة	الطلاقة	٢٧٦.٧٥٢	١	٢٧٦.٧٥٢	دالة	٠.٢٥٥	٣٣.٩٥١
	الفرق بين المجموعات	٢٢٩.٢٤٦	١	٢٢٩.٢٤٦		٠.٢٢١	
	الخطأ	٨١٠.٢٨١	١٢٠	٦.٧٥٢			
المرونة	المرونة	٢٤٢.٣٣٣	١	٢٤٢.٣٣٣	دالة	٠.٢١٧	٣٧.٥٤١
	الفرق بين المجموعات	٢٧٣.٣٧٢	١	٢٧٣.٣٧٢		٠.٢٣٨	
	الخطأ	٨٧٣.٨٣٨	١٢٠	٧.٢٨٢			
الأصالة	الأصالة	٤٠٢.٥٥٦	١	٤٠٢.٥٥٦	دالة	٠.٢٣٩	١٣.٧٢٤
	الفرق بين المجموعات	١٤٦.٩٥٤	١	١٤٦.٩٥٤		٠.١٠٣	
	الخطأ	١٢٨٤.٩٥٩	١٢٠	١٠.٧٠٨			
الحساسية للمشكلات	الحساسية للمشكلات	١٣.٦١٦	١	١٣.٦١٦	دالة	٠.١٣٥	٣٧.٦٦٩
	الفرق بين المجموعات	٢٧.٣٣١	١	٢٧.٣٣١		٠.٢٣٩	
	الخطأ	٨٧.٠٦٦	١٢٠	٠.٧٢٦			

الدرجة ككل	الدرجة ككل	٣٨٢٣.٢٧٩	١	٣٨٢٣.٢٧٩	دالة	٠.٣٥٢	٤١.٠٦١
	الفرق بين المجموعات	٢٤١٢.٢٤٩	١	٢٤١٢.٢٤٩		٠.٢٥٥	
	الخطأ	٧٠٤٩.٦٢٦	١٢٠	٥٨.٧٤٧			

ويتضح من الجدول السابق أنه يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) بين درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لاختبار الإبداع الهندسي وأبعاده الفرعية المتمثلة في: الطلاقة، المرونة، الأصالة، الحساسية للمشكلات.

حيث كانت قيمة (ف) ٣٣.٩٥١ وهي دالة إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) وكان حجم تأثير إيتا كبيراً ويشير حجم هذا التأثير للمتغير المستقل (الاستراتيجية القائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية) على تنمية المتغير التابع (مهارة الطلاقة)، كانت قيمة (ف) ٣٧.٥٤١وهي دالة إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) وكان حجم تأثير إيتا كبيراً جداً ويشير حجم هذا التأثير للمتغير المستقل على تنمية المتغير التابع (مهارة المرونة)، كانت قيمة (ف) ١٣.٧٢٤ وهي دالة إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) وكان حجم تأثير إيتا متوسط ويشير حجم هذا التأثيرللمتغير المستقل (الاستراتيجية القائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية) على تنمية المتغير التابع (مهارة الأصالة)، كانت قيمة (ف) ٣٧.٦٦٩وهي دالة إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) وكان حجم تأثير إيتا كبيراً جداً ويشير حجم هذا التأثيرللمتغير المستقل (الاستراتيجية القائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية) على تنمية المتغير التابع (مهارة الحساسية للمشكلات) ، كانت قيمة (ف) ٤١.٠٦٢ وهي دالة إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) وكان حجم تأثير إيتا كبيراً ويشير حجم هذا التأثيرللمتغير المستقل (الاستراتيجية القائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية) على تنمية المتغير التابع (الدرجة الكلية لمهارات الإبداع الهندسي).

وبمقارنة درجات كل من المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الإبداع الهندسي وأبعاده الفرعية الخمسة نجد أن هذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية .

وبذلك تم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البحثي البديل الذي ينص على :

" يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام الاستراتيجية القائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية و تلاميذ المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة المعتادة في التطبيق البعدى لاختبار الإبداع الهندسي في وحدة الهندسة والقياس في الرياضيات ككل وأبعاده الفرعية (الطلاقة – المرونة – الأصالة – الحساسية للمشكلات – الاحتفاظ بالاتجاه ومواصلته) لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية ".

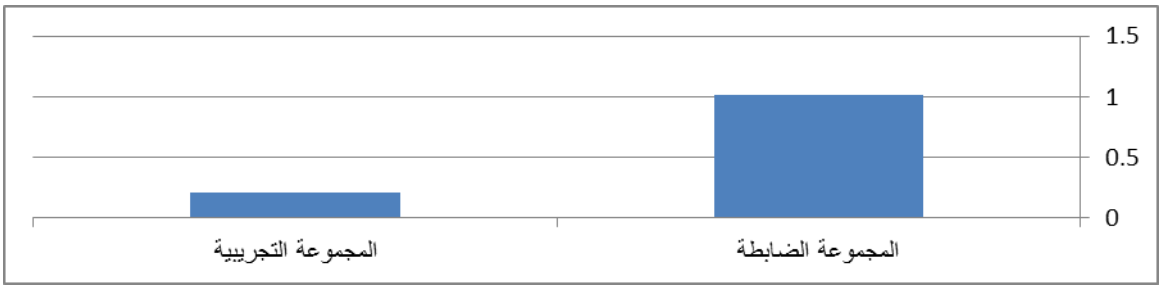
وبذلك تم الإجابة على السؤال الثالث من البحث والذي ينص على " ما فاعلية الإستراتيجية القائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية الإبداع الهندسي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي" ؟

١ - تفسير نتائج البحث المرتبطة بمهارات الإبداع الهندسي في الرياضيات :

أوضحت نتائج الفرض البحثي الثاني أنه :

" يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام الاستراتيجية القائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية و تلاميذ المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة المعتادة في التطبيق البعدى لاختبار الإبداع الهندسي في وحدة الهندسة والقياس في الرياضيات ككل وأبعاده الفرعية (الطلاقة – المرونة – الأصالة – الحساسية للمشكلات – الاحتفاظ بالاتجاه ومواصلته) لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية ".

والشكل التالي يوضح الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبعد مواصلة الاتجاه .



الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبعد مواصلة

وهو ما يتفق مع دراسه فرين Frenn.M(2002) التي توصلت إلى فاعلية الاستراتيجية المقترحة في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى التلاميذ، توصلت دراسة عبير زيدان (٢٠٠٣) أن للبرنامج أثر إيجابى في تنمية التفكيير الإبداعى لدى التلميذات، أما دراسة (Reid Anna & Petocz Peter , 2004) توصلت إلي دراسة مفهوم الإبداع ودراسة العومل التي تشجع وتعوق تنمية الإبداع وكيفية قياس مدي تنمية الإبداع لدى الأفراد، دراسة دعاء لبيب (٢٠٠٧) عن أن استخدام برنامج الحاسوب المقترح بلغة اللوجو كان له تأثير إيجابي في تنمية التفكير لدى التلاميذ، وقد توصلت دراسة فاطمة تركي (٢٠٠٨) إلى تدريس برنامج مقترح في الهندسة باستخدام الكمبيوتر التعليمي متعدد الوسائط وأثره على تنمية الإبداع الهندسي واختزال قلق حل المشكلة الهندسية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، دراسة (Chiu , Mei – shiu , 2009) والتي تناولت مداخل تدريسية لمسائل إبداعية في الرياضيات، دراسة صلاح فؤاد (٢٠١٢) تشير إلى فاعلية البرنامج الإثرائي في تنمية التفكير الإبداعي وذلك باستخدام لغة البرمجة بالحاسوب، ودراسة أحمد الشمري (٢٠١٤) عن أثر استراتيجية مقترحة قائمة على التعلم النشط لتدريس الرياضيات في تنمية التفكير الإبداعي والبرهان الرياضي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة .

وترجع الباحثة هذا إلى تعلم المجموعة التجريبية إلى استخدام الاستراتيجية القائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية وذلك للأسباب التالية :

١- يمكن حل الأسئلة بأكثر من طريقة من خلال أفكار جديدة ساهمت فى تنمية الإبداع الهندسي.
٢- استخدام تطبيقات الإنترنت والحاسب الآلى من خلال الاستراتيجية القائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية والتي تستخدم أجهزة حايسب آلي وملحقاتها وتطبيقات الإنترنت .
٣- أسلوب العمل القائم على التنافس بين الأفراد ساعد في طرح أفكار جديدة تنمية الإبداع الهندسي
٤- أثبتت الدراسات السابقة أن الحوسبة السحابية وسيلة للتفاعل بين المعلم وبين التلاميذ وبعضهم البعض كما أنه يعتبر أداة العصر الحديث.
٥- أن الاستراتيجية القائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية تلبي ميول التلاميذ وتناسب ميولهم الإبداعية .
٦- التلميذ هو محور العملية التعليمية كما تتيح للتميذ قدر كبير من الحرية في التفاعل مع المادة الدراسية .
٧- أتاحت الاستراتيجية للتلميذ تعلم المحتوى خارج اليوم الدراسي ويمكن مناقشة التلميذ في أي جزيئة من جزئيات المنهج سواء بطريقة متزامنة أو غير متزامنة داخل وخارج الفصل الدراسي وحل المهام الموكله إليه .

ثانياً : توصيات البحث:

انطلاقاً من النتائج التي توصل إليها البحث يمكن التوصل يمكن تقديم التوصيات التالية :
١- توفير أجهزة حاسب آلي متطورة وذلك للتعامل مع الإنترنت واستخدامها في التعليم .
٢- إيجاد خطة لتطبيق الحوسبة السحابية في التعليم من خلال تشكيل لجان تعني بهذه الدراسات ومحاولة تطبيقها .
٣- إنشاء اختبارات الكترونية في الرياضيات وتطبيقها بدلاً من الاختبارات التقليدية .
٤- تدريب المعلمين على استخدام البرامج التكنولوجيى التي يمكن ان تساهم في تنمية الإبداع في الرياضيات .
٥- إدخال أساليب جديدة في التقويم من خلال تطبيقات الحوسبة السحابية من حيث تقديم التغذية الراجعة المتنوعة .
٦- دمج مهارات الإبداع الهندسي في مناهج الرياضيات المختلفة في ضوء متطلبات العصر.
٧- مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ في مهارات الإبداع الهندسي في مناهج الرياضيات وخاصة في الأنشطة والتدريبات .
٨- عقد دورات للمعلمين في تطبيقات الحوسبة السحابية لمعرفة كيفية استخدامها، دور المعلم أثناء سير الدرس وفقاً للاستراتيجيات المختلفة.
٩- المساهمة في تنمية التفاعل بين المعلم والتلميذ عن طريق تنمية طرق التدريس المختلفة .

١٠- توجيه اهتمام التربويين والباحثين في مجال تعليم الرياضيات إلى تنمية مهارات الإبداع الهندسي ومحاولة تطبيق العديد من الاستراتيجيات لتنمية هذه المهارات .

١١- ضرورة السماح للتلاميذ بإظهار الإبداع الهندسي مع المهام والتكليفات التي يقوم بها المعلم ، مع إظهارها بطرق مختلفة.

١٢- تطوير كتب دليل المعلم لتسمح بتنفيذ الدروس بواسطة استراتيجيات جديدة ومتنوعة .

ثالثاً : البحوث المقترحة :

في ضوء نتائج البحث الحالي تقترح الباحثة إجراء البحوث والدراسات التالية :

١- دراسة حول اتجاهات المعلمين نحو استخدام الحوسبة السحابية في التعليم .

٢- دراسة أثر استخدام الحوسبة السحابية في التعليم على عدد من المتغيرات المختلفة.

٣- دراسة المعوقات التي تواجه تطبيق استخدام الحوسبة السحابية في التعليم ومحاولة التغلب عليها في المدارس .

٤- فاعلية تطبيق الحوسبة السحابية على التحصيل في مواد أخرى كالدراسات الاجتماعية والعلوم واللغة العربية .

٥- إجراء دراسات مماثلة على وحدات أخري من منهج الرياضيات للصف الأول الإعدادي .

٦- إجراء بحوث تستخدم الحوسبة السحابية في تنمية التحصيل والإبداع الهندسي في الرياضيات في مراحل أخرى من مراحل التعليم العام .

٧- دراسة فاعلية تطبيق الحوسبة السحابية على التحصيل والاتجاه نحو الإنترنت لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية .

٨- إجراء مزيد من الدراسات لبحث أثر التفاعل بين استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية والأساليب المعرفية لكل من التلميذ على بعض المتغيرات التابعة كالتفكير والجوانب الوجدانية في تعلم الرياضيات .

٩- إجراء مزيد من الدراسات التي تتناول تطبيق الحوسبة السحابية مع التلاميذ المتفوقين في مراحل التعليم المختلفة.

المراجع

المراجع العربية :

١. أسامة عبد العظيم عبد السلام (٢٠١١): أثر استخدام استراتيجية مقترحة في الرياضيات على تنمية الإبداع لدى تلاميذ الصف الثانى الإبتدائى، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة عين شمس .

٢. أميرة عطا (٢٠١١): الحوسبة السحابية تكلفة حسب الاستخدام وآمال بأن نسبح في فضاء الإنترنت، مجلة التعليم الإلكتروني، العدد السابع www.emag.mans.edu.eg.

٣. حسن حسين زيتون (٢٠٠٧) : أصول التقويم والقياس التربوى المفهومات والتطبيقات ، الرياض ، الدار الصوتية للتربية ، ص٣٠٠ .

٤. حمزة عبد الحكيم الرياشى ، عادل إبراهيم الباز (٢٠٠٠): "استراتيجية مقترحة في التعلم التعاوني حتى التمكن لتنمية الإبداع الهندسي واختزال قلق حل المشكلات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية" ، مجلة تربويات الرياضيات ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، المجلد ٣ يوليو ص ٦٥-ص٢٠٧.

٥. جمال عبد العزيز الشرهان (٢٠٠٠): الوسائل التعليمية ووسائل ومستجدات تكنولوجيا التعليم، الرياض ، مطابع الحميضي .

٦. جمال مصطفي عبد الرحمن الشرقاوي (٢٠٠٥): تنمية مفاهيم التعليم والتعلم الالكتروني لدى طلاب كلية التربية بسلطنة عمان، مجلة كلية التربية، العدد ٥٨، مايو٢٠٠٥.

٧. جودت أحمد سعادة (٢٠٠٣): تدريس مهارات التفكير، فلسطين، دار الشروق للنشر والتوزيع .

٨. راشد بن سيف بن ماجد العزري (٢٠٠٨): أثر استخدام برنامج للانشطة االاصفية قائم على النظرية البنائية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ من الحلقة الاولي من التعليم الأساسي بسلطنة عمان، رسالة دكتوراة، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة، ص ٣٤ .

٩. رحاب فايز أحمد سيد (٢٠١٣) : نظم الحوسبة السحابية مفتوحة المصدر، المجلة العراقية لتكنولوجيا المعلومات، مجلة ٥ ، العدد ٢.

١٠. ريما سعد الجرف (٢٠٠١): متطلبات الانتقال من التعلم التقليدى إلى التعلم الإلكتروني ، المؤتمر العلمى الثالث عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس بعنوان مناهج التعليم والثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة ، ١٥٧-١٧٠.

١١. زينب حبش (٢٠٠٢): آفاق تربوية في التعليم والتعلم الإبداعي، فلسطين، مؤسسة العنقاء للتجديد والإبداع .

١٢. زيد الهويدى (٢٠٠٤) : الإبداع ماهيته – إكتشافه – تنميته، العين، دار الكتاب الجامعى، ص١٤٦.

١٣.سهيل دياب (٢٠٠٤):أثر استراتيجية مقترحة لحل المسائل الرياضية الهندسية على تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحو الرياضيات، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القدس، فلسطين.

١٤.عائشة العمري، تغريد المرحيلي (٢٠١٤) : فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على الحوسبة السحابية في تعزيز الأداء التقني في جامعة طيبة، المجلة التربوية المتخصصة ، المجلد ٣ ، العدد ١١.

١٥.عماد جمعان عبد الله الزهرانى (٢٠١٣): فاعلية التعلم الذاتي القائم على إحدى تطبيقات الحوسبة السحابية في تحصيل وحدة مستحدثات تكنولوجيا التعليم لدى كلية التربية بجامعة الباحة ، المجلد السادس،العدد الثالث ، يوليو ٢٠١٣ ، مجلة كلية التربية ، جامعة السويس.

١٦.فاطمة محمد على تركي (٢٠٠٨): تدريس برنامج مقترح في الهندسة باستخدام الكمبيوتر التعليمي متعدد الوسائط وأثره على تنمية الإبداع الهندسي واختزال قلق حل المشكلة الهندسية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة الزقازيق.

١٧.محمد فخرى العشرى (٢٠٠٧): فاعلية استراتيجيتي الانشطة المعملية التعاونية والفردية في تنمية التحصيل والإبداع في الهندسة لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة قناة السويس .

١٨.محمد موسي بني موسي (٢٠١١): فاعلية استخدام خرائط التفكير في تنمية كل من مهارات البرهان الرياضي والتفكير الإبداعي والتحصيل في الهندسة لدى طلاب الصف الأول الثانوي ، رسالة دكتوراة ، معهد الدراسات والبحوث التربوية ، قسم المناهج وطرق التدريس ، جامعة القاهرة .

١٩.مجدي عبد الكريم حبيب (٢٠٠٣): اتجاهات حديثة في تعليم التفكير، القاهرة، دار الفكر العربي، ط ١.

٢٠.مصطفي سويف (٢٠٠٠): دراسات نفسية في الإبداع والتلقى ، القاهرة ، الدار المصرية اللبنانية.

٢١.ممدوح عبد المنعم الكنانى (٢٠٠٥): سيكلوجية الإبداع وأساليب تنميته ، الأردن ، عمان ، دار المسيرة.

٢٢.منال مسلم صالح الجهني (٢٠١٣): فاعلية برنامج مقترح للتعلم المدمج في تنمية مهارات التدريس والتفكير الإبداعي للطالبات بكلية التربية جامعة طيبة ، رسالة دكتوراة ، معهد الدراسات و البحوث التربوية ، قسم المناهج وطرق تدريس الرياضيات ، جامعة القاهرة ، ص ١٤.

٢٣.مها السيد بحيرى محمد (٢٠٠٥): الفاعلية النسبية لاستراتيجيتى الألعاب التعليمية والعصف الذهنى في تدريس الرياضيات على تنمية الإبداع الرياضي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة الزقازيق .

٢٤.نجلاء أحمد يس (٢٠١٤):الحوسبة السحابية للمكتبات حلول وتطبيقات،القاهرة،العربي للنشر والتوزيع

٢٥.هناء عوده خضري أحمد (٢٠٠٧): إطار فكري تربوي مقترح للتعليم الإلكتروني، كلية التربية، قسم أصول التربية، جامعة عين شمس.

المراجع الأجنبية :

26- **Kiefer o ' Donnell, Riched (2002). "Effective pedagogy and E-learning", v 25, p 10.**

27- Akaichi. J & Saidi. F. (2014). Mobile Lifelong Learners on the Cloud, ATBI, Institute, supérieur de Gestion, university of Tunis

28- Babcock CH. (2009). Why Private Cloud Computing is real worth Considering - Information Week Business Technology Network, April 13.

29- Cernusca, A. (2011). Exploring Cloud Computing for Distance Learning, On line Journal of Distance Learning Administration. http://www.westga.edu

30- Chihoub, H. (2013). Managing Consistency for Big Data Application on Clouds: Tradeoffs & Self-Adaptiveness , Thesis / under the seal of the European University of Brittany , DOCTOR OF NORMAL SCHOOL SUPERIOR CACHAN , Doctoral School MATISSE , Institute for Research in Computer Systems and Random.

31-Erkoç. M &Kert. S. (2011). Cloud Computing for Distributed university , International Conference on the Future of Education , Pixel Publishing International.

32- Kondo, D. , Bahman , J. , Paul , M. , Franck ,C. , David P, A .(2009) . Cost-Benefit Analysis of Cloud Computing versus Desktop Grids, INRIA, France, 2UC Berkeley, USA.

33- Kraska, Tim (2010) "Building Database Applications in the Cloud" A dissertation doctor, Swiss Federal Institute of Technology, Zurich

34- Miller , M. (2008) Cloud Computing: Web Based Applications that Change the Way you Work and Collaborate Online . Indianapolis, Indiana 46240.

35-Rajendan; Veilumuthu, Ramachandran (2011).A Cost Effective Cloud Service for E-Learning Video on Demand http://www.eurojournals.com/ejsr.htm

36- Reid A. & Petocz P., (2004): Learning Domains and the Process of Creativity, Australian Education, Vol 31, No 2, PP45-62.

37- Sarna, David E.Y (2010): "Implementing and Developing cloud Computing Applications", Auerbach Publications, Taylor & Francis Group, New York.

38- Stroup, J. (2013). Cloud Computing: Is your Personal Information Safe in the Cloud? About.com Guide Retrieved from http://idtheft. About. Com/od/Data-Security-Tech/a/Cloud Computing. htm

39-Sun Hosting (2011). Cloud Hosting can Reduce your IT Infrastructure Costs Retrieved from http://www.sunhosting.ca/cloud-hosting.html

40- "The NIST Definition of Cloud Computing", National Institute of Standards and Technology. Retrieved 2014-04-24

41-Zhang, S., Yan, H., Chen, X., (2012). "Research on Key Technologies of Cloud Computing" InternationalConference on Medical Physics and Biomedical Engineering,Hebei United University, china.