Online ISSN: 1687-5796

استراتيجية قائمة على التعلم التفاعلي لتنمية مهارات التفكير الإبتكاري في الرياضيات لطالبات المرحلةالثانوية بدولة الكويت

إعداد

مها زايد مطلق عطوان العنزي

موجه أول رياضيات بوزارة التربية الكويتية

missmath70@hotmail.com

أ.د. وفاء مصطفي كفافي
أستاذ المناهج وطرائق تدريس الرياضيات كلية الدراسات العليا للتربية جامعة القاهرة

د. صلاح أحمد فؤاد صلاح
مدرس المناهج وطرائق تدريس الرياضيات كلية الدراسات العليا للتربية جامعة القاهرة

المخلص:

هدف البحث إلى قياس فاعلية استراتيجية قائمة على اتعلم التفاعلي في الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الإبتكاري لطالبات المرحلة الثانوية في دولة الكويت, واستخدم المنهج شبه التجريبي واشتملت عينة البحث على (٦٠) طالبة من طالبات الصف العاشر الثانوي بمدرسة الرتقة الثانوية بنات بدولة الكويت, وتم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية وقوامها (٣٠) طالبة تم التدريس لها باستخدام الاستراتيجية المقترحة، والأخرى ضابطة وقوامها (٣٠) طالبة تم التدريس لها بالطريقة المعتادة المتبعة في تدريس الرياضيات, وتمثلت أدوات البحث في اختبار التفكير الإبتكاري لوحدات(الجبر – الأعداد والعمليات عليها– حساب المثلثات – الجبر – التغير – الهندسة المستوية), وأظهرت نّتائج البحث فاعلية الاستراتيجية القائمة على التعلم التفاعلي في الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الإبتكاري لطالبات المرحلة الثانوية في دولة الكويت, وفي ضوء ما أسفر عنه البحث من نتائج قدم البحث مجموعة من التوصيات كان من أبرزها ضرورة تدريب المعلمين أثناء الخدمة على تدريس مهارات التفكير الابتكاري, وإعداد دليل متكامل لمعلمي الرياضيات للاسترشاد به في تنمية تلك المهارات.

كلمات مفتاحية: التعلم التفاعلي – الرياضيات – التفكير الإبتكاري

Abstract

The objective of the research was to measure the effectiveness of a strategy based on interactive learning in mathematics to develop the creative thinking skills of secondary school students in the State of Kuwait. The sample included 60 female students of the 10th grade secondary school in the secondary school of girls in Kuwait, (30) students were taught using the proposed strategy, and the other officer and the strength of (30) students were taught in the usual way used in the teaching of mathematics, and used the study descriptive approach and semi-experimental method, and the research tools in the test of thinking (Algebra - numbers and operations - trigonometry - algebra - change - geometry), The results of the research showed the effectiveness of the strategy based on interactive learning in mathematics to develop the creative thinking skills of secondary students in the State of Kuwait. In light of the research results, the research presented a number of recommendations. An integrated guide for mathematics teachers to guide them in developing these skills.

Key words: interactive learning – mathematics - creative thinking skills

مقدمة:

أصبح مجال تنمية مهارات التفكير الابتكاري في الرياضيات من المجالات المهمة التي تشغل الباحثين والمربين في هذا العالم المملوء بالتحديات والمواقف التي تتطلب من الفرد إبداعاً دائماً لمواجهتها، كما إن التطور العلمي والتكنولوجي الحاصل في العالم استثمر بشكل إيجابي من دول العالم كافه في تطوير عملية التعليم والتعلم بمراحلها المختلفة.

لذا نجد تسابق الدول على تطوير نظمها التعليمية بصورة شاملة, وأحيانا إدخال إصلاحات على عناصر ومكونات معينة يظل مردودها هائل في إطار متطلبات مجتمع المعرفة, وفي هذا الصدد ازدادت الدعوة إلى تطوير التعليم في ظل التغيرات الحادثة والتحديات المعاصرة والمستقبلية محليا وإقليميا وعالميا لضرورة العمل على وضع مبادئ وأطر جديدة للتعليم ترتكز على الرؤية

المستقبلية في ضوء مستحدثات المرحلة الراهنة, والدعوة إلى تطوير التعليم لألفية ثالثة.(شادية تمام, صلاح فؤاد, ٢٠١٦: ١٧).

كما إن التعلم بالطرق المتبعة يؤثر سلباً على تنمية مهارات التفكير الابتكاري في الرياضيات وهو ما يفرض ضرورة تبني برامج تفاعلية واستراتيجيات جديدة تساعد على تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى الطالبات.

والتعلم التفاعلي ليس طريقة تعليم جديدة، إذ كُتب عنها كثيراً، لكن بمصطلحات مختلفة استخدمت للدلالة عليها مثل التعلم الفاعل، والإدراك الجماعي، والبنائية، والتعلم الذي يتم التركيز فيه على معالجة المسائل وحلها، وتؤكد هذه المصطلحات أهمية التعلم الذي يتم التركيز فيه على الطالب ضمن بيئة يعمل فيها المدرس كمُسير (ريتا كونراد، اَنا دونالدسن, ٢٠١٣: ٢١).

كذلك أشارت العديد من المؤتمرات والدراسات إلى وجود تدني في مهارات التفكير الإبتكاري (المؤتمر العلمي السنوي الخامس عشر (٢٠١٥م), ، ودراسة (Cho And Kim , 2006),ودراسة (Chiu, 2009)، ودراسة(kandemir, 2009)، ودراسة (Scheinholtz, 2009)، ودراسة (Lin , 2010), ودراسة(سماح أحمد, ٢٠١٤), ودراسة (علي الزغبي, ٢٠١٤), ودراسة (أماني فرج, ٢٠١٥)، ودراسة (صبري علي, ٢٠١٥)، ودراسة (حنان إبراهيم, ٢٠١٥), ومن خلال العرض السابق توجه اهتمام الباحثة إلى تقديم استراتيجية قائمة على التعلم التفاعلي في الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الإبتكاري لطالبات المرحلة الثانوية في دولة الكويت.

مشكلة البحث:

تمثلت مشكلة البحث في تدنى مستوى مهارات التفكير الابتكاري في الرياضيات لدى طالبات المرحلة الثانوية في دولة الكويت، وهذا بدوره أدى إلى انخفاض درجات الطالبات بمادة الرياضيات.

وللتصدي لهذه المشكلة يحاول البحث الحالي الإجابة عن الأسئلة التالية:

١) ما مهارات التفكير الابتكاري في الرياضيات اللازمة لطالبات المرحلة الثانوية بالكويت؟
٢) ما التصور المقترح للاستراتيجية القائمة على التعلم التفاعلي لتنمية مهارات التفكير الابتكاري في الرياضيات لطالبات المرحلة الثانوية بدولة الكويت؟

٣) ما فاعلية الاستراتيجية القائمة على التعلم التفاعلي لتنمية مهارات التفكير الابتكاري في الرياضيات لطالبات المرحلة الثانوية في دولة الكويت؟

أهداف البحث: هدف البحث ما يلي:

١) تعرف مهارات التفكير الابتكاري في الرياضيات لطالبات المرحلة الثانوية بدولة الكويت.

٢) بناء الاستراتيجية القائمة على التعلم التفاعلي لتنمية مهارات التفكير الابتكاري في الرياضيات لطالبات المرحلة الثانوية في دولة الكويت.

٣) قياس فاعلية الاستراتيجية القائمة على التعلم التفاعلي في الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الابتكاري لطالبات المرحلة الثانوية في دولة الكويت.

أهمية البحث: **د يفيد هذا البحث في:**

١) **مخططي وواضعي المناهج:** في توجيه أنظارهم بأهمية تطوير مناهج الرياضيات في ضوء مهارات التفكير الابتكاري.

٢) **المعلمين:** لمواكبة المستحدثات التكنولوجية التي يتسم بها العصر واستخداماتها في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى الطلاب.

٣) **المتعلمين:** في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لديهم وإنجاح العملية التعليمية.

٤) **الباحثين:** في توجيههم للبحث في مستجدات تكنولوجية جديدة واستراتيجيات تهتم بمهارات التفكير الابتكاري لدى الطلاب.

فروض البحث

١) يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين، الضابطة التي تم التدريس لها بالطريقة التقليدية (المعتادة)، والمجموعة التجريبية التي تم التدريس لها بالاستراتيجية المقترحة القائمة على التعلم التفاعلي، في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الابتكاري.

٢) يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الابتكاري.

Online ISSN: 1687-5796

مصطلحات البحث:

١) **الإستراتيجية القائمة على التعلم التفاعلي:** تعرف إجرائيا بأنها: مجموعة من الاجراءات والأنشطة التي تتيح الاتصال الفعال والحوار النشط بين طالبات المرحلة الثانوية بدولة الكويت من خلال محتوى تعليمي لديه القدرة على التكيف مع حاجاتهم والاستجابة لمدخلاتهم, وكذلك تفاعل الطالبات مع بعضهن البعض ومع الباحثة لتنمية بعض مهارات التفكير الابتكاري في مادة الرياضيات.

٢) **التفكير الابتكاري:** يعرف إجرائيا بأنه: القدرة على أنتاج عدد من الأفكار الأصيلة غير العادية ودرجة عالية من المرونة والطلاقة في الاستجابة لدى طالبات المرحلة الثانوية بدولة الكويت بعد استخدام استراتيجية قائمة على التعلم التفاعلي.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

تضمن الإطار النظري عدة محاور ترتبط بمتغيرات البحث ويمكن عرضها على النحو التالي:

المحور الأول: الإستراتيجيات القائمة على التعلم التفاعلي:

يتسم العصر الحالي بالانفجار المعرفي والتكنولوجي وانتشار نظم الاتصالات والاستعمال المتزايد للأجهزة التفاعلية, والتوسع في استخدام شبكة الانترنت, الأمر الذي جعل العالم قرية كونية الكترونية, وقد بدأت الدول تشعر بالأهمية المتزايدة للتربية المعلوماتية, من خلال توفير طرائق واستراتيجيات تعليمية/تعلمية وتدريبية تفاعلية تجذب اهتمام الأفراد في عصر يتميز بالتطور المتسارع والتغير المستمر.

مفهوم الاستراتيجية

عرفها (علي الكسباني, ٢٠١٠: ١١٥)بأنها: " مجموعة الاجراءات والنشاطات التي يمارسها المتعلم في أثناء الموقف التعليمي التعلمي, بقصد تحقيق الأهداف التعليمية المحددة مسبقا.

وقد اتفق كل من(عبد الرحمن الهاشمي, طه الدليمي, ٢٠٠٨: ١٩), و(أحمد اللقاني، علي الجمل, ٢٠١٣: ٣٢) على أن الاستراتيجية هي:" مجموعة الأفكار والمبادئ التي تتناول مجالاً من المجالات المعرفية الإنسانية بنحوٍ شاملٍ ومتكاملٍ، تنطلق نحو تحقيق أهداف، ثم تضع أساليب التقويم الملائمة لتعرف مدى نجاحها وتحقيقها للأهداف التي حددتها من قبل".

مفهوم التعلم التفاعلي

اختلفت الآراء حول مفهوم التعلم التفاعلي في الرياضيات, حيث يعرف (محمد خميس, ٢٠٠٣: ٢١٨) التعلم التفاعلي بأنه: " اتصال وحوار نشط, وتأثير متبادل بين المتعلم وبرنامج حديث لديه القدرة على التكيف مع حاجات المتعلمين والاستجابة لمدخلاتهم, بإعطائهم درجة مناسبة من الحرية للتحكم في اختبار عناصر بنية المحتوى واستكشافه وتتابع عرضه, وإعادة تنظيمه, وفي سرعة الخطوات, والمشاركة الإيجابية في اكتشاف المعلومات وبنائها, وتسجيل الملاحظات وحل التدريبات".

كما يمكن تعريف التعلم التفاعلي بأنه: " انخراط المتعلمون في أنشطة متنوعة بفاعلية, ويشاركون زملائهم ومدرسيهم في بناء المعرفة, إذ توفر بيئة التعلم إحساسا بمجتمع تعلم يتعاون المشاركون فيه كي يتدارسوا الأفكار ويتبادلونها ".(ريتا ماري كونراد، ج اَنا دونالدسن, ٢٠١٣: ٢١).

الاستراتيجيات القائمة على التعلم التفاعلي في الرياضيات

إن تدريس مادة الرياضيات باستراتيجيات حديثة تحول الطالب من طالب تقليدي يعتمد على الإصغاء والحفظ والتذكر والاسترجاع إلى طالب نشط فعال, وتجعله يشارك بصورة إيجابية في عملية التعلم معتمداً على المحاورة والمناقشة والتفكير والتحليل والتطبيق, ويصبح المعلم حينها من معلم يجتهد كثيراً في إيصال المعلومات إلى طلابه إلى معلم مساعد لعملية التعلم ومشارك في بناء المعرفة لديهم.

وقد أكدت دراسات كثيرة على أهمية التعلم التفاعلي بأنماطه المختلفة، وأشارت إلى ضرورة تفعيل التفاعلات التعليمية في البيئة الإلكترونية, باستخدام الأدوات المتاحة للجيل الأول والثاني من التعليم الإلكتروني، منها دراسة (منى الجزار, ٢٠٠٨), دراسة (إيمان الطران, ٢٠٠٩), دراسة (حمادة إبراهيم، إبراهيم محمود, ٢٠١٠), دراسة (Capponi, M. F & Lagos, M. E. 2010), ودراسة (Badia, A. & Espasa, A. (2011)

ويعد التفاعل بين المتعلم والمعلم, وبين المتعلمين انفسهم داخل حجرات الدراسة من اكثر الموضوعات التي استحوذت على اهتمام التربويين, حيث اكدت الابحاث على اهميته في اثارة دافعية المتعلم, وتحسين نواتج التعلم.(سليمان المزين, ٢٠١٥: ١٩١)

وحدد كثيرون ومنهم (lou, yipping & others, 2006: 147) (نبيل عزمي, ٢٠١٤: ١٨) مستويات التفاعل داخل البيئات التعليمية الإلكترونية الى عدة مستويات منها:

- **تفاعل المتعلم مع المحتوى:** ويشير الى تفاعل المتعلم مع المادة التعليمية اثناء دراسته لمفرداتها وفهمه لمصطلحاتها واستيعابه لمفاهيمها التي ترتبط بمعارفه الشخصية, بحيث يستخدمها في حل مشكلاته, وقد يشتمل هذا التفاعل على قراءة نصوص مكتوبة, او استخدام دليل للدراسة, او مشاهدة بعض مقاطع الفيديو.
- **تفاعل المتعلم مع المعلم:** وهو غالبا ما يركز على الحوار التقليدي بين المعلم والمتعلم والذي غالبا ما يتم في الفصول الدراسية المعتادة.
- **تفاعل المتعلمين مع بعضهم البعض:** ويشير هذا النوع الى التفاعل بين المتعلمين فرادى أو داخل مجموعات صغيرة, وهذا التفاعل غالبا ما يكون غائبا في مقررات التعلم بالمراسلة.

خصائص بيئة التعلم التفاعلية

لبيئات التعلم التفاعلية خصائص ذكرتها الكثير من الدراسات, كدراسة (محمد خميس, ٢٠٠٣: ١٨٦) الذي حدد أربعة خصائص هي الحوار التواصلي، التحكم, التكيف والمواءمة, المشاركة الإيجابية في التعلم.

وباعتبار أن شبكات التواصل الاجتماعية تعتبر من أهم بيئات التعلم التفاعلية فقد حدد كُل (Danah M.Boyd & Nicole B.Ellison, 2007) أهم خصاص مواقع التواصل الاجتماعية التي تميزها عن غيرها من بقية المواقع الالكتروني بالنقاط التالية:

– تتميز مواقع الشبكات الاجتماعية بقدرتها على دعم طرائق جديدة للاتصال بين أفراد المجتمع الافتراضي، ذلك أن مواقع الشبكات الاجتماعية إضافة إلى مجانيتها وسهولة استخدامها، فهي تساعد في تحرير المستخدمين من القيود الكثيرة لبناء روابط اجتماعية جديدة، للوصول إلى مستخدمين يشاركونهم نفس اهتماماتهم.

– تتميز مواقع الشبكات الاجتماعية بطبيعتها الديناميكية من خلال توفير مساحات للتعبير عن الرأي لتجسيد التفاعلية بين مستخدميها وخلق نوع من الحوار والتواصل المستمر بين المستخدمين وأصدقائهم.

Online ISSN: 1687-5796

– تتنوع الخصائص الاتصالية في مواقع الشبكات الاجتماعية، فالبعض يمتلك تقنية تبادل الملفات المرئية والصور، والبعض الآخر يوفر خاصية المراسلة الفورية " Instant Messaging " والتدوين "، "Blogging، كما تمتلك بعض المواقع خصائص الرسائل والبريد الإلكتروني وخدمات الدردشة " Chat " عن طريق الصوت والصورة ومجموعات النقاش " Groups ". ويشارك المستخدمون في العديد من الأنشطة الإبداعية في مواقع الشبكات الاجتماعية مثل الكتابة والتدوين وإبراز المواهب الفنية والمشاركة في مشروعات جماعية.

ومن خلال العرض السابق تستطيع الباحثة أن تستخلص خصائص بيئة التعلم الحالية:

١. **الحوار التواصلي:** بين المتعلم والمحتوى بحيث يستطيع المتعلم التعامل مع المحتوى المقدم خلال بيئة التعلم والتنقل خلاله, **والتكيف والموائمة** : بحيث تكون البيئة مناسبة ومتكيفة مع احتياجات المتعلمين وشخصياتهم وتوفر أداة الويب ٢،٠ التفاعلية المتواجدة في البيئة مساحة اكبر من التكيف والمواءمة لاحتياجات الطالبات, و**المشاركة الإيجابية في التعليم** : بحيث تسمح البيئة للمتعلم إمكانية مشاركته في التعلم فهي ليست مجرد صفات موقع يحتوى على روابط يقلب فيه أو يتصفحه المتعلم إنما هي بيئة بها أداة تفاعل يقوم من خلالها المتعلم بأداة التكليفات المطلوبة منه وتسليمها لجهة التقويم المناسبة بالإضافة إلى انها بيئة توفر جميع المكونات اللازمة لدراسة الطالب مقرر إلى أن يصل إلى تقويم أدائه, و**التقويم:** حيث تحتوى البيئة على اختبارات بنائية واختبارات قبلية وبعدية وتسمح بتعليقات الطالبات على الموضوعات التي وجدوا فيها.

المحور الثاني: التفكير الابتكاري

إذ تُعد الرياضيات من أهم المواد الدراسية التي تهدف إلى تنمية الابتكار, حيث يمكن اتخاذها كوسيط لتنمية ابتكار الطلاب, فطبيعتها التركيبية تسمح باستنتاج أكثر من نتيجة منطقية لتفسير المقترحات المعطاة وبنيتها الاستدلالية تعطي المرونة في أسلوب تنظيم المحتوى في الكتاب المدرسي, فهي من المواد الغنية بالمواقف المشكلة التي يمكن أن يوجه إليها الطلاب ليجدوا لكل موقف حلولا متعددة ومتنوعة وجيدة.(أحمد علي, ٢٠١١: ١٧١-١٧٢).

مفهوم التفكير الإبتكاري

تعددت تعريفات التفكير الإبتكاري حيث يعرفه (محمد ريان, ٢٠٠٦: ١٢٠) بأنه :التفكير الذي يتصف بإنتاج الافكار والحلول الجديدة العديدة المتنوعة الاصيلة.

ويعرفه (طارق عامر, ٢٠٠٩: ٢٢) بأنه: " القدرة على أنتاج عدد من الأفكار الأصيلة غير العادية ودرجة عالية من المرونة في الاستجابة وتطوير الأفكار والأنشطة والابتكار لدى معظم المتعلمين بدرجات متفاوتة ".

وذكر كل من(عبد الباسط خضر, محمد رشدي, ٢٠١١: ١٥) بأن التفكير الابتكاري هو:" العملية التي ينتج عنها حدوث مركب جديد يمثل مجموعة لم تكن مرتبطة بعضها مع البعض, ويمكن الوصول لهذا المركب الجديد من خلال التفاعل بين مضامين مختزنة داخل الفرد ذاته وبين قدر كبير من المعلومات عن العالم الخارجي ومن حصيلة هذا التفاعل يتأتى ما يسمى التفكير الابتكاري".

وعرفه كل من (منى بو رسلي, أحمد أبو أسعد, ٢٠١٧: ٢٩٦)بأنه: إجراء ذهني يقوم به الفرد باستخدام افاقه للوصول إلى أفكار جديدة أو استعمالات غير عادية أو تحويل خبرات محدودة إلى ملامح تفصيلية.

خصائص التفكير الابتكاري

ينفرد التفكير الابتكاري بعدة خصائص تميزه عن غيره من أنواع التفكير الأخرى, وهو موجود عند جميع الأفراد ولكن بدرجات متفاوتة, فمنهم من يتميز في مجال معين ولا يتميز في اخر, ولا يمكن أن يأتي التفكير الابتكاري دون وجود المناخ الملائم له, لانطلاق الطاقات الابتكارية للأفراد والاتيان بأفكار جديدة متنوعة للتوصل إلى حل للمشكلات التي تواجه الأفراد, وعليه لابد من معرفة الخصائص التي تنمي الابتكار وترعاه وتحد من العوامل والمسببات التي تعيق تقدمه.

فقد أوضح (أشرف سراج, ٢٠١١: ١١٨-١١٩) أن أهم خصائص التفكير الابتكاري بالنقاط التالية:

١- انه عملية عقلية وليس إنتاجا عقلياً.

٢- انه عملية عقلية هادفة أما لتحقيق صالح الفرد وأما لصالح المجتمع.

٣- انه عملية تؤدي الى إنتاج أشياء جديدة مختلفة ومتمايزة ، وفريدة بالنسبة للشخص المبتكر ، سواء كانت هذه الأشياء في صورة لفظية حسية أو عينية.

بينما حدد(سعيد لافي) خصائص التفكير الابتكاري بالاتي:

١- يتصف التفكير الابتكاري بالمرونة والطلاقة والأصالة والحساسية للمشكلات, وإعادة بناء المشكلات أو ما يعرف بالتفاصيل والإكمال.

٢- يعبر التفكير الابتكاري عن ظاهرة الأوجه والجوانب, حيث إنه قدرة على أنتاج الجديد.

٣- يسير التفكير الابتكاري في خطوات متنوعة قد تطول أو تقصر, وقد تتداخل مع بعضها البعض, ولكنها في النهاية تؤدي إلى أنتاج شيء جديد.

ومن خلال اطلاع الباحثة على العديد من الدراسات والأدبيات التي تناولت طرائق تنمية التفكير الابتكاري كدراسة (إبراهيم الحارثي, ٢٠٠٣), و(صبري علي, ٢٠١٥), و(سعيد لافي, ٢٠١٥) يتضح أن لتنمية مهارات التفكير الابتكاري للطلاب في المدارس العديد من الخصائص أهمها:

١- حل المشكلة: حيث يتخرج الطالب من المدرسة ولديه القدرة على حل المشكلات بطريقة علمية وبجدة، مستخدماً أنماط تفكير جديدة وغير روتينية.

٢- عملية عقلية منظمة: أن ممارسة التفكير الابتكاري يولد صحة عقلية عند الطالب، لأن التفكير الابتكاري يتيح للطالب فرصة التعبير عن أفكاره بحرية وبدون نقد، كما يشعر بأنه هو الذي يولد المعرفة وينتجها.

٣- تقدير الذات: يتيح التفكير الابتكاري للطالب إعطاء حلول مختلفة للمشكلة بحرية، ويتقبل المعلم كل تلك الحلول ولا ينقدها إلا في النهاية، لذا يعد ذلك تعزيزاً للطالب مما يعزز صورة الذات لديه.

مهارات التفكير الابتكاري

يهدف تدريس الرياضيات إلى إكساب المتعلمين المهارات العقلية التي تمكنهم من القدرة على التفكير الابتكاري، لأن له دورٌ مهمٌ في حل المسائل، كما أنه لازم للفكر ولا يمكن الاستغناء عنه

في اكتساب المعارف وحل المشكلات واتخاذ القرارات، فهو ضروري للفرد لكي يتمكن من مواجهة مشكلات الحياة.

وبعد مراجعة الباحثة للعديد من الدراسات, كدراسة (مجدي عزيز, ٢٠٠٥), ودراسة(إبراهيم حامد, ٢٠٠٥), ودراسة(محمد يوسف, ٢٠١١), ودراسة (Kandemir, 2007), ودراسة (نهلة إبراهيم, ٢٠٠٨), ودراسة(أسماء محمود, ٢٠١٢), ودراسة (EcoTarium, 2013), ودراسة(منى الغامدي, ٢٠١٣) ومراجعة بعض الأدبيات التي أهتمت في هذا المجال مثل نجد أن التفكير الابتكاري يتكون من عدة مهارات من اهمها :

أولاً: الطلاقة Fluency : ويعرفها (أحمد عايش, ٢٠٠٨: ٨٢) الطلاقة "القدرة على انتاج حلول كثيرة او استجابات متعددة لمشكلة واحدة.

ولاحظ (Padget, 2012,: 61) على تعدد أشكال الطلاقة وفقاً للأداء العقلي للمتعلم, ومنها: طلاقة الأشكال, وتقاس من خلال اختبارات الاشكال التخطيطية, وفيه يطلب منه أن يرسم خطوطاً بأقل قدر من المواصفات, والطلاقة التعبيرية, وتشير إلى القدرة على صياغة الافكار, وطلاقة التداعي, وتعنى القدرة على إنتاج اكبر عدد من الحلول, وطلاقة فكرية, وتتطلب أقل قدر من التحكم وتكون أهمية كم الاستجابات أكبر من نوعها, وتتمثل أهمية تدريس الطلاقة في أنها تتضمن الجانب الكمي في الإبتكار إذ يقصد بها تعدد الأفكار التي يمكن أن يأتي بها المتعلم، وتتميز الأفكار المبدعة بملاءمتها لمقتضيات البيئة الواقعية,

ومن خلال العرض السابق لمهارة الطلاقة وأشكالها يمكن للباحثة من تعريفها إجرائيا بأنها: قدرة طلاب الصف العاشر الثانوي على توليد أكبر عدد من الأفكار في فترة زمنية قصيرة.

ثانيًا: المرونة Flexibility

تعبر المرونة كما يذكر "جيلفورد" عن قدرة الفرد أو مهارته في عدم الاستمرار في العمل على أنماط قائمة ومحددة من الأفكار ، وتغيير هذه الأَنماط القائمة الى أفكار جديدة، وبمعنى آخر قدرة الفرد على تغيير زوايا رؤياه الذهنية للأشياء والمواقف المتعددة والمتباينة ، والانتقال الحر بين

وحدات أو فئات الأفكار دون اقتصاره أو جموده أو توقفه عند فكرة معينة أو إطار محدد من الأفكار(فتحي الزيات, ٢٠٠٦: ٥١٠).

وتقاس المرونة بعدد الفئات المختلفة للاستجابات التي يعيطها المتعلم, حيث يأخذ علامة واحدة عن كل فكرة تختلف عن بقية الافكار، حيث يوضح كُل من (Harris, 2004: 96) و(وليد العياصرة, ٢٠١٣: ٢٢٨) بأن المرونة تنقسم إلى شكلين، وهما:

أ- **المرونة التكيفية:**

وتشير إلى قدرة الفرد على التحول من وجهة نظر الى اخرى بسهولة وسرعة, فعند مواجهة الفرد لمسألة رياضياتية معينة يتخذ طرائق معينة في الحل, ولكنه لا يصل إلى الحل النهائي, عندها يقوم الفرد بتحويل تفكيره الى اتجاه اخر, ويبدأ الحل بطريقة اخرى توصله الى الحل النهائي الصحيح.(محمد جهاد, زيد الهويدي, ٢٠٠٦: ٩٤).

ب-المرونة التلقائية:

وهي تعبر عن الإنتاج التباعدي لفئات المعاني ويظهر هذا العامل في محتوى المفاهيم، وتعرف المرونة التلقائية بأَنها القدرة على إنتاج إستجابات مناسبة لمشكلة أو موقف مثير إستجابات تتسم بالتنوع واللانمطية (**فتحي الزيات, ٢٠٠٦: ٥١١**).

ثالثًا: الاصالة Originality :

يوضح " Rich & Weisberg" (2004: 251) أن الأصالة " تعبر عن القدرة على انتاج افكار الاستدعاء الكمي للأفكار واستجابات غير شائعة، والتي يعيطها المتعلم بناءً على تكراراها بالنسبة لاستجابات الاخرين ".

وعرفها جودت سعادة(٢٠١٥: ٢١١) بأنها " هي تلك المهارة التي تستخدم من أجل التفكير بطرائق جديدة أو غير مألوفة أو استثنائية من أجل أفكار ذكية وغير واضحة, واستجابات غير عادية وفريدة من نوعها, أو أنها تلك المهارة التي تجعل الأفكار تنساب بحرية من أجل الحصول على أفكار كثيرة وفي أسرع وقت ممكن.

خطوات البحث وإجراءاته ونتائجه

في ضوء ما تم عرضه من الأدبيات والدراسات والبحوث السابقة التي اهتمت بالتعلم التفاعلي، وتنمية مهارات التفكير الابتكاري، أمكن تحديد أسس وخطوات الاستراتيجية المقترحة القائمة على التعلم التفاعلي، ودور كل من المعلم والمتعلم فيها, وسوف يستعرض ذلك تفصيلاً على النحو التالي:

أولاً: إعداد الاستراتيجية المقترحة القائمة على التعلم التفاعلي:

في ضوء ما تم عرضه من الأدبيات والدراسات والبحوث السابقة التي اهتمت بالتعلم التفاعلي، وتنمية مهارات التفكير الابتكاري، أمكن تحديد أسس وخطوات الاستراتيجية المقترحة القائمة على التعلم التفاعلي، ودور كل من المعلم والمتعلم فيها, وسوف يستعرض ذلك تفصيلاً على النحو التالي:

١) **أسس بناء الاستراتيجية المقترحة:** تم بناء الاستراتيجية المقترحة القائمة على التعلم التفاعلي في ضوء الأسس التالية:

- مبادئ وأسس وخصائص التعلم التفاعلي، وبيئات التعلم الإلكتروني واستراتيجياته, والمزايا التربوية التي يحققها التعلم التفاعلي في تعليم وتعلم الرياضيات.
- مبادئ وأسس تدريس الرياضيات وتنمية مهارات التفكير الابتكاري.
- طبيعة مادة الرياضيات وأهداف محتوى منهج الرياضيات المقرر على طلاب وطالبات الصف العاشر بالمرحلة الثانوية.
- خصائص ومطالب نمو طلاب وطالبات الصف العاشر بالمرحلة الثانوية والفروق الفردية في أنماط تعلمهم.

٢) **مراحل تنفيذ الاستراتيجية المقترحة القائمة على التعلم التفاعلي:** يتم تنفيذ الاستراتيجية المقترحة وفق مجموعة المراحل التالية:

أ) **مرحلة التهيئة والإثارة:** في هذه المرحلة يقوم المعلم بتهيئة الطلاب واستثارة تفكيرهم وتشويقهم لتعلم موضوع الدرس الجديد، وذلك عن طريق طرح بعض المشكلات الرياضياتية المرتبطة بموضوع

Online ISSN: 1687-5796

الدرس بغرفة الحوار والمناقشات الإلكترونية، وتكليف الطلاب بجمع المعلومات حول موضوع الدرس الجديد، وتبادل تلك المعلومات عبر البريد الإلكتروني أو من خلال عرض فيديو تفاعلي بغرفة الحوار والمناقشات الإلكترونية لتوضيح الأهمية الحياتية لموضوع الدرس والأهداف التعليمية المرجو الوصول إليها بعد تعلم الدرس.

ب) **مرحلة ترابط الخبرات:** في هذه المرحلة يقوم المعلم بربط الخبرات السابقة للطلاب بمحتوى الدرس الجديد، وذلك من خلال عرض بعض الخرائط الذهنية الإلكترونية للمفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضياتية المرتبطة بموضوع الدرس الجديد، بغرفة الحوار والمناقشات الإلكترونية أو عن طريق تنظيم بعض أنشطة العصف الذهني الإلكتروني التي تساعد في استثارة تفكير الطلاب وتنشيط ذاكرتهم لاسترجاع الخبرات الرياضياتية السابقة المرتبطة بموضوع الدرس الجديد.

ج) **مرحلة التفاعل مع المحتوى:** في هذه المرحلة يقوم المعلم بتكليف الطلاب بعرض المحتوى الإلكتروني للدرس وتسجيل ملاحظتهم وتأملاتهم حول ما يتضمنه الدرس من مفاهيم وتعميمات ومهارات رياضياتية، وأداء المهام والأنشطة التعليمية التعلمية المرتبطة بموضوع الدرس، ومناقشة أهم ملاحظتهم وتأملاتهم المرتبطة بمحتوى الدرس بغرفة الحوار والمناقشات الإلكترونية.

د) **مرحلة التفاعل مع الأقران:** في هذه المرحلة يقوم المعلم بتقسيم طلاب الصف إلى أزواج يشترك كل طالب مع قرينه في تبادل الخبرات وأداء بعض المهام أو الأنشطة التعليمية التعلمية المرتبطة بموضوع الدرس، وذلك عبر البريد الإلكتروني بشكل متزامن، ومناقشة أهم الصعوبات التي واجهتهم أثناء أداء المهام والأنشطة المكلفين بها بغرفة الحوار والمناقشات الإلكترونية.

هـ) **مرحلة العمل التعاوني:** في هذه المرحلة يقوم المعلم بتقسيم طلاب الصف إلى مجموعات تعاونية يتراوح عددها من (٣ – ٥) طلاب ويقوم بتكليفهم بحل بعض المسائل الرياضياتية المرتبطة بموضوع الدرس بشكل تعاوني عبر أحد الوسائط الإلكترونية بشكل متزامن، مع تكليف كل مجموعة بمناقشة الصعوبات التي واجهتهم أثناء حل تلك المسائل، وإرسال الحلول المقترحة للمسائل الرياضياتية عبر البريد الإلكتروني للمعلم.

و) **مرحلة التغذية الراجعة (المرتدة):** في هذه المرحلة يقوم المعلم بتقييم أداء الطلاب للمهام والأنشطة التعليمية التعلمية المرتبطة بموضوع الدرس وتقييم الحلول المقترحة للمشكلات الرياضياتية، وتقديم التغذية الراجعة المناسبة لكل طالب ولكل مجموعة من مجموعات العمل التعاوني، ويمن ان يتم ذلك عن طريق نشر الإجابات الصحيحة للمهام المكلفين بأدائها في غرفة الحوار والمناقشة.

ز) **مرحلة تقويم الطلاب:** في هذه المرحلة يقوم المعلم بتكليف الطلاب بأداء الاختبارات الإلكترونية الخاصة بالدرس بشكل فردي، وكذلك أداء الواجب المنزلي وإرساله للمعلم عبر البريد الإلكتروني.

٣) دور المعلم في ظل الاستراتيجية المقترحة القائمة على التعلم التفاعلي: يكون دور المعلم مرشداً وميسراً لعملية التعليم والتعلم، وتنحصر أدواره في الآتي:

أ) **إثارة تفكير الطلاب لتعلم الدرس الجديد:** ويتم ذلك من خلال:

- طرح بعض المسائل الرياضياتية المرتبطة بموضوع الدرس بغرفة الحوار والمناقشات الإلكترونية.
- تكليف الطلاب بجمع المعلومات حول موضوع الدرس الجديد.
- تبادل المعلومات المرتبطة بموضوع الدرس عبر البريد الإلكتروني.
- عرض فيديو تفاعلي بغرفة الحوار والمناقشات الإلكترونية لتوضيح الأهمية الحياتية لموضوع الدرس والأهداف التعليمية المرجو الوصول إليها بعد تعلم الدرس.

ب) **ربط الخبرات السابقة للطلاب بالدرس الجديد:** ويتم ذلك من خلال:

- عرض بعض الخرائط الذهنية الإلكترونية للمفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضياتية المرتبطة بموضوع الدرس الجديد بغرفة الحوار والمناقشات الإلكترونية.
- تنظيم بعض أنشطة العصف الذهني الإلكتروني التي تساعد في استثارة تفكير الطلاب وتنشيط ذاكرتهم لاسترجاع الخبرات الرياضياتية السابقة المرتبطة بموضوع الدرس الجديد.

ج) **تقسيم طلاب الصف إلى أزواج وتكليف كل زوج بما يلي:**

- تبادل الخبرات وأداء بعض المهام أو الأنشطة التعليمية التعلمية المرتبطة بموضوع الدرس عبر البريد الإلكتروني.

- مناقشة أهم الصعوبات التي واجهتهم أثناء أداء المهام والأنشطة المكلفين بها بغرفة الحوار والمناقشات الإلكترونية

د) **تقسيم طلاب الصف إلى مجموعات تعاونية يتراوح عددها من (٣ – ٥) طلاب ويقوم بتكليفهم بما يلي:**

- حل بعض المسائل الرياضياتية المرتبطة بموضوع الدرس بشكل تعاوني عبر أحد الوسائط الإلكترونية بشكل متزامن.
- تكليف كل مجموعة بكتابة تقرير يتضمن الصعوبات التي واجهتهم أثناء حل المشكلات في الرياضيات، وإرسال الحلول المقترحة للمشكلات الرياضياتية والتقرير المكلفين بإعداده على البريد الإلكتروني للمعلم.

هـ) **تقديم التغذية الراجعة (المرتدة):** وفي هذه المرحلة يقوم المعلم بما يلي:

- تقييم أداء الطلاب للمهام والأنشطة التعليمية التعلمية المرتبطة بموضوع الدرس.
- تقييم الحلول المقترحة للمشكلات الرياضياتية وتقديم التغذية الراجعة المناسبة لكل طالب ولكل مجموعة من مجموعات العمل التعاوني.

و) **تقويم الطلاب:** وذلك عن طريق:

- تكليف الطلاب بأداء الاختبارات الإلكترونية الخاصة بالدرس بشكل فردي.
- تكليف الطلاب بأداء الواجب المنزلي وإرساله للمعلم عبر البريد الإلكتروني.

ز) مكافأة الطلاب الذين حققوا أعلى الدرجات في أداء الاختبارات الإلكترونية وأداء الواجبات المنزلية.

٤) **دور المتعلم في ظل الاستراتيجية المقترحة القائمة على التعلم التفاعلي:** تنحصر أهم أدوار المتعلم في ظل الاستراتيجية المقترحة القائمة على التعلم التفاعلي، فيما يلي:

- جمع المعلومات والخبرات المرتبطة بموضوع الدرس الجديد، وتبادلها مع زملائهم عبر البريد الإلكتروني.
- أداء المهام أو الأنشطة التعليمية التعلمية المرتبطة بموضوع الدرس والمكلفين بها من قبل المعلم.
- مناقشة أهم الصعوبات التي واجهتهم أثناء أداء المهام والأنشطة المكلفين بها.

- يتفاعل مع المواد التعليمية المرئية والمسموعة والمقروءة ويقوم بالبحث عن المصادر التعليمية.
- يتفاعل مع زملائه ومعلمه من تحقيق الأهداف المنشودة.
- يتعاون مع زملائه في أداء الأنشطة والمهام التعليمية المكلفين بها من قبل المعلم.
- يبحث بنفسه عن المعرفة بإيجابية وفاعلية عن طريق القراءة والاطلاع والتجريب والتفاعل مع زملائه.
- يربط الخبرات الرياضياتية المراد تعلمها بخبراته السابقة, ويطبقها على مواقف جديدة, ويستخدمها كنقطة انطلاق لبناء معارف جديدة.
- أداء الاختبارات الإلكترونية المكلفين بأدائها من قبل المعلم بشكل فردي.
- أداء الواجب المنزلي المكلفين به من قبل المعلم وأرساله للمعلم عبر البريد الإلكتروني.

٥) **ضبط الاستراتيجية القائمة على التعلم التفاعلي المقترحة:** بعد بناء الاستراتيجية المقترحة القائمة على التعلم التفاعلي، تم عرض الاستراتيجية المقترحة على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال مناهج وطرائق تدريس الرياضيات, وذلك للتأكد من صلاحيتها للاستخدام, وقد أكد المحكمون صلاحية الاستراتيجية المقترحة، وتحقيقها لمتطلبات التعلم التفاعلي, ومناسبتها لتنمية مهارات التفكير الابتكاري, ومن ثم أصبحت الاستراتيجية صالحة للتطبيق على عينة البحث.

ثانياً: بناء الموقع التعليمي الإلكتروني:

في ضوء نموذج التصميم التعليمي العام (ADDIE)، وأسس وخطوات استراتيجية التعلم التفاعلي المقترحة, تم بناء الموقع التعليمي الإلكتروني في ضوء المراحل التالية:

- **المرحلة الأولى: مرحلة التحليل:** وفي هذه المرحلة تم الآتي:

١)**تحديد الفئة المستهدفة:** وتمثلت في طالبات الصف العاشر بدولة الكويت.

٢)**تحديد خصائص الفئة المستهدفة:** تتمثل أهم خصائص طالبات الصف العاشر بدولة الكويت فيما يلي:

- تقل سرعة نمو الطالبات في هذه المرحلة العمرية عن ذي قبل وتزداد القدرة على التحكم في العضلات والأعصاب.

- تميل الطالبة في هذه المرحلة العمرية الى صديقاتها وتقوية علاقتها بهن لإحساسها بأنهن يتكلمون لغتها ويتفهمون مشاعرها وعندئذ تشعر بينهن بالاستقلالية والحرية.
- تزداد قدرة الطالبة في هذه المرحلة العمرية على التعلم مع زيادة القدرة على العمليات العقلية مثل: التخيل والتفكير, كما تتصف بالفضول وحب الاستطلاع وتُكون فلسفة خاصة بها.
- تتصف الطالبات في هذه المرحلة العمرية بالطموح الكبير الذي يكون في أغلب الأحيان فوق طاقاتهن ويظهر لديهن الولاء للمبادئ والمثل العليا مع الرغبة في الاختلاط بالآخرين.

٣) **تحديد المحتوى التعليمي:** اشتمل المحتوى على أربع وحدات من منهج الرياضيات المقرر في الفصل الدراسي الأول على طلاب الصف العاشر من العام الدراسي ٢٠١٧/٢٠١٨م, ويضم هذا المحتوى الوحدات التعليمية التالية:

- **الوحدة الأولى:** الجبر ـ الأعداد والعمليات عليها.
- **الوحدة الثانية:** حساب المثلثات.
- **الوحدة الثالثة:** الجبر ـ التغير.
- **الوحدة الرابعة:** الهندسة المستوية.

٤) **تحديد الإمكانات المتاحة:** يتوفر بالمدرسة محل التطبيق ثلاث معامل للحاسب الآلي مزود كل معمل منهما بجهاز عرض البيانات Data show, وتتصل جميع أجهزة الحاسب الآلي الموجودة بتلك المعامل، بشبكة المعلومات الدولية (الانترنت).

- **المرحلة الثانية: مرحلة التصميم:** وفي هذه المرحلة، تم الآتي:

١) **تحديد الأهداف العامة للموقع التعليمي الإلكتروني:** يهدف الموقع بشكل عام إلى تنمية مهارات التفكير الابتكاري (الطلاقة–المرونة–الأصالة) لدى طالبات الصف العاشر بدولة الكويت.

٢) **تحليل محتوى كتاب الرياضيات المقرر بالفصل الدراسي الأول على طلاب الصف العاشر بدولة الكويت:**

تم تحليل محتوى كتاب الرياضيات (وحدة الجبر ــ الاعداد والعمليات عليها، وحدة حساب المثلثات، وحدة الجبر ـ التغير، وحدة الهندسة المستوية) المقرر على طلاب الصف العاشر بالمرحلة الثانوية بالفصل الدراسي الأول في دولة الكويت، خلال العام الدراسي ٢٠١٧/٢٠١٨م، وذلك وفقاً للخطوات التالية:

أ) **الهدف من عملية التحليل:** هدفت عملية التحليل إلى إعداد قائمة بالمفاهيم والتعميمات والمهارات المتضمنة بكتاب الرياضيات المقرر بالفصل الدراسي الأول على طلاب الصف العاشر بالمرحلة الثانوية بدولة الكويت.

ب) **عناصر التحليل:** تمثلت عناصر تحليل 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.

ج) **ثبات التحليل:** للتأكد من ثبات التحليل قامت الباحثة بتحليل محتوى كتاب الرياضيات (وحدة الجبر ــ الاعداد والعمليات عليها، وحدة حساب المثلثات، وحدة الجبر ـ التغير، وحدة الهندسة المستوية) المقرر في الفصل الدراسي الأول على طلاب الصف العاشر بدولة الكويت، كما عهدت الباحثة لأحد المتخصصين في مجال تدريس الرياضيات بتحليل نفس المحتوى، وتم حساب معامل الثبات بين نتائج التحليل الذي قامت به الباحثة، ونتائج تحليل المتخصص, ويوضح الجدول (١) نتائج عملية التحليل ومعاملات الثبات التي تم التوصل إليها.

جدول (١)

نتائج تحليل محتوى كتاب الرياضيات المقرر في الفصل الدراسي الأول على طلاب الصف العاشر بدولة الكويت

عناصر تحليل المحتوى	تحليل الباحثة	تحليل المتخصص	نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف	معامل الثبات
المفاهيم الرياضية	١٣٦	١٣٤	١٣٤	٢	%٩٨,٥
التعميمات الرياضية	٦٢	٥٩	٥٩	٣	%٩٥
المهارات الرياضية	٩٥	٩٢	٩٢	٣	%٩٦,٨

من الجدول (١) يتضح أن معامل الثبات للمفاهيم الرياضية ٩٨,٥%، ومعامل ثبات التعميمات الرياضية ٩٥% ، ومعامل ثبات المهارات الرياضية ٩٦,٨%، وهي نسب ثبات عالية مما يدل على ثبات عملية التحليل.

د) **صدق التحليل:** بعد التأكد من ثبات التحليل تم عرض قائمة تحليل محتوى كتاب الرياضيات المقرر في الفصل الدراسي الأول على طلاب الصف العاشر بدولة الكويت، 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.

وبعد أن أوضحت الباحثة للمحكمين الهدف من عملية التحليل ومجاله والتعريفات الإجرائية التي تم تحديدها والالتزام بها أثناء التحليل، أجمع المحكمون على التزام الباحثة بالتعريفات الإجرائية، ودقة وسلامة الصياغة اللغوية والعلمية للمفاهيم والتعميمات والمهارات، ومن ثم تم التأكد من صدق عملية تحليل المحتوى.

هـ) **الصورة النهائية لقائمة تحليل المحتوى:** بعد التأكد من ثبات وصدق تحليل المحتوى اشتملت قائمة تحليل المحتوى في صورتها النهائية على (١٣٦) مفهوم، و (٦٢) تعميم، و(٩٥) مهارة.

٣) **تحديد أشكال التفاعل وأدواته:** في هذه الخطوة تم تحديد التفاعلات التعليمية داخل الموقع التعليمي، والتي تمثلت في:

- **التفاعل مع واجهة الاستخدام:** يتم هذا التفاعل من خلال تعامل المتعلم مع الواجهة الرئيسة للموقع، وتسجيل الدخول إلي الموقع، والتعامل مع كل الرموز، والروابط الخاصة بالمحتوي، وكذلك استجاباته إلي المثيرات التعليمية الموجودة علي واجهة الاستخدام.
- **تفاعل المتعلم مع المحتوى:** وذلك من خلال ما يلي:
  - شاشات المحتوي التعليمي.
  - النقر علي أيقونة أو ارتباط تشعبي.
  - حرية التنقل بين شاشات المحتوي.
  - الإجابة عن أسئلة التقويم الذاتي.
  - انجاز مهام التعلم، وأنشطته.
  - المصادر، والوسائط الإلكترونية.
- **تفاعل المتعلم مع المعلم:** وذلك من خلال:
  - البريد الإلكتروني.
  - غرفة الحوار والمناقشات.
  - شبكات التواصل الاجتماعي Facebook, Twitter, Google +
  - التغذية الراجعة (المرتدة).
- **تفاعل المتعلم مع المتعلم:** وذلك من خلال:
  - البريد الإلكتروني.
  - شبكات التواصل الاجتماعي Facebook, Twitter, Google +

٤) **كتابة السيناريو:** في هذه الخطوة تم وضع خريطة إجرائية لشاشات الموقع التعليمي، موضحًا بها تصميم الشاشات الرئيسة والفرعية للموقع, ووصف مختصر لكل شاشة, وتحديد عناصر الوسائط التي تظهر بكل شاشة وأدوات التفاعل معها.

- **المرحلة الثالثة: مرحلة الإنتاج:** في هذه المرحلة تم إجراء ما يلي:

١) **تحديد وسائط عرض المحتوى:** وفي هذه الخطوة تم تحديد وسائط عرض المحتوى، والتي تمثلت فيما يلي:

- **النصوص المكتوبة:** وتمثل المحتوى العلمي المعد بطريقة لفظية مقروءة, ويُعد أساسًا لتوضيح المعارف والمهارات الرياضياتية، بالموقع الإلكتروني.
- **الصور الثابتة والرسوم التوضيحية:** وتمثلت في الأشكال الهندسية وبعض الصورة الثابتة الأخرى المصاحبة لمحتوى الوحدات التعليمية، والمعد بطريقة لفظية مقروءة.
- **الفيديوهات التعليمية:** وتمثلت في بعض الفيديوهات التعليمية التي تم إعدادها بهدف توضيح وشرح المعارف والمفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضياتية المتضمنة بدروس الوحدات التعليمية.

٢) **إنتاج النصوص المكتوبة:** تم كتابة المحتوى العلمي للوحدات التعليمية باستخدام برنامج Microsoft Word, وكتابة النصوص الإيضاحية على الصور الثابتة والرسومات التوضيحية باستخدام برنامج Photoshop, وتم تحديد الشكل، والكيفية التي يظهر بها النص.

٣) **إنتاج الصور الثابتة والرسوم التوضيحية:** تم استخدام برنامج Photoshop في إنتاج الصور وضبط حجمها وجودتها, وفي إنتاج الرسوم التوضيحية, كما تم تحديد الشكل والكيفية التي تظهر بها الصور والرسومات التوضيحية.

٤) **إنتاج الفيديوهات التعليمية:** تم استخدام برنامج Instant Demo, وبرنامج Macromedia Captivate في إعداد الفيديوهات التعليمية, كما تم استخدام برنامج Free Video to Flash Converter لتحويل ملفات الفيديو إلى ملفات فلاش بامتداد FLV.

- **المرحلة الرابعة: مرحلة التنفيذ:** في هذه المرحلة تم إجراء ما يلي:

١) تأليف صفحات الموقع التعليمي: في هذه الخطوة تم الإنتاج الفعلي للموقع التعليمي, وذلك باستخدام لغة تأليف HTML, وتم برمجة الموقع باستخدام لغة البرمجة php, واستخدام لغة

Scribt java ,css لإضفاء التفاعلية على الموقع التعليمي، كما استخدام برنامج Articulate Storyline 2 في تأليف المحتوى الإلكتروني, كما تم اختيار نظام إدارة التعلم "مودل" Moodle لإدارة عملية التعلم, حيث يتميز هذا النظام بأنه سهل الاستخدام, كما أنه مفتوح المصدر، ويتضمن العديد من أدوات التواصل والتفاعل.

٢) رفع المحتوى على شبكة الانترنت: في هذه الخطوة تم اختيار العنوان الإلكتروني (http://maha-alenazi.com) للموقع التعليمي من أحد شركات الاستضافة، وتم رفع الملفات الخاصة بالموقع التعليمي على شبكة الإنترنت.

- **المرحلة الخامسة: مرحلة التقويم:** في هذه المرحلة تم إجراء ما يلي:

١) **عرض الموقع التعليمي في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين:** تم عرض الموقع التعليمي في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال مناهج وطرائق تدريس الرياضيات, ومجال تكنولوجيا التعليم, وذلك لإبداء آرائهم حول ما يلي:

- دقة وسلامة الصياغة اللغوية للمحتوى العلمي للموقع.
- مناسبة طريقة عرض المحتوى العلمي لمستوى الطلاب.
- مناسبة نوع وحجم الخطوط المستخدمة في عرض النصوص المكتوبة.
- مدى مناسبة الألوان المستخدمة في عرض النصوص المكتوبة وتناسقها مع الخلفية.
- سلامة عمل الروابط التشعبية وأزرار التنقل بين صفحات الموقع.
- مناسبة الصور والرسوم التوضيحية والفيديوهات التعليمية للمحتوى العلمي للموقع.

وقد أبدى المحكمون بعض الملاحظات تمثلت فيما يلي:

- تعديل ألوان خطوط العناوين الفرعية والرئيسة.
- تعديل لون الخلفية لبعض صفحات الموقع.
- تعديل ترتيب أزرار التنقل بين الصفحات وتكبير حجم تلك الأزرار.

وقد قامت الباحثة بإجراء كافة التعديلات اللازمة في ضوء ملاحظات المحكمين، تمهيداً للتجربة المبدئية للموقع التعليمي على العينة الاستطلاعية.

٢)**تجريب الموقع التعليمي على العينة الاستطلاعية:** تم إجراء التجربة الاستطلاعية للموقع على عينة قوامها (١٥) طالبة من طالبات الصف العاشر بدولة الكويت – من غير عينة البحث– وذلك للتعرف على آرائهم حول الموقع التعليمي, ومدى استجاباتهم للتعامل معه, وقد أبدت الطالبات إعجابهن بالطريقة التي تم بها عرض المحتوى العلمي للموقع, كما أشادوا بسهولة استخدام الموقع في عملية التعليم والتعلم, كذلك اشارت الطالبات إلى وجود بعض الخلل في عمل الروابط التشعبية وأزرار التنقل بين صفحات الموقع.

وقد قامت الباحثة بمراجعة عمل الروابط التشعبية وأزرار التنقل بين صفحات الموقع، وإجراء كافة التعديلات اللازمة, ومن ثم أصبح الموقع التعليمي في صورته النهائية صالح للاستخدام.

ثالثاً: إعداد دليل المعلم:

تم إعداد دليل المعلم والذي يتضمن الخطوات الإجرائية لتنفيذ عملية التعليم والتعلم وفق خطوات الاستراتيجية المقترحة القائمة على التعلم التفاعلي، وقد تضمن الدليل ما يلي:

- مقدمة توضح للمعلم الفلسفة التي يقوم عليها الدليل.
- توجيهات وارشادات عامة للمعلم تساعده على تحقيق الأهداف المرجوة.
- الأهداف العامة للوحدات التعليمية (وحدة الجبر ــ الاعداد والعمليات عليها، وحدة حساب المثلثات، وحدة الجبر ـ التغير، وحدة الهندسة المستوية).
- تحديد خطوات تنفيذ كل درس من الدروس وفقاً للاستراتيجية المقترحة.

وقد قامت الباحثة بعرض دليل المعلم في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال مناهج وطرائق تدريس الرياضيات, وذلك بهدف ضبطه والتأكد من صلاحيته للتطبيق، وقد أشار بعض المحكمين بضرورة إجراء بعض التعديلات كان من أبرزها، تعديل الصياغة اللغوية لبعض الأهداف التعليمية, وإضافة بعض الانشطة التعليمية لبعض الدروس، وقد قامت الباحثة بإجراء كافة التعديلات اللازمة، وأصبح دليل المعلم في صورته النهائية صالح للاستخدام.

رابعاً: إعداد أدوات البحث:

بعد الانتهاء من إعداد دليل المعلم قامت الباحثة بإعداد أدوات البحث والتي تمثلت في، اختبار مهارات التفكير الابتكاري، وفيما يلي العرض التفصيلي لإعداد أدوات البحث:

١) **إعداد اختبار مهارات التفكير الابتكاري:** تم إعداد اختبار مهارات التفكير الابتكاري وفق مجموعة الخطوات التالية:

أ) **تحديد الهدف من الاختبار:** استهدف الاختبار قياس مستوى تمكن طالبات الصف العاشر بدولة الكويت من مهارات التفكير الابتكاري (الطلاقة – المرونة – الأصالة).

ب) **جدول مواصفات الاختبار:** اشتمل الاختبار في صورته الأولية على (٢٠) مفردة, والجدول(٢) يوضح مواصفات اختبار التفكير الابتكاري:

جدول (٢)

مواصفات اختبار مهارات التفكير الابتكاري

المهارة	رقم المفردة	عدد المفردات
الطلاقة	١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ١٠	١٠
المرونة	١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥، ١٦، ١٧ ، ١٨، ١٩، ٢٠	١٠
الأصالة	جميع مفردات الاختبار	ــــــ
إجمالي		٢٠

ج) **صياغة مفردات الاختبار:** اشتمل اختبار مهارات التفكير الابتكاري على (٢٠) مفردة تم صياغتها في شكل أسئلة مقالية.

د) **صياغة تعليمات الاختبار:** وذلك لتسترشد بها الطالبات عند الإجابة عن مفردات الاختبار، وقد تم مراعاة السهولة والوضوح والملائمة لمستوى نمو طالبات الصف العاشر عند صياغة تعليمات الاختبار.

هـ) **نظام تقدير درجات الاختبار:** يتم تصحيح اختبار مهارات التفكير الابتكاري في الرياضيات في ضوء الخطوات التالية:

- **بالنسبة للقسم الأول من الاختبار والخاص بمهارة الطلاقة:** تقدر درجة مهارة الطلاقة بعدد الحلول الصحيحة وغير المكررة التي أنتجها الطالب بحيث يعطى لكل حل درجة واحدة بدون حد أعلى وحد أدنى، وذلك لجميع المفردات من (١) إلى (١٠).
- **بالنسبة للقسم الثاني من الاختبار والخاص بمهارة المرونة:** تم تحديد درجة واحدة لكل مفردة من المفردات من (١١) إلى (٢٠)؛ إذا تم التوصل للإجابة الصحيح للمفردة.
- **بالنسبة للقسم الثالث من الاختبار والخاص بمهارة الأصالة:** تقدر درجة الأصالة في جميع مفردات الاختبار بقدرة الطالبة على إيجاد حلول غير شائعة بين أفراد المجموعة التي تنتمي إليها (مقارنة بطالبات الفصل)، وتقاس درجة الأصالة بنسبة تكرار الحل، فإذا كان التكرار قليلاً تكون درجة الأصالة عالية، وإذا زاد التكرار فإن درجة الأصالة تقل، وقد استخدمت الباحثة معيار تورانس لتقدير درجة الأصالة. والذي قام بتعديله، سيد خير الله ومحمود منسي (١٩٨٢)، كما تم استخدام طريقة, محمود منسي (٢٠٠٣) لحساب درجة أصالة كل حل، ويوضح الجدول (٣) ذلك:

جدول (٣)

تقدير درجة الأصالة لاختبار مهارات التفكير الابتكاري

تكرار الحل	(١ – ٣)	(٤ – ٦)	(٧- ٩)	(١٠ – ١٢)
درجة الأصالة	١٠	٩	٨	٧
تكرار الحل	(١٣ – ١٥)	(١٦ – ١٨)	(١٩ – ٢١)	(٢٢ – ٢٤)
درجة الأصالة	٦	٥	٤	٣
تكرار الحل	(٢٥ – ٢٧)	(٢٨ – ٢٩)	(٣٠)	
درجة الأصالة	٢	١	٠	

وقد قامت الباحثة بإعداد مفتاح لتصحيح اختبار مهارات التفكير الابتكاري، يتضمن الطريقة التي يتم بها تقدير درجات كل مفردة من مفردات اختبار مهارات التفكير الابتكاري.

و) **التأكد من صدق الاختبار:** للتأكد من صدق الاختبار تم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال مناهج وطرائق تدريس الرياضيات، وذلك لإبداء آرائهم حول مدى وضوح تعليمات الاختبار ومفرداته ومدى مناسبتها لطلاب

وطالبات الصف العاشر، وكذلك مدى مناسبة كل مفردة من مفردات الاختبار للمهارة التي تقيسها، وقد أبدى المحكمين بعض الملاحظات، كان من أبرزها تعديل الصياغة اللغوية لبعض مفردات الاختبار، وتم إجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراء المحكمين.

ز) **التجربة الاستطلاعية للاختبار:** تم تجريب الاختبار على عينه استطلاعية (بخلاف عينة البحث) اشتملت (٢٠) طالبة من طالبات الصف العاشر بدولة الكويت بالفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠١٦/٢٠١٧, وذلك بهدف الآتي:

- **تحديد الزمن المناسب للاختبار:** تم تحديد الزمن المناسب لأداء الاختبار عن طريق حساب المتوسط الحسابي، وذلك بعد توحيد زمن البدء في الإجابة عن الاختبار، وقد وجد أن الزمن المناسب للاختبار (١٢٥) دقيقة.
- **حساب معامل ثبات الاختبار:** للتحقق من ثبات الاختبار تم تطبيقه على العينة الاستطلاعية مرتين متتاليتين بفاصل زمني أسبوعين، وتم حساب معامل الثبات باستخدام ألفا كرونباخ، والذي بلغ (٠,٩٢) تقريباً، كما تم حساب معامل الثبات باستخدام التجزئة النصفية ، والذي بلغ (٠,٩١) تقريباً، ويدل ذلك على تمتع الاختبار بدرجة ثبات عالية.

ح) **الصورة النهائية للاختبار:** بعد التأكد من صدق الاختبار وثباته، تم وضع الاختبار في صورته النهائية، والذي اشتمل على (٢٠) مفردة.

خامساً: تنفيذ التجربة الميدانية البحث:

لتنفيذ التجربة الميدانية للبحث تم الآتي:

١) **تحديد التصميم التجريبي للبحث:** اعتمد البحث التصميم التجريبي القائم على نظام المجموعتين, إحداهما تجريبية تم التدريس لها باستخدام الاستراتيجية المقترحة القائمة على التعلم التفاعلي, والأخرى ضابطة تم التدريس لها بالطريقة المعتادة (التقليدية) المتبعة في تدريس الرياضيات بالصف العاشر بدولة الكويت, وذلك لمناسبة هذا التصميم التجريبي لطبيعة البحث وأهدافه.

٢) **الأساليب الإحصائية المستخدمة:** تم أستخدم الرزمة الإحصائية **SPSS . v 17** في استخراج النتائج بالأساليب الإحصائية التالية:

أ. اختبار " t " للعينتين المستقلتين والعينتين المرتبطتين، للمقارنة بين نتائج تطبيق أدوات البحث (اختبار مهارات التفكير الابتكاري) على عينة البحث.

ب. حجم التأثير" η^2 " لحساب حجم تأثير المتغير المستقل (الاستراتيجية المقترحة القائمة على التعلم التفاعلي)على المتغير التابع (مهارات التفكير الابتكاري), وحساب عوامل الصدفة (العوامل العشوائية).

٣) **اختيار عينة البحث:** تم اختيار عينة البحث من طالبات الصف العاشر بمدرسة الرتقة الثانوية بنات، بمحافظة الاحمدي, وذلك بالفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (٢٠١٧/٢٠١٨م), وقد اشتملت عينة البحث (٦٠) طالبة، متمثلين في فصلين من فصول الصف العاشر بالمرحلة الثانوية بدولة الكويت اتخذ الفصل الاول مجموعة تجريبية والذي يضم (٣٠) طالبة، تم التدريس لهن باستخدام الاستراتيجية المقترحة القائمة على التعلم التفاعلي, والفصل الثاني اتخذ كمجوعة تجريبيه والذي يضم (٣٠) طالبة، تم التدريس لها بالطريقة المعتادة (التقليدية) المتبعة في تدريس الرياضيات بالصف العاشر بدولة الكويت.

٤) **التأكد من تكافؤ مجموعتي البحث:** تم التأكد من تكافؤ مجموعتي البحث (المجموعة التجريبية, والمجموعة الضابطة) قبل تنفيذ تجربة البحث في المتغيرات التالية:

أ) **المستوى الاجتماعي والاقتصادي والثقافي:** تم اختيار جميع أفراد عينة البحث (الطالبات) من بيئة واحدة، وهي محافظة الأحمدي, لذلك يمكن اعتبار أن مجموعتي البحث (الضابطة والتجريبية) متكافئتين اجتماعياً واقتصادياً وثقافياً.

ب)العمر الزمني: تم ضبط هذا المتغير بحساب العمر الزمني لكل طالبة من طالبات عينة البحث قبل تطبيق التجربة من واقع السجل الرسمي للطالبات بالمدرسة محل التطبيق، وتم معالجة النتائج باستخدام اختبار " t " للعينتين المستقلتين لبيان دلالة الفروق الإحصائية بين

Online ISSN: 1687-5796

متوسط أعمار طالبات المجموعة التجريبية، ومتوسط أعمار طالبات المجموعة الضابطة، وتم التوصل للنتائج المدرجة بالجدول (٤):

جدول (٤)

الدلالة الإحصائية بين متوسطي العمر الزمني لمجموعتي البحث

المجموعة الضابطة ن = ٣٠		المجموعة التجريبية ن = ٣٠		درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة ٠,٠٥
م	ع	م	ع			
١٥,١٧	٠,١٧	١٥,١١	٠,١٦	٥٨	١,٤٢	غير دالة

من جدول(٧) يتضح عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي العمر الزمني لمجموعتي البحث (الضابطة والتجريبية) عند مستوى (٠,٠٥)، مما يدل على تكافؤ المجموعتين بالنسبة لمتغير العمر الزمني.

ج) **التحصيل الدراسي السابق:** تم رصد درجات الطالبات (عينة البحث) في اختبار مادة الرياضيات للعام الدراسي السابق ٢٠١٦/٢٠١٧م, وتم معالجة النتائج باستخدام اختبار " t " للعينتين المستقلتين لبيان دلالة الفروق الإحصائية بين متوسطي درجات الطالبات في التحصيل الدراسي السابق في مادة الرياضيات، وتم التوصل للنتائج المدرجة بالجدول (٥):

جدول (٥)

الدلالة الإحصائية بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في التحصيل الدراسي السابق

المجموعة الضابطة ن = ٣٠		المجموعة التجريبية ن = ٣٠		درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة ٠,٠٥
م	ع	م	ع			
٤٠,٩٧	٥,١٦	٤١,٥٠	٤,٢٦	٥٨	٠,٤٤	غير دالة

من جدول (٥) يتضح عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة، في التحصيل الدراسي السابق بمادة الرياضيات عند مستوى (٠,٠٥), ومن ثم فقد تم التأكد من تكافؤ مجموعتي البحث في التحصيل الدراسي السابق.

د) **مهارات التفكير الابتكاري:** للتأكد من تكافؤ مجموعتي البحث في مستوى التمكن القبلي من مهارات التفكير **الابتكاري، تم إجراء المعالجة الإحصائية لدرجات مجموعتي البحث في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير** الابتكاري باستخدام اختبار " t " للعينتين المستقلتين، وتم التوصل إلى النتائج المدرجة بالجدول (٦):

جدول (٦)

الدلالة الإحصائية بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير الابتكاري

مهارات التفكير الابتكاري	المجموعة الضابطة ن = ٣٠		المجموعة التجريبية ن = ٣٠		درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة ٠,٠٥
	م	ع	م	ع			
الطلاقة	٢,٠٧	٠,٩٨	٢,٢٠	٠,١٠	٥٨	٠,٥٢	غير دالة
المرونة	١,٣٠	١,١٢	١,٣٣	١,٠٣	٥٨	٠,١٢	غير دالة

مهارات التفكير الابتكاري	المجموعة الضابطة ن = ٣٠		المجموعة التجريبية ن = ٣٠		درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة ٠,٠٥
	م	ع	م	ع			
الأصالة	٢,٣٧	١,٧٣	٢,٣٠	١,٢٩	٥٨	٠,١٧	غير دالة
الاختبار ككل	٥,٧٣	٢,٦٦	٥,٨٣	٢,٠٥	٥٨	٠,١٦	غير دالة

من جدول (٦) يتضح عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير الابتكاري ككل وكل مهارة فرعية من مهارات التفكير الابتكاري، عند مستوى (٠,٠٥), ومن ثم فقد تم التأكد من تكافؤ مجموعتي البحث في مستوى التمكن القبلي من مهارات التفكير الابتكاري.

٥) **تدريس الوحدات التعليمية التجريبية:** بعد تطبيق أدوات البحث (اختبار مهارات التفكير الابتكاري) قبلياً على مجموعتي البحث، والتأكد من تكافؤهما قامت الباحثة بتدريس الوحدات التعليمية لطالبات المجموعة التجريبية باستخدام الاستراتيجية القائمة على التعلم التفاعلي المقترحة, وفقاً للخطة الزمنية الواردة بدليل المعلم, وتم التدريس بالطريقة المعتادة (التقليدية) لطالبات المجموعة الضابطة خلال نفس الفترة، وبعد الانتهاء من تدريس الوحدات التجريبية لمجموعتي البحث تم تطبيق أدوات البحث(اختبار مهارات التفكير الابتكاري) بعديًا على مجموعتي البحث، وتم رصد الدرجات ومعالجتها إحصائياً.

أما نتائج التجربة الميدانية للبحث للتعرف على فاعلية الاستراتيجية المقترحة القائمة على التعلم التفاعلي في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طالبات الصف العاشر بدولة الكويت، فقد سارت كالاتي:

النتائج المتعلقة باختبار مهارات التفكير الابتكاري:

للتوصل إلى النتائج المتعلقة باختبار مهارات التفكير الابتكاري، تم اختبار صحة الفروض التالية:

١) **اختبار صحة الفرض الأول:** تم اختبار صحة الفرض الثالث من فروض البحث، الذي نص على أنه "**يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين، الضابطة التي تم التدريس لها بالطريقة التقليدية (المعتادة)، والمجموعة التجريبية التي تم التدريس لها بالاستراتيجية المقترحة القائمة على التعلم التفاعلي، في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الابتكاري, لصالح المجموعة التجريبية**"، حيث تم إجراء المعالجة الإحصائية لدرجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الابتكاري باستخدام اختبار " t " للعينتين المستقلتين، وتم التوصل إلى النتائج المدرجة بالجدول (٧):

جدول (٧)

الدلالة الإحصائية بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الابتكاري

مهارات التفكير الابتكاري	المجموعة الضابطة ن = ٣٠		المجموعة التجريبية ن = ٣٠		درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة ٠,٠٥
	م	ع	م	ع			
الطلاقة	٧,٦٠	٣,٤٧	٢٥,٦٧	٥,٨٥	٥٨	١٤,٥٥	دالة
المرونة	٣,١٧	٠,٩٥	٩,١٣	٠,٨٦	٥٨	٢٥,٥٠	دالة
الأصالة	٨,٣٤	٢,٢٤	٢٤,٧٣	٦,٢٢	٥٨	١٣,٥١	دالة
الاختبار ككل	١٩,٢٠	٤,٩٤	٥٩,٥٣	٩,٧١	٥٨	٢٠,٢٧	دالة

من الجدول (٧) يتضح وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الابتكاري ككل، وكل مهارة من مهارات التفكير الابتكاري، لصالح المجموعة التجريبية عند مستوى (٠,٠٥) ، ومن ثم قبول الفرض الثالث من فروض البحث. ويمكن إرجاع التحسن الذي حدث في مستوى نمو مهارات التفكير الابتكاري لدى طالبات المجموعة التجريبية عن طالبات المجموعة الضابطة، إلى ما وفرته الاستراتيجية المقترحة

القائمة على التعلم التفاعلي، من بيئة ثرية بالأنشطة والتدريبات الرياضياتية, التي ساعدت الطالبات على زيادة نشاطهن ودافعيتهن نحو اكتساب وتنمية مهارات التفكير الابتكاري، وتتفق هذه النتائج مع نتائج الدراسات، والبحوث التالية: دراسة (هشام محمد: ٢٠٠٨) ، دراسة (بدر الشمراني: ٢٠١١)، دراسة (حسن سليمان: ٢٠١٢)، دراسة (صلاح أحمد فؤاد: ٢٠١٢)، دراسة (علي الزغبي).

٢) **اختبار صحة الفرض الثاني:** تم اختبار صحة الفرض الثاني الذي نص على أنه "**يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الابتكاري لصالح التطبيق البعدي**"، حيث تم إجراء المعالجة الإحصائية بين نتائج التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الابتكاري على المجموعة التجريبية باستخدام اختبار " t " للعينتين المرتبطتين، وتم التوصل إلى النتائج المدرجة بالجدول (٨):

جدول (٨)

الدلالة الإحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الابتكاري

مهارات التفكير الابتكاري	التطبيق القبلي ن = ٣٠		التطبيق البعدي ن = ٣٠		درجة الحرية	قيمة "ت"	حجم التأثير " η^2 "	مستوى الدلالة ٠,٠٥
	م	ع	م	ع				
الطلاقة	٢,٢٠	٠,٩٩	٢٥,٦٧	٥,٨٥	٢٩	٢١,٠٣	٠,٩٤	دالة
المرونة	١,٣٣	١,٠٣	٩,١٣	٠,٨٦	٢٩	٢٩,٠٣	٠,٩٧	دالة
الأصالة	٢,٣٠	١,٢٩	٢٤,٧٣	٦,٢٢	٢٩	١٩,٥٧	٠,٩٣	دالة
الاختبار ككل	٥,٨٣	٢,٠٥	٥٩,٥٣	٩,٧١	٢٩	٣٠,٠٢	٠,٩٧	دالة

من الجدول (١٥) يتضح وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الابتكاري ككل، وكل مهارة من مهارات التفكير الابتكاري، لصالح لتطبيق البعدي عند مستوى (٠,٠٥)، ومن ذلك يقبل الفرض الرابع من فروض البحث.

كما يتضح أيضاً من بيانات الجدول (١٥) أن حجم تأثير المتغير المستقل (الاستراتيجية المقترحة القائمة على التعلم التفاعلي) على المتغير التابع (مهارات التفكير الابتكاري) لا يقل عن (٠,٩٣)، مما يؤكد فاعلية الاستراتيجية المقترحة في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طالبات الصف العاشر بدولة الكويت. ويمكن إرجاع التحسن الذي حدث في مستوى نمو مهارات التفكير الابتكاري لدى طالبات المجموعة التجريبية، إلى ما وفرته الاستراتيجية المقترحة القائمة على التعلم التفاعلي من بيئة تعليمية تعلمية ساعدت على استثارة تفكير الطالبات، وساعدتهن في زيادة نشاطهن ودافعيتهن نحو التعلم، مما أنعكس بشكل إيجابي على مستوى تمكنهن من مهارات التفكير الابتكاري.

ثالثًا: تعقيب عام على نتائج البحث:

يمكن إرجاع تحقق نتائج البحث الحالي بشكل عام لما يلي:

١. ما وفره الموقع التعليمي الإلكتروني من أنشطة إثرائية وبيئة تعليمية تعلمية ساهمت بشكل كبير في إكساب الطالبات اتجاه إيجابي نحو تعلم الرياضيات وساعدتهن في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لديهن.
٢. المناقشات التي دارت بين المعلم والطالبات، وبين الطالبات وبعضهن البعض أثناء عملية التعلم عبر منتدى المناقشات الإلكتروني ساعدت في توليد تساؤلات واستفسارات من جانب الطالبات، وإتاحة أفكار جديدة، وزيادة التفاعل بين الطالبات والمشاركة في عملية التعليم والتعلم.

٣. الدور الإرشادي والتوجيهي للمعلم دون التدخل المستمر في تفكير واستجابات الطالبات ساعدهن على التعبير عن أفكارهن، وشجعهن على الإسهام بفاعلية في أداء الأنشطة التعليمية المكلفين بها.
٤. ما وفرته البيئة التعليمية من فرص أفضل للطالبات لتلاقي الأفكار، وتبادل الخبرات، واستفادتهن من بعضهن البعض؛ أسهم في زيادة وعيهن بأهمية خبرات وأفكار الآخرين، ولفت انتباههن لجوانب أخرى للمواقف، وتبصرهن بمزيد من الأفكار والمقترحات، وبدائل الحلول، والتقليل من التصلب الفكري والنظرة الأحادية للمواقف والأحداث.
٥. إدراك الطالبات لأهمية الرياضيات واكتسابهن اتجاه إيجابي نحو تعلم موضوعاتها؛ ساهم بشكل إيجابي في زيادة الدافع لديهن نحو التعلم، ومن ثم زيادة تمكنهن من مهارات التفكير الابتكاري.
٦. ساعدت الاستراتيجية المقترحة القائمة على التعلم التفاعلي، في نمو ثقة الطالبات بأنفسهن وتقديرهن لذاتهن، مما أدى إلى نمو اتجاهاتهن نحو التعلم، وزيادة الرغبة لديهن للاستمرار فيه.
٧. إدراك الطالبات لأهمية امتلاكهن قدر من مهارات التفكير الابتكاري كأحد المهارات الحياتية؛ ساهم بشكل كبير في زيادة الدافع لديهن نحو التعلم، الأمر الذي أنعكس بشكل إيجابي على مستوى تمكنهن من تلك المهارات.

رابعاً: توصيات البحث:

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

١) إعداد دليل متكامل لمعلمي الرياضيات للاسترشاد به في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طلاب وطالبات المرحلة الثانوية بدولة الكويت.
٢) إجراء مزيد من الدراسات والبحوث للتعرف على أساليب وطرائق واستراتيجيات جديدة لتنمية مهارات التفكير الابتكاري، لدى طلاب وطالبات المرحلة الثانوية بدولة الكويت.
٣) إجراء مزيد من الدراسات والبحوث للتعرف على فاعلية التعلم التفاعلي في تنمية التفكير الرياضياتي، والحس الرياضياتي، والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب وطالبات المرحلة الثانوية بدولة الكويت.

٤) ضرورة إعداد برامج تدريبية أثناء الخدمة لمعلمي ومعلمات الرياضيات لتدريبهم على استخدام استراتيجيات التعلم التفاعلي في تعليم وتعلم مهارات التفكير الابتكاري لطلاب وطالبات المرحلة الثانوية بدولة الكويت.

٥) تدريب معلمي ومعلمات الرياضيات أثناء الخدمة على توظيف المستحدثات التكنولوجية في تنمية مهاارات التفكير الابتكاري لدى طلاب وطالبات المرحلة الثانوية بدولة الكويت.

خامساً: مقترحات البحث:

في ضوء نتائج البحث يمكن تقديم المقترحات التالية كنواة لبحوث أخرى في مجال مناهج وطرائق تدريس الرياضيات:

١) فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على التعلم التفاعلي في تنمية التفكير الرياضياتي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات المرحلة الثانوية بدولة الكويت.

٢) فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على التعلم التفاعلي في تنمية الحس الرياضياتي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات المرحلة الثانوية بدولة الكويت.

٣) فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على التعلم التفاعلي في تنمية الذكاءات المتعددة والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات المرحلة الثانوية بدولة الكويت.

المراجع

المراجع باللغة العربية:

إبراهيم أحمد مسلم الحارثي(٢٠٠٣م): تعليم التفكير الإبتكاري (أسسه, نظرياته), السعودية, الرياض, دار الرشد للطباعة.

إبراهيم حامد الأسطل, فريال يونس الخالدي(٢٠٠٥م): مهنة التعليم وأدوار المعلم في مدرسة المستقبل, الأمارات, العين, دار الكتاب الجامعي للنشر.

أحمد حسين اللقاني، علي أحمد الجمل(٢٠١٣م): مُعجم المصطلحات التربوية المُعرفة في المناهج وطرق التدريس، القاهرة، عالم الكتب، ط٣أحمد حمدي علي (٢٠١١م): مهارات التفكير الابتكاري والتواصل الرياضي لدى طلاب الصف الأول الإعدادي, مجلة دراسات في المناهج وطرائق التدريس, مصر, العدد(١٧٧), ص ص ١٧١-١٧٢.

أسماء محمود محمد عطية (٢٠١٢م): فاعلية برنامج قائم على الالعاب الإلكترونية التعليمية لتنمية التحصيل والتفكير الإبتكاري لدى التلاميذ المعاقين سمعياً بالحلقة الأولى من التعليم الأساسي, رسالة دكتوراه(غير منشورة), كلية الدراسات العليا للتربية, جامعة القاهرة.
أشرف سراج (٢٠٠٩م): التفكير الابتكاري لدى الأطفال ومدى تأثره بالألعاب الالكترونية, القاهرة, المكتبة العصرية, ص ص١١٨-١١٩.
أماني محمد فرج أمان (٢٠١٥م): اثر استخدام استراتيجة الخرائط الذهنية المتكاملة في تحصيل البلاغة وتنمية التفكير الابتكاري لدى الطلاب المتفوقين ذوي صعوبات التعلم في المرحلة الثانوية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة.
إيمان عبد العاطي الطران(٢٠٠٩م): برنامج مقترح باستخدام أدوات التفاعل عبر شبكة الإنترنت وتأثيره على طلاب كلية التربية في إكسابهم مهارات تصميم وإنتاج البرمجيات التعليمية واتجاهاتهم نحو تلك الأدوات, رسالة دكتورة (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة المنصورة.
جودت أحمد سعادة (٢٠١٥م): مهارات التفكير والتعلم, الأردن, عمان, دار المسيرة للنشر.
حمادة محمد إبراهيم وإبراهيم يوسف محمود(٢٠١٠م): فاعلية التفاعل الفردي والاجتماعي بمواقع التدريب الإلكتروني في تنمية المهارات المهنية لأخصائي المكتبات والمعلومات بالمعاهد الأزهرية تكنولوجيا التعليم, سلسلة دراسات وبحوث محكمة، المجلد(٢٠)، العدد (٢), ص ص ٢-٦٠.
حمد جميل عايش(٢٠٠٨م): اساليب تدريس التربية الفنية المهنية والرياضية, عمان, دار المسيرة, ط١.
حنان عبد المطلب عبد الرحمن إبراهيم(٢٠١٥م): فاعلية برنامج قائم على أنشطة اللعب لتنمية التفكير الابتكاري ودافعية الانجاز لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم النمائي، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة.
ريتا ماري كونراد، ج آنا دونالدسن (٢٠١٣م): تفعيل دور الطالب في التعلم عبر الإنترنيت أنشطة ومصادر لتعليم ابداعي, ترجمة: فهمي العمارين، السعودية، مكتبة العبيكان.
سعيد لافي (٢٠١٥م): تنمية الابداع, القاهرة, عالم الكتب.
سليمان حسين المزين(٢٠١٥م): فاعلية برنامج التعلم التفاعلي بمدارس وكالة الغوث في محافظات غزة من وجهة نظر المعلمين, مجلة البحوث والدراسات العربية, مصر ، العدد(٦٢).

السيد غنيم، وسهام العامر (٢٠٠٧): خصائص النمو للمرحلتين المتوسطة والثانوية ومتطلباتها. وزارة التربية في الكويت، مركز التدريب ـــ إدارة التنمية والتطوير.
السيد غنيم، وسهام العامر (٢٠٠٧): خصائص النمو للمرحلتين المتوسطة والثانوية ومتطلباتها. وزارة التربية في الكويت، مركز التدريب ـــ إدارة التنمية والتطوير.
شادية عبد الحليم تمام وصلاح أحمد فؤاد (٢٠١٦م): الشامل في المناهج وطرائق التعليم والتعلم الحديثة، عمان، الأردن، مركز ديبونو لتعليم التفكير، ط١.
صبري عوض بدر علي(٢٠١٥م): برنامج قائم على أنشطة منتسوري وأثره على تنمية مهارات اللغة والتفكير الابتكاري لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بمرحلة التعليم الأساسي، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة.
طارق عبد الرؤوف عامر (٢٠٠٩م): الاتجاهات الحديثة للموهبة والمتفوقين (اكتشافهم- خصائصهم- رعايتهم), القاهرة, المكتبة الاكاديمية.
عبد الباسط متولي خضر, محمد رشدي أحمد المرسي (٢٠١١): الابتكار(محفزاته ومعوقاته في البيئة الأسرية والمدرسية المتطلبات النظرية والعملية), القاهرة, دار الكتاب الحديث.
عبد الرحمن الهاشمي, طه الدليمي(٢٠٠٨): استراتيجيات حديثة في فن التدريس, عمان, دار الشروق, ط١.
علي محمد الزغبي (٢٠١٤) : أثر استراتيجية تدريسية قائمة على حل المشكلات في تنمية مهارات التفكير الإبداعي الرياضياتي لدى تلاميذ معلم , صف , المجلة الأردنية في العلوم التربوية , مجلد ١٠ , عدد ٣ , ص ص ٣٠٥-٣٢٠.
فتحي مصطفى الزيات(٢٠٠٦م): الاسس المعرفية للتكوين العقلي المعرفي وتجهيز المعلومات, القاهرة, دار النشر للجامعات, ط٢.
مجدي عزيز إبراهيم(٢٠٠٥م): التدريس الإبداعي وتعلم التفكير, القاهرة, عالم الكتب, ط٢.
محمد السيد علي الكسباني (٢٠١٠م): مصطلحات في المناهج وطرائق التدريس, مصر, الإسكندرية, مؤسسة حورس الدولية.
محمد جهاد, زيد الهويدي(٢٠٠٦م): أساليب الكشف عن المبدعين والمتفوقين وتنمية التفكير والابداع, القاهرة, دار الكتاب الجامعي الجديد, ص٩٤.
محمد عطية خميس (٢٠٠٣) منتوجات تكنولوجيا التعليم ، القاهرة ، مكتبة دار الكلمة.
محمد هاشم ريان(٢٠٠٦م): مهارات التفكير وسرعة البديهة وحقائب تدريبية , الاردن, مكتبة الفلاح للنشر, ص١٢٠.

محمد يوسف إسماعيل (٢٠١١م): ثر استخدام برنامج تعليمي قائم على الوسائط المتعددة في تنمية مهارات التفكير الابداعي والتحصيل في مادة اللغة العربية, رسالة دكتوراه(غير منشورة), كلية الدراسات العليا للتربية, جامعة القاهرة.
منذر عبد الحميد الضامن (٢٠٠٥): علم نفس النمو للطفولة والمراهقة. الكويت: مكتبة الفلاح.
منى سعد الغامدي (٢٠١٣م): تصميم دروس وحدة الاشكال الهندسية وأنشطة مصاحبة باستخدام أدوات واختبار التفكير التباعدي لطالبات الصف الخامس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية, مجلة كلية التربية, جامعة الازهر, مصر, المجلد(١٦٥), العدد(٢), ص ص ٥٩٥-٦٢٥.
منى سليمان بورسلي, أحمد عبد اللطيف أبو أسعد (٢٠١٧م): تنمية مهارات التفكير, الكويت, مكتبة الفلاح للنشر.
منى محمد الجزار (٢٠٠٨م): أثر اختلاف نظم التفاعل عبر بيئة التعلم الإلكترونية في تحقيق بعض نواتج التعلم لدي الطلاب المعلمين واتجاهاتهم نحو استخدامها. مجلة مستقبل التربية العربي، المجلد(١٤), العدد ٥١).
المؤتمر العلمي السنوي الخامس عشر(٢٠١٥م): تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين، دار الضيافة – جامعة عين شمس ٨-٩ أغسطس ٢٠١٥م، القاهرة، دار الكتب المصرية.
نبيل جاد عزمي (٢٠١٤م): تكنولوجيا التعليم الالكتروني، القاهرة ، دار الفكر العربي.
نهلة المتولي إبراهيم سالم (٢٠٠٨م): استخدام بعض مداخل التعليم الإلكتروني لتنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طلاب كلية التربية النوعية بجامعة قناة السويس, رسالة دكتوراه(غير منشورة), كلية الدراسات العليا للتربية, جامعة القاهرة.
وليد رفيق العياصرة (٢٠١٣م): مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات, الأردن, عمان, دار أسامة للنشر.
يحيى ماضي (٢٠١١): المتفوقون وتنمية مهارات التفكير في الرياضيات. عمان ، الأردن: ديبونو للنشر والتوزيع، ط٢.

المراجع الأجنبية:

Badia, A. & Barbera, E. & Guasch, T. & Espasa, A. (2011).Technology educational affordance: Bridging the gap between patterns of interaction and technology usage. Digital Education Review - http://greav.ub.edu/der.

Capponi, M. F., Nussbaum, M., Marshall, G., & Lagos, M. E. (2010). Pattern Discovery for the Design of Face-to-Face Computer-Supported Collaborative

Learning Activities. Educational Technology & Society, 13 (2), 40-52. Retrieved from http://www.ifets. info/journals/13_2/4.pdf

Chiu , Mei (2009) : Approaches To The Teaching Of Creative And Non-Creative Mathematical Problems. International Journal Of Science And Mathematics Education. pp 55-79.

Cho , Seokhee And Kim , Hongwon (2006) : Enrichment Programs For Nurturing Creativity Of The Korean Gifted. Gifted Education International Vol(18),No(2) : pp 153-162.

Danah M.Boyd, Nicole B.Ellison: Social network site –Definition, History, and Scholarship, Journal of Computer-Mediated Communication, Vol.13, No.1, October 2007, p:213-214.

EcoTarium, . W. M. (2013), Youth Development through Creativity and Innovation. A Conference for practitioners, p37.

Harris, R. (2004). Creative Problem Solving: Step by Step Approach. Los Angeles: Pyrczak Publishing, p96..

Kandemir , Mehmet (2007 a) : The Impact Of Overcoming Fixation And Gender On Divergent Thinking In Solving Maths Problems. (An On Line ERIC Database Full Text ED500175) .

Kandemir, M. & Gur, H. (2007). Creativity training in problem solving: a model of creativity in mathematics teacher education. New Horizons in Education, 55(3 , (107-122 .

Lin , Chia (2010) : Analyses Of Attribute Patterns Of Creative Problem Solving Ability Among Upper Elmentary Students In Taiwan. Doctoral Dissertation , John's University .

Lou, yipping & others, 2006, Media and pedagogy in undergraduate Distance Education: A theory-based meta-analysis of empirical literature, ETR&D, 54(2), 141-176.

Padget, S. (2012) Summer, Creativity and Critical Thinking for Teachers in training. (2th ed) Routledge, 3, P61.

Rich. J. D. & Weisberg, R. W. (2004) Creating all in the family: A case Study In Creative Thinking. Creativity Research Journal. 16, p251 .

Scheinholtz , j (2009) : Effects Positive Mood Generative And Evaluative Thinking Increative Oroblem Solving Among Middle Schoolers. Doctoral Dissertation : Fordham University.