أثر استخدام التعليم الإلكتروني على تحصيل طلبة كلية التربية الأساسية في مقرر الرياضيات وتنمية مهارات تفكيرهم الإبداعي

أ. م. د.غسان رشيد الصيداوي* **م. د. منى محمد مولود****

الملخص

هدف البحث إلى استقصاء أثر استخدام التعليم الإلكتروني في تدريس الرياضيات على تحصيل طلبة كلية التربية الأساسية في مقرر الرياضيات وتنمية مهارات تفكيرهم الإبداعي (الأصالة – الطلاقة – المرونة) مقارنة مع الطرائق التقليدية. وتكونت عينة البحث من (60) طالباً وطالبة من طلبة المرحلة الأولى/قسم معلم الصفوف الأولى، تم توزيعهم بطريقة التعيين العشوائي إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية تكونت من (30) طالباً وطالبة تم تدريس طلبتها مقرر مادة الرياضيات بواسطة التعليم الإلكتروني بشكل تزامني من خلال برنامج تعليمي متعدد الوسائط، ومجموعة ضابطة تكونت من (30) طالباً تم تدريس طلبتها الوحدة نفسها بالطريقة المعتادة.

ولتحقيق الهدف من البحث، تم استخدام اختبار تحصيلي في مادة الرياضيات المقررة ومقياس مهارات التفكير الإبداعي" تورنس" بعد التحقق من صدقه، وثباته، وصلاحية تطبيقه في البيئة العراقية، كما تم التأكد من صدق الأدوات، وثباتها، وصلاحيتها للتطبيق قبل البدء بالبحث وبعد الانتهاء منه.

* كلية التربية الأساسية– الجامعة المستنصرية.
** المديرية العامة لتربية الرصافة الأولى.

وكشفت نتائج التحليل للتطبيق القبلي تكافؤ مجموعتي البحث في كل من اختبار التحصيل ومقياس تورانس. وبعد تحليل درجات الطلبة في اختبار التحصيل ومقياس تورانس البعديين باستخدام اختبار (t - test) أظهرت النتائج ما يأتي:

1) يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبية يُعزى لطريقة التدريس.

2) يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الإبداعي تورانس (الأصالة– الطلاقة– المرونة) لصالح المجموعة التجريبية.

3) تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في مقدار اكتساب المعلومات، وارتفاع مستوى تحصيلهم.

4) ولقياس حجم الأثر (ES) تم حساب قيمة معامل Eta بلغت (0.655) وهي قيمة أعلى من القيمة (0.5) بقليل، ومن ثمَّ نستنتج أن حجم الأثر نتيجة تطبيق التعليم الإلكتروني كان واضحاً في عينة البحث.

الكلمات المفتاحية: التعليم الإلكتروني، التفكير الإبداعي، التحصيل.

The impact of using e-learning in teaching mathematics on the achievement of students of basic education faculty in the mathematics curriculum and developing the skills of their creative thinking

Prof.Dr.Ghassan Rasheed Alsedawi* **Dr.Muna Mohammed Mawloud****

Abstract

The aim of the research is to investigate the impact of using e-learning in teaching mathematics on the achievement of students of basic education faculty in the mathematics curriculum and developing the skills of their creative thinking (originality-fluency-flexibility) compared with the traditional methods. The sample consisted of (60) male and female students from the first stage / first grade teacher. They were randomly assigned to two groups. The experimental group which consisted of (30) male and female students. A multimedia course and a control group consisting of (30) students who were taught by the unit itself in the usual way.

In order to achieve the objective of the research, an achievement test was used in the planned mathematics and the measure of the creative thinking skills "Torrance" after studying the validity and reliability of its application in the Iraqi environment, and the validity and reliability of the tools and validity of the application before the start of research and after completion.

The results of the analysis of the pre application revealed the equivalence of the two research groups in both the achievement test and the Torrance scale. After analyzing the scores of students in the

* Faculty of Basic Education- Almustnasyria University.

** The general Directorate of the first Alrasafa Education.

achievement test and the dimensional measure of Torrance using the t-test, the results showed that:

1) There was a statistically significant difference at the mean level ($\alpha = 0.05$) between the mean scores of the students of the two groups (control and experimental) in the post-application of the achievement test in favour of the experimental group due to the teaching method.
2) There was a statistically significant difference at the level of significance ($\alpha = 0.05$) between the intermediate scores of the two groups (control and experimental) in the post application to test the skills of creative thinking Torrance (originality- fluency - flexibility) in favour of the experimental group.
3) The experimental group exceeded the control group in the amount of information acquisition and high level of collection.
4) To measure the effect size (ES), the value of the Eta coefficient was calculated at (0.655), which was slightly higher than the value of 0.5). Thus, we conclude that the effect of the implementation e-learning was clear in the sample.

Keywords: e-learning, creative thinking, collection.

المقدمة:

تواجه التربية العربية تحدياً كبيراً في ظل التغيرات السريعة التي يشهدها العالم، وهذا يعني أنها لم يعد بمقدورها أن تتجاهل مجاراة ما يحدث في المجتمعات، فقد فرضت هذه التغييرات على التعليم العديد من التحديات، أهمها: إعداد متعلم قادر على توظيف ما تعلمه من جوانب التعلم في السيطرة على بيئته والتحكم فيها وتوظيفها في خدمته وخدمة مجتمعه، مما يجعل الاهتمام بتحسين مستوى التعليم وجودته ومضمونه من جهة، والعلاقة بين هذا المستوى والمضمون والحياة التي يعيشها المتعلم والمجتمع الذى يعيش فيه من جهة أخرى أمراً في غاية الأهمية.

وتركز الأدبيات التربوية الحديثة على المنحى التكاملي بين المواد التعليمية المختلفة، فقد يكون هناك علاقة وترابط بين مادتين أو أكثر. ولعل من أكثر المواد ارتباطا بالمواد الأخرى مادة الرياضيات والتي تكاد أن تكون لغة وأساساً لمختلف المواد، وبناءً عليه جاءت حركة المعايير استجابة للتغيرات المجتمعية المعاصرة خاصة التغيرات التكنولوجية العلمية والاقتصادية والثقافية، حيث يتوقع المجتمع من المدارس في وقتنا الحالي أن تتاح الفرص للمتعلمين لأنْ يكونوا مثقفين رياضياً، وقادرين على عمل امتداد لما تعلموه في مواقف جديدة، وأيضاً قادرين على التعامل بفهم مع عصر التكنولوجيا.

إن إتقان مادة كمادة الرياضيات يتطلب بالإضافة إلى الذكاء المجرد الكثير من المهارات التي يمكن اكتسابها من خلال الممارسة العملية، وحل العديد من المسائل التي تتعلق بموضوعات الرياضيات المختلفة، لذلك فقد أصبح من الضروري إعداد الفرد ليمتلك مجموعة من المهارات كالقدرة على توظيف المعرفة لمواجهة المشكلات المألوفة وغير المألوفة، وفهم الرياضيات كطريقة تفكير أكثر من كونها محتوى يشمل مجموعة من المفاهيم المجردة، ومن ثمَّ أصبح الهدف الرئيس من تعليم الرياضيات هو مساعدة المتعلم على فهم العالم الذي يعيشه وأن يتفاعل معه (وليم وعبيد، 2004، 25).

ويؤكد المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000, 10) أن الاتجاهات المعاصرة في تعليم وتعلم الرياضيات تؤكد معايير العمليات، وترى أنها تمثل أهدافاً مهمة يجب أن نسعى جميعاً إلى تحقيقها من وراء تعليم الرياضيات، وهذه المعايير متعلقة بالعمليات التي توصف مخرجات عملية التعلم، وتمثل الطريق لامتداد المعرفة، واستخدامها، واكتسابها، حيث يتم تنفيذ معايير العمليات من خلال أي محتوى رياضي.

ولما كانت الرياضيات ليست مجموعة من الحقائق والمعلومات في ميادين معينة، بل طريقة للتفكير وحل المشكلات المختلفة، فإن الاهتمام بعملية تدريس الرياضيات يجب أن لا يقتصر على توصيل الحقائق للمتعلمين، ولكن يجب أن يتم باكتشاف الحقائق وطريقة الوصول إليها، واستخدامها، وعلاقتها بالظواهر الحياتية، لذلك ظهرت دعوات للتركيز على الطرائق الحديثة في التدريس، ولاسيما أساليب التعلم الذاتي والإلكتروني، وآخر ما توصلت إليه التكنولوجيا التي تساعد المتعلمين على اكتساب القدرة على التعلم الدائم والمستمر، وتمكنهم من تعليم أنفسهم المهارات والخبرات التي يحتاجونها، وأكد التربويون أيضاً ضرورة استخدام التقنيات الحديثة التي تساعد على تقريب المبادئ والمفاهيم من ذهن الطالب وتشوقه وتثير اهتمامه.

ومن هنا تظهر أهمية استخدام التعليم الإلكتروني في مجال تعليم الرياضيات، إذ يوفر استخدامه متعة للطلبة في أثناء اكتسابهم للمعرفة، فهو يتيح لهم فرص التعلم بما يتناسب مع قدرات كل منهم، بالإضافة إلى ما يمتاز به من إمكانات تجمع بين الكثير من تقنيات التعلم المختلفة، وما يمكن من خلال برامجه برمجة المحتوى التعليمي وتقديمه للطلبة بصورة متسلسلة ومتتابعة منطقياً مما يسهل عليهم عملية التعلم (سلامة، 1998؛ Monaghan & Clement, 1999 ؛ Kirschner & Huisman, 1998).

من أجل ذلك، يرى كينزي (Kinzie,1993) ضرورة تهيئة الطلبة تهيئة ذاتية نحو البرامج التعليمية الإلكترونية لما يتولد عنها من اتجاهات فاعلة في زيادة قدرات وكفاءات المتعلمين في المواضيع المتعلمة، أما ريتشارد (Richard,1994) فيرى أن الاتصال والتفاعل الذي يحدث بين المتعلمين في أثناء تعلمهم باستخدام الحاسوب يولد لديهم

اتجاهات إيجابية، ويزيد من دافعيتهم للتعلم وتحصيلهم العلمي، فقد أظهرت العديد من الدراسات أن استخدام الوسائل المرئية المتحركة في تدريس الرياضيات يساعد في الإدراك المفاهيمي على جميع المستويات (الرمزية والحسية)، بينما فشلت في تحقيق ذلك الوسائل المرئية الثابتة، إذ يمكن باستخدام التعليم الإلكتروني عرض النماذج بصور ثلاثية الأبعاد، مما يزيد من تعميق البعد المفاهيمي لدى الطلبة وتحصيلهم العلمي (Williamson & Abraham, 1995)، كما ويرى عيادات (2004) أن الدروس التعليمية المُحَوْسَبة ذات تأثير إيجابي على المتعلمين، حيث تعمل على اختفاء عناصر الرهبة والخجل من نفس المتعلم، وتثري المادة التعليمية بالخبرات والتجارب التي يصعب عرضها بطرائق التدريس التقليدية.

لذا حاول الباحثان في هذه الدراسة استخدام التعليم الإلكتروني في تدريس الرياضيات، ونقل التعليم من ثقافة التلقين إلى ثقافة التفكير والتدريس القائم على الاستكشاف وحل المشكلات وتنمية مهارات التفكير الإبداعي، وهذا بالطبع له استحقاقات في جوانب التنظيم، والتخطيط، والإدارة، والسياسات، وتفويض الصلاحيات، وتصميم نظم التعلم والتعليم التي تتطلب مهنية عالية من قبل التربويين ومطوري المناهج والبحث العلمي للتنسيق مع هذه النظرة المعاصرة التي تشكل رأس المال الفكر على المستوى المحلي في النظرة الحديثة التي يرنو إليه التعليم.

أولاً: مشكلة البحث:

تعد مادة الرياضيات من المواد التعليمية التي تعمل على إعداد المتعلمين وتنمية مهاراتهم، وإكسابهم المعرفة، فهي تحتوي على كثير من المفاهيم والمهارات التي يشعر التلاميذ بصعوبة تعلمها، فالرياضيات تمتاز من غيرها أنها" بفروعها المختلفة عمادها الأرقام والرموز، ومن ثمَّ فهي أكثر المواضيع تجريداً، لذا فإن بعض المتعلمين ينفرون من هذه المواضيع مما ينبغي أن تعلم باستراتيجيات فعالة تعكس طبيعتها وتحقق

أهدافها، وتربط بين المعلومات والمفاهيم والمهارات التي يكتسبها التلاميذ في المدرسة وتطبيقها في الحياة.

ولحظ الباحثان من خلال خبرتهما في تدريس مادة الرياضيات، وقيامهما بدراسة استطلاعية على عينة من معلمي الرياضيات، بلغت (30) معلماً ومعلمة استخدما فيها بطاقة مقابلة متضمنة ثلاثة أسئلة هي: (ماالطرائق المتبعة لديكم في تدريس مادة الرياضيات؟ هل يتم التركيز على مهارات التفكير الإبداعي؟ وكيف هي نتائج تحصيل المتعلمين فيها؟)، فأشارت النتائج إلى أن 60 % من المعلمين يعتقدون أن تدني مستوى تحصيل التلاميذ في الرياضيات يرجع إلى أساليب تدريس هذه المادة، وأشار بعض المعلمين أيضاً إلى أن ندرة استخدام الوسائل التعليمية قد يبعد المتعلمين عن تعلمها، وأن السبب في تدني التحصيل هو استخدام المعلمين التعليم التقليدي، وقلما يتم التركيز على مهارات التفكير المختلفة لا سيما مهارات التفكير الإبداعي عند تعليم مادة الرياضيات.

كما أشارت الدراسات مثل دراسة تروبريج وبويل (Trowbridge & Powell, 2000) أن أغلب معلمي الرياضيات يستخدمون طريقة الإلقاء لأكثر من (% 75) من الزمن المخصص لدروس الرياضيات، مما يترك للطلبة فرصاً قليلة جداً لطرح الأسئلة، لذلك يحث علماء التربية العلمية معلمي الرياضيات ويشجعونهم على استخدام طرائق واستراتيجيات من شأنها أن تسهم في اكتساب الطلبة لمهارات التفكير الإبداعي، وإتقان المفاهيم العلمية التي تعدُّ أحد الأهداف الأساسية لتعليم الرياضيات، ويُعد تكوينها لدى المتعلم بطريقة ذات معنى من المتطلبات الأساسية لفهم المعارف الرياضية المنظمة من الحقائق والمبادئ والقوانين والنظريات(الخطايبة والعريمي، 2003).

– كما أكدت الدراسات السابقة فاعلية استراتيجيات التدريس وتقنيات التعليم التي تركز على التفكير في تعليم الرياضيات، مثل دراسة الحذيفي (2007) التي دلت على فاعلية التعليم الإلكتروني في تحسين التحصيل الدراسي والقدرات العقلية، ودراسة (الحميري، 2008) التي أشارت إلى قصور الطرائق التقليدية من تحقيق أهداف الرياضيات، ودراسة

أبو يونس(2001)، ودراسة الفشتكي وصوافطة (2010)، ودراسة (الفشتكي، 2011)، (وابراهيم، 2010)، ركزت جميعها على فاعلية الوسائط والتقنيات الإلكترونية في التعليم.

– كما يرى الباحثان أن استخدام التعليم الإلكتروني في مادة الرياضيات والذي يتيح استعمال وسائط متعددة كالصوت والصورة والنص والفيديو، وتتيح للمتعلم السير به حسب قدراته الذاتية، وتقديم التغذية الراجعة له، والتقدم التدريجي والتراجع في البرنامج وفق مسارات متعددة للوصول إلى درجة عالية من الإتقان. يمكن أن يساعد المتعلمين بالتحكم في مصادر التعلم المرتبطة بالحاسوب، وتتيح لهم تعلماً فعالاً قريباً من عالمهم الحقيقي، مما قد يزيد من تحصيلهم الدراسي وينمي تفكيرهم الإبداعي، ويكون اتجاهات إيجابية لديهم نحو استخدام الحاسوب.

وبناء على ما سبق واتساقاً مع دعوات التطوير ومجاراة المستحدثات التربوية التي ينادي بها خبراء التربية العلمية في العراق: تتحدد مشكلة البحث في الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

ما أثر استخدام التعليم الإلكتروني على تحصيل طلبة كلية التربية الأساسية في مقرر الرياضيات وتنمية مهارات تفكيرهم الإبداعي؟

ثانياً: أهمية البحث: تتجلى أهمية البحث من خلال النقاط الآتية:

– أهمية استخدام التعليم الإلكتروني في مجال تعليم الرياضيات، من خلال تأكيد الاتجاهات التربوية ضرورة إتقان المتعلمين لأساليب التعلم الذاتي، وتضمين مناهج الرياضيات التقنيات الحديثة التي يمكن أن تنمي مهارات التفكير الإبداعي لديهم.

– يعدُّ التعليم الإلكتروني من الاستراتيجيات التي قد تؤدي إلى إحداث التغيير المطلوب، وتوليد الثقة بالنفس لدى المتعلم في الحصول على المعرفة بنفسه، وتحقيق الهدف الذي نسعى إلى تحقيقه.

– يُعدُّ البحث استجابة للعديد من المؤتمرات العربية والدولية التي نادت باستخدام التعليم الإلكتروني في العملية التربوية، وذلك لما يتضمنه من إمكانية لاستخدام التقنيات

المتعددة والوحدات النسقية (المودیلات) وغيرها من المجتمعات التعليمية المنظمة، وبخاصة بعد سيطرة التقنيات الإلكترونية التي تنقل الكتابة والصوت والصورة بشكليها الثابت والمتحرك وغيرها من الإشارات والرموز إلى نبضات كهربائية داخل الحاسوب.

– يمكن للمؤسسات التعليمية في وزارة التربية والتعليم ووزارة التعليم العالي الاستفادة من البرنامج الحاسوبي في مجال تدريس الرياضيات عند تدريب المدرسين على طرائق تدريسها، حيث تم تصميم البرنامج بطريقة مبسطة، وتم تدعيمه بمعلومات إثرائية توضح للمتعلم الالتباس في أية معلومات علمية قد لا يستوعبها من خلال برمجيات المساعدة الجانبية التي يحويها.

ثالثاً: أهداف البحث:

يسعى البحث إلى ما يأتي:

– تعرف أثر استخدام التعليم الإلكتروني على تحصيل طلبة كلية التربية الأساسية في مقرر الرياضيات.

– تعرف أثر استخدام التعليم الإلكتروني في تنمية مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة – المرونة– التفاصيل) لدى طلبة كلية التربية الأساسية في مقرر الرياضيات.

رابعاً: متغيرات البحث:

1.4. المتغير المستقل: استخدام التعليم الإلكتروني.

2.4. المتغيرات التابعة: (التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات، ومهارات التفكير الإبداعي).

خامساً: فرضيات البحث:

حاول البحث اختبار صحة الفرضيات الصفرية الآتية :

الفرضية الأولى: لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (α=0.05) بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل يُعزى لطريقة التدريس (طريقة التعليم الإلكتروني، الطريقة التقليدية).

الفرضية الثانية: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الإبداعي تورانس(المرونة – الطلاقة– الأصالة) يُعزى لطريقة التدريس (طريقة التعليم الإلكتروني، الطريقة التقليدية).

الفرضية الثالثة: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في مقدار الكسب يُعزى لطريقة التدريس (طريقة التعليم الإلكتروني، الطريقة التقليدية).

سادساً: مصطلحات البحث وتعريفاته الإجرائية:

- **التعليم الإلكتروني:** يعرف التعليم الإلكتروني أنه طريقة من طرائق استخدام الحاسوب في التعليم، ويستخدم آليات الاتصال الحديثة من :حاسوب، وشبكات، ووسائط متعددة، وآليات بحث، ومكتبات إلكترونية، وكذلك بوابات الإنترنت سواء أكانت عن بعد أم في الفصل الدراسي، وهو استخدام التقنية بجميع أنواعها في إيصال المعلومة للمتعلم بأقصر وقت وأقل جهد وأكبر فائدة،(الموسى والمبارك،2005).
- **الطريقة التقليدية (المعتادة)** (Tradetional Method)**:**

سلسلة من الإجراءات التي يقوم بها المعلم داخل غرفة الصف في تقديم المادة التعليمية، وتتسم بالخصائص الآتية:

- يستخدم فيها المعلم أسلوب المحاضرة والمناقشة الشفوية مع استخدام الأسئلة بشكل محدود.
- استقبال الطلبة للمعرفة العلمية من المعلم دون أن يكون لهم دور في التوصل إليها، واهتمام المعلم باستظهار طلبته للمادة التعليمية.

- **التحصيل (Achievement):**

مقدار ما اكتسبه الطالب من المفاهيم والمعرفة العلمية المتعلقة في مقرر الرياضيات، ويُقاس تحصيل الطالب بالدرجة التي يحققها أو يحصل عليها في اختبار التحصيل الذي

أعده الباحثان لهذا الغرض، ويتكون من المستويات الثلاثة الأولى من الجانب المعرفي لتصنيف بلوم، وهي : مستوى التذكر، ومستوى الفهم، ومستوى التطبيق، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلبة أفراد عينة البحث على اختبار التحصيل الدراسي.

- **التفكير الإبداعي(Creative Thinking):**

يعرفه "حسن زيتون" :إنه تفكير توليدي للأفكار والمنتجات، يتميز بالجدة، والأصالة، والمرونة والطلاقة، والحساسية للمشكلات، والقدرة على إدراك الثغرات والعيوب في الأشياء، وتقديم حلول جديدة أصلية للمشكلات"،(زيتون2003: 62)، هو تفكير في نسق مفتوح يتميز الإنتاج فيه بخاصية فريدة تتمثل في تنوع الإجابات المنتجة والتي تحددها المعلومة المعطاة، وهو القدرة على حل المشكلات في أي موقف يتعرض له الفرد بحيث يكون سلوكه دون تصنع، وإنما متوقع من الفرد نفسه من خلال نشاطه العقلي المركب والهادف، والذي توجهه رغبة قوية في البحث عن حلول أو التوصل إلى نواتج أصيلة لم تكن معروفة أو مطروحة من قبل، (سعادة،2003: 261)؛ ويعرفه الباحثان إجرائيا أنه تفكير متعدد الأبعاد والاتجاهات وعبر قنوات متعددة، ويتجلى بمقدرة المتعلم بحل المشكلات وابتكار الأفكار الجديدة وغير المألوفة، والمرونة في التغيير نحو الأفضل، والبعد عن التزمت، وتقبل الأفكار التي تثبت علميتها بحيادية، ويتصف بعدم التقليد والموسوعية، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلبة على اختبار التفكير الإبداعي.

سابعاً: الدراسات السابقة:

بمراجعة الأدب التربوي العلمي السابق، وُجد العديد من الدراسات العربية والأجنبية التي هدفت إلى استقصاء أثر تدريس التعليم الإلكتروني في مواضيع الرياضيات، وأثر تدريس الرياضيات على اكتساب مهارات التفكير الإبداعي وفيما يأتي عرضٌ موجزٌ لهذه الدراسات.

- **الدراسات العربية:**

1- **دراسة أبو يونس (2000):** فاعلية برنامج حاسوبي متعدد الوسائط لتدريس الهندسة الفراغية في الصف الثاني الإعدادي دراسة تجريبية في محافظة القنيطرة. دمشق.

هدف الدراسة: دراسة فاعلية برنامج حاسوبي متعدد الوسائط لتدريس الهندسة الفراغية في الصف الثاني الإعدادي دراسة تجريبية في محافظة القنيطرة، وتكونت عينة من طلاب مدارس القنيطرة في الصف الثاني الإعدادي واستخدم المنهج التجريبي، أما أدوات البحث فهي : برنامج حاسوبي، واستبانة، واختبارات، وتوصلت للعديد من النتائج منها: كان الفرق في زيادة متوسط درجات المتعلمين (ذكوراً وإناثاً) بالبرامج الحاسوبية نسبة إلى أقرانهم الذين تعلموا بالطريقة التقليدية وفق اختبار التحصيل البعدي المباشر حيث زادت درجات ذكور المجموعة التجريبية(14.82./.) درجة، وزادت درجات إناث المجموعة التجريبية (15.77./). درجة وكان الفرق في زيادة متوسط درجات المتعلمين (ذكوراً وإناثاً) بالبرامج الحاسوبية نسبة لأقرانهم الذين تعلموا بالطريقة التقليدية لصالح المجموعة التجريبية.

2- دراسة الصاعدي (2007): فاعلية برنامج مقترح في الرياضيات في تنمية الإبداع الرياضي والتحصيل الدراسي واتخاذ القرار لدى الطالبات المتفوقات بالمرحلة المتوسطة في مدينة مكة المكرمة، رسالة دكتوراه، كلية التربية للبنات بمكة، المملكة العربية السعودية.

هدف البحث إلى بيان فاعلية برنامج مقترح في الرياضيات في تنمية الإبداع الرياضي والتحصيل الدراسي واتخاذ القرار لدى الطالبات المتفوقات بالمرحلة المتوسطة في مدينة مكة المكرمة. وتحقيقاً لهدف البحث استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، وتكونت عينة البحث من (70) طالبة من الطالبات المتفوقات بالصف الثالث المتوسط. وقد أخضعت عينة البحث لاختبار الإبداع الرياضي، ومقياس اتخاذ القرار قبل و بعد تطبيق التجربة.

وشملت أدوات البحث برنامج تعليمي مقترح واختبار تحصيل قبلي بعدي، واختبار الإبداع الرياضي ومقياس اتخاذ القرار قبل وبعد تطبيق التجربة، وكان من أهم نتائجها وجود فروق ذات دلالة إحصائية لمقياس الإبداع الرياضي ككل وفي قدراته الفرعية (الطلاقة، المرونة، الأصالة) لصالح طالبات المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية لاختبار التحصيل الكلي ومستوياته الأدنى، الوسيط، الأعلى لصالح التطبيق البعدي إضافة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لمقياس اتخاذ القرار ومهاراته الفرعية تحديد الموقف، تحديد البدائل، تحديد المعايير، القرار وتقويمه، طبيعة اتخاذ القرار لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

3– دراسة العجلوني والحمران (2009):"أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على تنمية التفكير الإبداعي عند طلبة المدارس الاستكشافية في الأردن"

هدف البحث إلى تعرف دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تنمية التفكير الإبداعي عند طلبة المدارس الاستكشافية في الأردن، وتكونت عينة البحث من (160) طالباً وطالبة منهم(80) طالباً وطالبة من المدارس الاستكشافية، و(80) طالباً وطالبة من طلبة المدارس غير الاستكشافية، ولجمع البيانات استخدم الباحثان اختبار تورانس صورة الألفاظ (أ) وقد أشارت نتائج البحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التي تتعلم باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والمجموعة التي تتعلم بالطرق العادية على الدرجة الكلية لاختبار تور انس للتفكير الإبداعي ولصالح المجموعة التي تتعلم من خلال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وكذلك على الدرجات الفرعية لاختبار تورانس الإبداعي (الأصالة والمرونة والطلاقة)، وهذا يدل على إسهام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تنمية مهارات التفكير الإبداعي عند الطلبة.

4– دراسة المشكور والصيداوي (2014): مدى استخدام الطلبة /المطبقين لمهارات التفكير الإبداعي في مادة الرياضيات في كلية التربية الأساسية.

هدف البحث تعرف مدى استخدام الطلبة/المطبقين لمهارات التفكير الإبداعي في مادة الرياضيات خلال فترة التطبيق، وتعرف الفروق في مدى ممارستهم لمهارات التفكير الإبداعي تبعاً لمتغيرَي (الجنس، والمعدل التراكمي).

واتبع المنهج الوصفي التحليلي في إجراءات البحث، وإعداد بطاقة ملاحظة صفية بهدف تعرّف مدى استخدام الطلبة/المطبقين عيّنة البحث لمهارات التفكير الإبداعي في داخل الصّف أثناء تدريسهم لطلبتهم خلال فترة التطبيق. وأسفر البحث عن نتائج عدة منها إن النسبة المئوية لمدى استخدام الطلبة/المطبقين لمهارات التفكير الإبداعي كانت 51,6% وهي أقل من علامة المحك 65% التي قدرها المحكمون، أي أن الطلبة/المطبقين يقعون ضمن فئة الأداء المتوسط حسب المعيار المحدد من قبل الباحثين. وعدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات الطلبة /المطبقين، ومتوسط درجات الطالبات المطبقات على بطاقة الملاحظة الصفية بالنسبة لمهارات التفكير الإبداعي. إضافة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين أفراد المستوى المرتفع، وأفراد المستوى المنخفض لصالح أفراد المستوى المرتفع. بينما لم تظهر هذه الفروق بمقارنة متوسطي درجات أفراد المستويين المرتفع والمتوسط. وكذلك وُجدت فروقٌ دالة إحصائياً بين أفراد المستوى المتوسط، وأفراد المستوى المنخفض لصالح أفراد المستوى المتوسط.

– الدراسات الأجنبية:

1. دراسة (kausar,choudhery,gujjar,2008):" دراسة مقارنة لتقييم التدريس بمساعدة الحاسوب مقابل المحاضرة الصفية في تخصص علوم الحاسب الآلي مستوى (ICS)". باكستان.

هدف البحث إلى تقييم التدريس بمساعدة الحاسوب مع المحاضرة الصفية لطلبة علوم الحاسوب مستوى(ICS) والمنهاج الدراسي نفسه، والتعرف إلى تأثير التدريس بمساعدة الحاسوب والمحاضرة الصفية في التطور الإدراكي وفق مستويات بلوم الستة، وتم اختيار عينة البحث من ثلاث كليات في مدينة(Faisalabad)، وتكونت من عشرين طالباً في كل مجموعة، وقد طُبق اختبار قبلي وبعدي على المجموعتين بشكل متكافئ، وشمل الاختبار مستويات بلوم الستة، وكان عبارة عن ثلاثين بنداً من نمط الاختيار من متعدد، وقد استخدمت المجموعة التجريبية برنامجاً حاسوبياً في بيئة اكتشافي واستخدمت فيه المحاكاة، بينما درست المجموعة الضابطة طريقة المحاضرة الصفية، وقد بيّن البحث أن هناك تأثيراً كبيراً في مهارات المجموعة التجريبية في التحليل والتركيب والتطبيق والتقويم مقارنة مع المجموعة الضابطة، ولم يلحظ تزايدٌ ملحوظٌ في مهارة الفهم لدى طلاب المجموعة التجريبية، وقد أوصت بينات البحث أن التدريس بمساعدة الحاسوب يعد استراتيجية فعالة في تحسين جودة التدريس.

2. دراسة (Ozsoy & Ataman: 2009) بعنوان: استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في حل المشكلة الرياضية.

هدفت الدراسة إلى تعرف التأثير الإيجابي للتدريب على استراتيجية ما وراء المعرفة وتنفيذها في إطار حل المشكلة الرياضية. حيث المنهج التجريبي، وأُجريت لدى عينة مكونة من طلبة المرحلة المتوسطة في مادة الرياضيات تم توزيعهم في مجموعتين(تجريبية، وضابطة)، وطبق عليهم اختبار حل المشكلة الرياضية في نهاية البرنامج التعليمي باستراتيجيات ما وراء المعرفة.

أظهرت الدراسة مجموعة من النتائج كان أهمها: وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار حل المشكلة الرياضية لصالح المجموعة التجريبية، وكان هذا سبباً لإرجاع تفوق المجموعة التجريبية في من خلال استراتيجيات ما وراء المعرفة.

- **تعقيب على الدراسات السابقة وجديد الدراسة:**

شكلت الدراسات السابقة قاعدة معلومات مهمة للباحثين حول بعض الدراسات العالمية والعربية في تدريس الرياضيات والتي استخدمت طرائق التعليم الإلكتروني والتدريس بمساعدة الحاسوب والتفكير الابداعي، وأفادتهما في وضع تصور مبدأي للتصميم التجريبي لأدوات البحث، وتطبيقها، والتحليل الإحصائي، وتنظيم النتائج، ومن الملاحظ أن بعض تلك الدراسات السابقة تناولت دور برامج الحاسوب في التعليم مثل دراسة أبو يونس (2000) والصاعدي (2007) و(kausar,choudhery,gujjar,2008). فيما ركزت بعض الدراسات على التعليم الإلكتروني ودوره في التفكير الإبداعي مثل دراسات: الصاعدي(2007)، والعجلوني والحمران(2009) الأردن. بينما ركزت دراسة المشكور والصيداوي (2013) على مهارات التفكير الابداعي.

ويلتقي البحث الحالي مع بعض الدراسات فيما يتعلق باستخدام التعليم الإلكتروني، وتختلف معها بالعينة، والأدوات، والبرنامج، وتجمع البحث الحالية بين المنهج التجريبي والمنهج الوصفي التحليلي، ويأتي البحث الحالي ليبني على ما سبق من الدراسات السابقة من نتائج يتوقع الوصول لها في تطوير تدريس الرياضيات لاكتساب مهارات التفكير الإبداعي.

ثامناً: الجانب النظري:

إن التعليم الإلكتروني هو الثورة الحديثة في أساليب التعليم وتقنياتها، والتي تسخّر أحدث ما تتوصل إليه التقنية من أجهزة و برامج في عمليات التعليم، بدءاً من استخدام و سائل العرض الإلكترونية لإلقاء الدروس في الفصول التقليدية، واستخدام الوسائط المتعددة في عمليات التعليم الفصلي والتعليم الذاتي، وانتهاءً ببناء المدارس الذكية والفصول الافتراضية التي تتيح للطلاب الحضور والتفاعل مع محاضرات وندوات تقام في دول أخرى من خلال تقنيات الإنترنت والتلفزيون التفاعلي، (محمد،2003)، وبالنظر والتمعن في المفهوم الشامل للتعليم الإلكتروني نجد أنه يمكن من خلاله تحقيق العديد من الأهداف التي يمكن تلخيص أهمها فيما يأتي:

1 – زيادة فاعلية المدرسين، وزيادة عدد طلاب الشعب الدراسية.

2 – مساعدة المدرسين في إعداد المواد التعليمية للطلاب، وتعويض نقص الخبرة لدى بعضهم.

3 – تقديم الحقيبة التعليمية بصورتها الإلكترونية للمدرس والطالب معاً وسهولة تحديثها مركزياً من قبل إدارة تطوير المناهج.

4 – إمكانية تعويض النقص في الكوادر الأكاديمية والتدريبية في بعض القطاعات التعليمية عن طريق الفصول الافتراضية.(Virtual Classes)

5– نشر التقنية في المجتمع و إعطاء مفهوم أوسع للتعليم المستمر.

ويعد التعليم الإلكتروني (المصمم افتراضياً عالماً وهمياً لا وجود له، لكن يمكن للمعلم والمتعلم ممارسة خبرات يصعب ممارستها في العالم الحقيقي، وهناك مرادفات كثيرة لمصطلح االتعليم الإلكتروني (الخائلي، عن بعد، السرابي، الافتراضي، فهو بيئة تعليمية قريبة من البيئة الحقيقية للمتعلمين، تستعمل المحاكاة لتمكين المستخدم من تطوير مهاراته وخبراته، وبخاصة في المجالات التي يكون فيها التدريب الواعي باهظ التكاليف أو غير ممكن عملياً(إبراهيم،2010 :182). ويتضمن الرزم الإلكترونية: التي تحتوي معلومات علمية عن درس أو فقرة من مقرر معين مع رسوم متحركة فيديوية، ونماذج من المناهج وملاحظات حول المحاضرات، واختبارات قصيرة وبنوك اختبارات ومسارد معاني مفردات ومصطلحات حول المحاضرات، وتوفر الرزم الإلكترونية على المعلم قدراً كبيراً من الإعداد والتحضير وسوف تكون مفيدة بوجه خاص في المقررات العلمية، (بيتس وبول،2006: 160).

وقد دعا المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات(NCTM) إلى توفير التكنولوجيا لدى الطلبة والمعلمين لدراسة الرياضيات (Harper,2002)، والتركيز على إتاحة الفرصة للطلبة فرصة الانهماك في رياضيات عالية الجودة متمثلة باستعداد الطلبة لدخول مرحلة الاستنتاج والقدرة على البرهان وحل المسائل، حيث تشكل المراحل الصفية

السابقة بكل ما اشتملت عليه من مفاهيم وخصائص وعلاقات رياضية أساساً لتعليم الرياضيات (NCTM,2002)، وأكدت معايير تدريس الرياضيات أن تكنولوجيا التعليم الإلكتروني ضرورية لتعليم وتعلم الرياضيات لاعتمادها على الوسائل البصرية والشكل والرسم، فهي تؤثر في الرياضيات التي يتم تعلمها، وتعزز تعلم الطلبة، وتمت التوصية بضرورة دراسة الطلبة للرياضيات بطرق تستلزم نشاطات كالاستكشاف، والحدس، والإثبات، والأدوات التكنولوجية (Flanagan,2002).

ويمكن لمعلم الرياضيات أن يستخدم العديد من تقنيات التعليم الإلكتروني التي تركز على المتعلمين واهتماماتهم، وتلبي احتياجاتهم، وتراعي الفروق الفردية في قدراتهم لضمان مشاركتهم في العملية التعليمية – التعلمية مشاركة فاعلة بطريقة تحقق تعلماً فاعلاً خاصة وأن الطلبة المتعلمين سيكونون لاحقاً معلمين، و من ثمَّ يمكنهم أن يسهموا بشكل فعال بتنمية مهارات التفكير الإبداعي عند متعلميهم لاحقاً كما بينها (المشكور والصيداوي،2014) و (صبح، والعجلوني، 2003).

ومن هنا تم تأسيس تعلم متكامل معتمد على هذه التقنيات، وهو ما يسمى التعليم الإلكتروني (E-Learning) فظهرت أشكال مختلفة من التعلم منها: التعلم بمساعدة الحاسوب، والنظم الخبيرة، فها هي الصفوف الافتراضية، والمكتبات الافتراضية، والمختبرات الافتراضية، والطالب الافتراضي، والمعلم الافتراضي، وكلها موجودة افتراضياً، وبنظام حاسوبي إلكتروني، (أبو يونس ورجب،2000: 23)، وفيها يشعر المتعلم أنه يعيش في عالم الواقع ويخال الأمر عليه، وكأنه واقع مع أنه مجرد محاكاة للواقع وهي محاكاة شبه كاملة (العلي،2001 :170).

وتتنوع طرائق التعليم الإلكتروني بالحاسوب في تدريس الرياضيات فمن هذه الطرائق طريقة التعليم القائم على الحاسوب (Computer – Based Instruction : CBI)، وذلك من خلال استخدام البرامج التعليمية المحوسبة، سواء كان ذلك بطريقة التعليم المُدار بالحاسوب (Computer – Managed Instruction : CMI)، أو التعليم

بمساعدة الحاسوب (Computer–Assisted Instruction :CAI)، إذ يمكن بوساطة هذه البرامج الجمع بين العديد من المثيرات من خلال استخدام الوسائط المتعددة: كالصوت، والنصوص، والصور الثابتة، والأخرى المتحركة، وإتاحة الفرصة للمتعلم للسير في البرنامج التعليمي – التعلمي حسب قدرته الذاتية، مع إعطائه التغذية الراجعة لما يتعلمه ونسبة إتقانه للتعلم، وتعزيزه في الوقت المناسب، الأمر الذي قد يؤدي إلى فهم الطلبة للمفاهيم العلمية، ومن ثمَّ تكوين اتجاهات إيجابية لديهم نحو تعلم الرياضيات سعياً وراء زيادة دافعيتهم في الحصول على المعرفة بأنفسهم ومتابعة ما يستجد من معارف إلى أقصى درجة ممكنة، لتنمية مهارات التفكير الإبداعي لديهم؛ ومن الجدير ذكره أن التعليم الإلكتروني يمكن أن يتم بشكل تزامني، يكون فيه كل من المعلم والمتعلم متصلين معاً بالوقت نفسه، ويأتي التعزيز والتغذية الراجعة الفورية أو لا تزامني يكون البرنامج على الشبكة يدرسه المتعلم، ويسجل تساؤلاته، وتأتيه التغذية الراجعة والتعزيز لاحقاً.

ويشير الموسى (2005) إلى أن هذا النوع من التعليم يُعد نظاماً من الأنظمة الشائعة الاستخدام في دول العالم، وذلك لتعدد أساليبه التعليمية، ومناسبته لجميع فئات المتعلمين سواء الموهوبين، أو العاديين، أو بطيئي التعلم، أو المعوقين، لما يصحبه من تقديم شائق للمادة التعليمية تقود المتعلم خطوة خطوة نحو إتقان التعلم.

ويشير لال (2004) إلى أن التدريس باستخدام الوسائط المتعددة يتيح للمتعلم فرصة لمواجهة مواقف تعليمية – تعلمية غير مألوفة له، الأمر الذي يتطلب منه تفسيراً لها في ضوء خبراته السابقة، وهذا بدوره يخلق ما يسمى بالتعلم النشط (Active Learning) الذي يسهم في اكتساب ما يُقدم له من معرفة عبر شاشة الحاسوب سواء كان على شكل نصوص مكتوبة أو أصوات أو صور أو لقطات فيديو، واكتساب مهارات عملية تمكنه من الاستمرار في عملية التعلم.

كما يشير آخرون إلى أن العديد من مشاريع التعلم الإلكتروني ليست أكثر من ضخ المعلومات وتصفح إلكتروني، ومحاضرات تقليدية على الشبكة العنكبوتية، صحيح أن العروض الحاسوبية لمواد التعلم والتعليم أكثر تشويقاً وجذباً لانتباه المتعلم، وبخاصة لأجيال عصر المعرفة من المتعلمين الذين تتشكل حياتهم حالياً في بيئات إلكترونية، ولكن هذا التشويق وقتي لأنه ناتج عن كون هذه العروض جديدة عليهم، وهو ما يعرف بأثر الجدة، ولكن سرعان ما يزول هذا التأثير بعد تعودهم عليه .لهذا فإن التقديم التقليدي لمادة التعلم بواسطة التقنية لن يختلف عن التدريس التقليدي الحي، وستبقى معضلة الحفظ والتلقين، لأن المادة التي كان يقرؤها الآن شاشة الحاسوب"(إبراهيم،2010: 178).

تاسعاً: إجراءات البحث:

- **تحديد التصميم التجريبي للدراسة:** تم اختيار عينة البحث من التربية الأساسية في الجامعة المستنصرية بطريقة قصدية، ويمكن التعبير عن تصميم البحث شبه التجريبي كما يأتي:

G_1	**:**	**……**	**O_1**	**O_2**	**X**	**O_3**	**O_4**
G_2	**:**	**……**	**O_1**	**O_2**	**…..**	**O_3**	**O_4**

حيث:

G_1: المجموعة الأولى (المجموعة التجريبية). G_2: المجموعة الثانية (المجموعة الضابطة).

O_1: اختبار التحصيل القبلي. O_2: المقياس القبلي لمقياس تورانس.

O_3: اختبار التحصيل البعدي. O_4: المقياس البعدي لمقياس تورانس.

X : المعالجة التجريبية، وهي بطريقة التعليم الإلكتروني

قبل إجراء التطبيق النهائي للبرنامج لا بد من التأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة حيث قام الباحثان بدراسة تكافؤ المجموعتين من خلال التحقق من صحة الفرضية الآتية:

- لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات الامتحان القبلي لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة. وللتأكد من صحة هذه الفرضية طبق اختبار t-test للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق بين متوسطي المجموعتين وكما في الجدول (1).

الجدول (1): يبين نتيجة اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط علامة الاختبار القبلي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية

المتغير المدروس	المجموعة المدروسة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفرق بين المتوسطين	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية (df)	مستوى الدلالة	القرار
علامة الاختبار القبلي	المجموعة التجريبية	28.70	5.54	-1.04	-0.619	44	0.539	لا توجد فروق دالة إحصائياً
	المجموعة الضابطة	29.74	5.89					

النتيجة: يبين الجدول (1) أن قيمة مستوى الدلالة (0.539) أكبر بكثير من القيمة (0.05)، وهذا يعني قبول الفرضية الصفرية، وأنه لا توجد فروق دالة إحصائياً في متوسط درجات الطلاب عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين المجموعتين التجريبية والضابطة، مما يؤدي إلى الاستنتاج أن المجموعتين متكافئتان وتصلحان للبدء بالبحث.

كما تضمنت الطريقة والإجراءات وصفاً لعينة البحث وطريقة اختيارها، وما قام به الباحثان من معالجة للوحدة الدراسية المقررة وتصميمها في برنامج تعليمي محوسب، وإعداد لأدوات البحث اللازمة، بالإضافة إلى ما قاما به من إجراءات لتنفيذ تجربة البحث:

أولاً: اختيار عينة البحث:

تمثل مجتمع البحث بكلية التربية الأساسية . أما عينة البحث فقد تكونت من (60) طالباً وطالبة من طلبة قسم معلم الصفوف الأولى الذين درسوا مقرر الرياضيات العامة، تم توزيعهم بطريقة التعيين العشوائي إلى مجموعتين اعتماداً على تحصيلهم في ذلك المقرر، ثم اختيرت إحداهما عشوائياً لتمثل المجموعة التجريبية، التي درس طلبتها الوحدة الدراسية المقررة بالتعليم الإلكتروني(E-lerning) لبرنامج التعليمي في

الرياضيات، في حين مثلت المجموعة الأخرى المجموعة الضابطة، التي درس طلبتها الوحدة نفسها بالطريقة المعتادة (طريقة الشرح والمحاضرة). والجدول (2) يبين توزيع أفراد العينة على مجموعتي البحث.

الجدول (2): توزيع طلبة العينة على مجموعتي الدراسة

الشعبة	عدد الطلبة	طريقة التدريس
المجموعة الأولى (المجموعة التجريبية)	30	طريقةالتعليم الإلكتروني(E-lerning)
المجموعة الثانية (المجموعة الضابطة)	30	الطريقة التقليدية (الشرح والمحاضرة)

ثانياً: إعداد أدوات الدراسة:

لتحقيق الهدف من البحث، قام الباحثان بإعداد برنامج تعليمي وفق المحتوى التعليمي والمواضيع المقررة، إضافة الى اختبار تحصيلي ومقياس لمهارات التفكير الإبداعي تورانس، وكما يأتي:

1- البرنامج التعليمي:

خطوات إعداد البرنامج التعليمي:

بالرجوع إلى الأدب السابق، قام الباحثان بإعداد البرناج التعليمي الذي مر بناؤه بالمراحل الآتية:

- **تحليل خصائص المتعلمين واختيار المادة التعليمية:** بعد تحليل خصائص المتعلمين والوقوف عند المشكلات والصعوبات التي قد يواجهونها في عملية التعلم، تم اختيار محتوى المادة التعليمية والخبرات التي ينبغي توفيرها لهم، من أجل حل تلك المشكلات وتذليل الصعوبات في تعلمها.

- **تحليل المحتوى:** بعد اختيار المادة التعليمية، تم تحليل محتواها إلى عناصرها الأولية (حقائق، مفاهيم، مبادئ، ...)، وصياغة الأهداف السلوكية المراد تحقيقها من عملية التعلم، وتصنيف ما ينتمي منها لمجال بلوم المعرفي في ستة مستويات (تذكر، فهم، تطبيق، تحليل، تركيب، تقويم).

- **تصميم البرنامج التعليمي** : قبل إعداد البرنامج التعليمي باستخدام الحاسوب، تم تصميمه على الورق باستعمال إطارات تم ترقيمها، ثم ربط الإطارات المرتبطة ببعضها بحيث تتسلسل من إطارات تعليمية، إلى إطارات تقويمية.

- **إعداد البرنامج التعليمي:** تم إعداد البرنامج التعليمي بنقل التصميم من الورق إلى الحاسوب باستخدام برنامج الأوثروير والاستفادة من الوسائط المتعددة التي يتضمنها كالصوت والصورة والنصوص والحركة.

- **التجريب المبدئي للبرنامج التعليمي:** لتقويم البرنامج التعليمي، تم تجريبه بشكل فردي على مجموعة من طلبة المرحلة الرابعة، وتم تعديله في ضوء ملاحظاتهم والأخطاء التي وقعوا بها، ثم تم عرضه أمام مجموعة من أعضاء هيئة التدريس في كلية التربية الأساسية المتخصصين في الرياضيات والمناهج وطرائق التدريس، والقياس والتقويم، والتربية وعلم النفس، وتم تعديله في ضوء ملاحظاتهم وتعديلاتهم.

- **التجريب النهائي للبرنامج التعليمي:** قبل استعمال البرنامج وتطبيقه على المجموعة التجريبية في عينة الدراسة، تم تجريبه على مجموعة أخرى من طلبة معلم الصفوف الأولى من غير عينة البحث، وتم إجراء التعديلات المناسبة، وبذلك أصبح البرنامج بشكله النهائي جاهزاً للتطبيق في تجربة الدراسة.

- **اختبار تورانس للتفكير الإبداعي Torrance Test of Creative Thinking**

تم استخدام اختبار تورانس للتفكير الإبداعي (الصورة اللفظية) و هي الإطار المحدد لمجال السلوك الإبداعي الذي حاول الاختبار قياسه ويعلل الباحثان استخدام هذا الاختبار لعالميته واعتماد عدد كبير من الدراسات عليه أجنبية وعربية ومحلية.

- **صلاحية اختبار تورانس وصدقه وثباته:** لغرض التأكد من ثبات مقياس تورانس والصدق التكويني والاتساق الداخلي تم اتباع ما يأتي:

تم تطبيق مقياس تورانس على(33) طالباً وطالبةً من خارج عينة البحث مرتين اثنتين بفارق زمني قدره أسبوع واحد، وتم حساب قيم معاملات الارتباط بيرسون بين

علامات كل بعد من أبعاد المقياس عند التطبيق الأولي وعلامات الأبعاد المدروسة عند التطبيق بعد أسبوع واحد كما يلي:

الجدول(3): يبين قيم معاملات الارتباط بين علامة مقياس تورانس عند التطبيق الأول وعلامة مقياس تورانس بعد أسبوع واحد في مجموعة دراسة ثبات مقياس تورانس.

المتغير الثاني	البعد المدروس	المتغير الأول = علامة مقياس تورانس عند التطبيق الأولي			وجود علاقة ارتباط	جهة العلاقة	شدة العلاقة
		قيمة معامل الارتباط بيرسون	عدد الطلاب	قيمة مستوى الدلالة			
علامة مقياس تورانس بعد أسبوع واحد	بنود الطلاقة	0.969	33	0.000	توجد علاقة ارتباط	طردية	قوية
	بنود المرونة	0.989	33	0.000	توجد علاقة ارتباط	طردية	قوية
	بنود الأصالة	0.938	33	0.000	توجد علاقة ارتباط	طردية	قوية
	بنود المقياس ككل	0.977	33	0.000	توجد علاقة ارتباط	طردية	قوية

نلحظ في الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة (0.05) بالنسبة لجميع الأبعاد المدروسة (الطلاقة، الأصالة، المرونة، المقياس ككل)، أي أنه عند مستوى دلالة 5% توجد علاقة ارتباط خطية بين علامة مقياس تورانس بأبعاده الثلاثة عند التطبيق الأولي وعلامة مقياس تورانس بأبعاده الثلاثة عند التطبيق بعد أسبوع واحد في عينة البحث، وبما أن الإشارة الجبرية لمعاملات الارتباط المحسوبة موجبة نستنتج أن كلاً من العلاقات الموافقة كانت طردية، وبما أن القيم المطلقة لمعاملات الارتباط الموافقة كانت قريبة من الواحد الصحيح نستنتج أن كلاً من العلاقات الموافقة كانت قوية ما يدل على الثبات الجيد لمقياس تورانس المستخدم في عينة البحث، وبذلك تم التأكد من ثبات مقياس تورانس المستخدم في عينة البحث.

التأكد من الصدق التكويني والاتساق الداخلي لمقياس تورانس:

للتأكد من الصدق التكويني أو الاتساق الداخلي لمقياس تورانس تم حساب معاملات الثبات ألفا كرونباخ بين جميع البنود المكونة للمقياس المذكور في عينة البحث وبلغت القيم كما في الجدول (4).

الجدول (4): قيم معاملات الثبات ألفا كرونباخ المحسوبة في مجموعة دراسة الثبات.

المقياس المدروس	البعد المدروس	قيمة معامل الثبات ألفا كرونباخ
مقياس تورانس	بنود الطلاقة	0.747
	بنود المرونة	0.747
	بنود الأصالة	0.718
	بنود المقياس ككل	0.766

يُلحظ في الجدول أعلاه أن جميع قيم معامل الثبات ألفا كرونباخ مرتفعة نسبياً، ما يدل على الاتساق الداخلي الجيد لمقياس تورانس المستخدم في عينة البحث. وبذلك تم التأكد من ثبات مقياس تورانس وصدقه التكويني. تم حساب قيم معاملات الارتباط بين علامة كل بعد من أبعاد مقياس تورانس والعلامة الكلية للمقياس كما يأتي:

الجدول (5): قيم معاملات الارتباط بين علامة كل بعد من أبعاد مقياس تورانس والعلامة الكلية للمقياس

المتغير الثاني	المتغير الأول = علامة مقياس تورانس الكلية			وجود علاقة ارتباط	جهة العلاقة	شدة العلاقة
	قيمة معامل الارتباط بيرسون	عدد الطلاب	قيمة مستوى الدلالة			
بنود الطلاقة	0.906	33	0.000	توجد علاقة ارتباط	طردية	قوية
بنود المرونة	0.877	33	0.000	توجد علاقة ارتباط	طردية	قوية
بنود الأصالة	0.689	33	0.003	توجد علاقة ارتباط	طردية	قوية

نلحظ في الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة (0.05) بالنسبة لجميع الأبعاد المدروسة (الطلاقة، الأصالة، المرونة)، أي أنه عند مستوى الثقة

5% توجد علاقة ارتباط خطية بين علامة مقياس تورانس الكلية وكل من الأبعاد الثلاثة المدروسة، وبما أن الإشارة الجبرية لمعاملات الارتباط المحسوبة موجبة نستنتج أن كلاً من العلاقات الموافقة كانت طردية، وبما أن القيم المطلقة لمعاملات الارتباط الموافقة كانت قريبة من القيمة (0.7) أو أكثر نستنتج أن كلاً من العلاقات الموافقة كانت قوية ما يدل على الانسجام الجيد بين الأبعاد المختلفة لمقياس تورانس المستخدم. ومن ثمَّ صلاحية تطبيق المقياس في كلية التربية الأساسية /طلبة معلم الصفوف الأولى.

3- الاختبار التحصيلي:

بعد مراجعة الأدب السابق، وإعداد جدول مواصفات يتضمن المستويات المعرفية، أعد الباحثان اختباراً لقياس تحصيل طلبة عينة البحث في الوحدة الدراسية المقررة.تم إجراء ما يأتي:

- **صدق المحتوى للاختبار:**

بعد الانتهاء من إعداد اختبار التحصيل، كان من الضروري التأكد من صدق محتواه، وصلاحية فقراته في قياس الأهداف المرجوة من تدريس الوحدة الدراسية، لذلك تم عرضه بصورته المبدئية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرائق التدريس، والتربية وعلم النفس، والقياس والتقويم، و الرياضيات، لإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول الاختبار. وبعد مراجعة ملاحظات واقتراحات لجنة التحكيم، تم حذف الفقرات التي أجمع عليها أقل من (75%)، وإجراء التعديلات التي يرونها مناسبة على الفقرات الأخرى، ثم أُعد بصورته النهائية.

- **ثبات الاختبار:**

لقياس ثبات الاختبار التحصيلي، تم تطبيقه على عينة مكونة من (30) طالباً من مجتمع البحث وخارج عينتها، واستخدام معادلة كودر – ريتشاردسون (KR-20) من خلال برنامج (SPSS) الإحصائي، ووجد أن معامل الثبات للفقرات التي تقيس مستوى التذكر (0.75)، وللفقرات التي تقيس مستوى الفهم (0.76)، وللفقرات التي تقيس مستوى

التطبيق (0.78)، أما معامل الثبات للاختبار ككل (0,88)، وهي قيم مناسبة لتحقيق الهدف من هذه الدراسة، مما يؤكد سلامة استخدام الاختبار.

– معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار:

باستخدام نتائج العينة الاستطلاعية في الاختبار التحصيلي، تم حساب كل من معامل الصعوبة ومعامل التمييز لكل فقرة من فقراته، فتراوحت معاملات الصعوبة بين (0.26-0.85)، في حين تراوحت معاملات التمييز بين (0.31 –0.85).

ثالثاً: إجراءات تنفيذ تجربة البحث:

بعد اختيار عينة الدراسة، وإعداد الأدوات اللازمة لتنفيذها، والتأكد من صدقها وثباتها، قام الباحثان بمجموعة من الإجراءات لإنجاز تجربتها، ويمكن تلخيصها بما يأتي:

1– إجراءات قبل تنفيذ تجربة الدراسة، وتتضمن:

- تم تطبيق تجربة البحث على عينة البحث المختارة بطريقة قصدية، وتم تقسيم الطلبة إلى مجموعتين على النحو الآتي:

- المجموعة الأولى: وهي المجموعة التجريبية في عينة البحث، والتي تم تدريس طلبتها المادة التعليمية بطريقة التعليم الإلكتروني.
- المجموعة الثانية: وهي المجموعة الضابطة في عينة البحث، والتي تم تدريس طلبتها باستخدام الطريقة التقليدية (الشرح والمحاضرة).

- تحديد متغيرات البحث: بعد اختيار المجتمع والعينة بطريقة قصدية، لذا يكون هذا البحث شبه تجريبي، ويتضمن المتغيرات الآتية :

- المتغيرات المستقلة (Independent Variables): عملت طريقة التدريس المتبعة في تدريس كل مجموعة من مجموعتي البحث كمتغير مستقل، ولها مستويان: طريقة التدريس التعليم الإلكتروني، وطريقة التدريس التقليدية.

- المتغيرات التابعة (Dependent Variables): تعمل جميع المتغيرات، كل على حدة، التي يسعى البحث لمعرفة أثر المتغير المستقل فيها كمتغيرات تابعة، وهذه المتغيرات هي : تحصيل الطلبة، وحدده متوسط درجات طلبة كل مجموعة من مجموعتي البحث في اختبار التحصيل، واختبار مهارات التفكير الإبداعي تورانس.

2- إجراءات تنفيذ تجربة الدراسة، وتتضمن:

- تدريب المجموعة التجريبية على استخدام التعليم الإلكتروني الحاسوب، والسير في البرنامج التعليمي بطريقة تضمن تحقيق تعلم فاعل إلى أقصى درجة ممكنة.

- في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2017- 2018، تم تدريس المجموعة التجريبية مقرر الرياضيات " في مختبر الحاسوب من خلال برنامج تعليمي إلكتروني، وتدريس المجموعة الضابطة الوحدة نفسها في غرفتهم الصفية بطريقة المحاضرة والشرح، حيث استمر تنفيذ التجربة على عينة البحث لمدة ستة أسابيع بواقع مرة أسبوعياً، ولمدة (90 دقيقة).

- بعد انتهاء تجربة البحث مباشرة، تم تطبيق اختبار التحصيل ومقياس تورانس لمهارات التفكير الإبداعي في (المرونة- الطلاقة – التفاصيل) على طلبة المجموعتين، التجريبية والضابطة، وجمع البيانات الممثلة بدرجاتهم في اختبار التحصيل ومقياس تورانس.

3- إجراءات بعد تنفيذ تجربة البحث (المعالجة الإحصائية):

بعد الانتهاء من تنفيذ تجربة البحث وجمع البيانات المتعلقة باختبار التحصيل ومقياس اتجاهات الطلبة نحو استخدام الحاسوب البعديين، تم تثبيتها في جداول خاصة أُعدت لذلك، وتحليلها إحصائياً باستخدام اختبار ت (t -test) عند مستوى الدلالة (α =0.05)، وفحص صحة فرضيات الدراسة، والتعليق على النتائج وتفسيرها.

عاشراً: نتائج البحث:

بعد تنفيذ تجربة البحث وتطبيق أدواتها على جميع أفراد العينة، تم إدخال درجات كل منهم في كل من اختبار التحصيل ومقياس تورانس لمهارات التفكير الإبداعي على

برنامج (SPSS) الإحصائي لإيجاد المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لطلبة كل مجموعة في كل أداة، واستخدام اختبار ت (t - test) لتحليل هذه البيانات للكشف عما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) بين متوسطات درجات الطلبة، وذلك من أجل اختبار صحة فرضيات البحث للوصول إلى حل للمشكلة الرئيسة لهذه الدراسة.

أولاً: النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الأولى:

نصت الفرضية الصفرية الأولى على ما يأتي: لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (α = 0.05) بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل يُعزى لطريقة التدريس (طريقة التعليم الإلكتروني، الطريقة التقليدية).

لفحص صحة هذه الفرضية، استخدمت درجات العينة في اختبار التحصيل البعدي، وتم إيجاد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعلامات طلبة كل مجموعة من مجموعتي البحث في هذا الاختبار. والجدول (6) يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلبة مجموعتَي البحث في اختبار التحصيل البعدي التي تم الحصول عليها.

الجدول (6): نتيجة اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط علامة الاختبار البعدي

المتغير المدروس	المجموعة المدروسة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفرق بين المتوسطين	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية(df)	مستوى الدلالة	القرار
علامة الاختبار البعدي	المجموعة التجريبية	88.91	5.66	21.52	5.747	44	0.000	توجد فروق دالة
	المجموعة الضابطة	67.39	17.05					

النتيجة : يتضح من الجدول (6) وجود فرق بين متوسطي درجات المجموعتين في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل، حيث بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية (88.91)، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة (88.91). ومن أجل اختبار دلالة هذا

الفرق، تم إدخال البيانات المتعلقة بنتائج الطلبة في هذا الاختبار على برنامج (SPSS) الإحصائي واستخدام اختبار ت (t – test)، حيث إن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من (0.05).

وتأتي هذه النتيجة متسقة مع ما بينته الدراسات السابقة مثل دراسة إبراهيم (2010)، ودراسة الحميري (2007)، و دراسة الحذيفي(2007)، ودراسة الفار(2001)، و دراسة الجوهري(2010)، ودراسة الفشتكي وصوافطة(2010).

الفرضية الثانية: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الإبداعي تورانس(المرونة – الطلاقة– الأصالة) يُعزى لطريقة التدريس (طريقة التعليم الإلكتروني، الطريقة التقليدية)؟

تم إجراء اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط علامة مقياس تورانس البعدي بين مجموعة طلاب المجموعة التجريبية ومجموعة طلاب المجموعة الضابطة في عينة البحث كما يأتي:

الجدول (7): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لدرجات طلاب عينة البحث في مقياس تورانس البعدي وفقاً للمجموعة المدروسة.

المتغير المدروس	المهارات المدروسة	المجموعة المدروسة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
علامة مقياس تورانس البعدي	بنود الطلاقة	المجموعة التجريبية	30	40.39	12.91	1.54	19	82
		المجموعة الضابطة	30	33.49	18.17	2.17	7	109
	بنود المرونة	المجموعة التجريبية	30	28.31	10.85	1.30	14	67
		المجموعة الضابطة	30	22.09	12.87	1.54	1	86
	بنود الأصالة	المجموعة التجريبية	30	9.39	4.90	0.59	1	27
		المجموعة الضابطة	30	4.77	4.23	0.51	0	23
	بنود المقياس ككل	المجموعة التجريبية	30	78.09	26.95	3.22	42	164
		المجموعة الضابطة	30	60.34	33.85	4.05	9	218

نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة:

الجدول (8): نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط علامة مقياس تورانس البعدي بين مجموعة طلاب المجموعة التجريبية ومجموعة طلاب المجموعة الضابطة في عينة البحث

المتغير المدروس	البعد المدروس	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية	الفرق بين المتوسطين	الخطأ المعياري للفرق	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
علامة مقياس تورانس البعدي	بنود الطلاقة	2.590	138	6.90	2.66	0.011	توجد فروق دالة
	بنود المرونة	3.095	138	6.23	2.01	0.002	توجد فروق دالة
	بنود الأصالة	5.964	138	4.61	0.77	0.000	توجد فروق دالة
	بنود المقياس ككل	3.431	138	17.74	5.17	0.001	توجد فروق دالة

النتيجة: يُلحظ في الجدول السابق أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة(0.05) مهما كان البعد المدروس، أي أنه عند مستوى دلالة (0.05) توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط علامة مقياس تورانس البعدي بين مجموعة طلاب المجموعة التجريبية ومجموعة طلاب المجموعة الضابطة في عينة البحث، وبما أن الإشارة الجبرية للفروق بين المتوسطات موجبة نستنتج أن قيم علامة مقياس تورانس البعدي في مجموعة طلاب المجموعة التجريبية كانت أكبر منها في مجموعة طلاب المجموعة الضابطة في عينة البحث، وذلك مهما كان البعد المدروس. وهذا يعني أن هناك اكتساب لمهارات التفكير الإبداعي في المجموعة التجريبية وفي مهارات(الطلاقة، والمرونة والأصالة) أكثر مما هو عليه الحال في المجموعة الضابطة، وهذا ينسجم مع ما وصلت إليه نتائج دراسات كل من دراسة دراسة خالد(2002)، ودراسة ليلى بنت سعد بن سعيد الصاعدي(2007).

الفرضية الثالثة: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في مقدار الكسب يُعزى لطريقة التدريس (طريقة التعليم الإلكتروني، الطريقة التقليدية).

وللإجابة عن السؤال الثالث والفرضية الثالثة: قام الباحثان بحساب مقدار الكسب لكل طالب من طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة وفق المعادلة الآتية:

مقدار الكسب لكل طالب = علامة الطالب في الاختبار البعدي – علامة الطالب في الاختبار القبلي ثم تم تطبيق اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة للتحقق من الفرضية الثالثة ولدراسة دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في متوسط مقدار الكسب كما في الجدول (9):

الجدول (9): نتيجة اختبا T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار الكسب بين المجموعتين الضابطة والتجريبية

المتغير المدروس	المجموعة المدروسة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفرق بين المتوسطين	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية(df)	مستوى الدلالة	القرار
مقدار الكسب	المجموعة التجريبية	60.22	7.01	22.57	5.177	44	0.000	توجد فروق دالة
	المجموعة الضابطة	37.65	19.70					

النتيجة: نلحظ أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة (0.05)، أي أنه عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط مقدار الكسب في المجموعة التجريبية ومتوسط مقدار الكسب في المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية، ويُلحظ أن (الفرق بين المتوسطين القبلي والبعدي) في المجموعة التجريبية هو(60.22)، بينما في المجموعة الضابطة هو (37.65)، وهذا يبين أن كسب التعلم في المجموعة التجريبية أكبر منه في الضابطة، وقد بلغ (22.57) درجة. مما يدلل على أن التعلم في المجموعة التجريبية كان أكثر إتقاناً منه في المجموعة الضابطة، ويعود ذلك إلى التعلم النشط الذي تميزت به المجموعة التجريبية، وخطواتها التي هيأت المناخ المناسب للاحتفاظ بالمعلومات واستيعابها بشكل مناسب.

- **دراسة حجم أثر التعلم:**

وكما هو واضح أن المتوسط الحسابي لأفراد المجموعة التجريبية(88.91) أعلى من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (67.39)، ويلحظ أن مقدار الكسب (الفرق بين المتوسط الحسابي) في الاختبار القبلي والاختبار البعدي موجب، وهو بفعل التعلم الناتج. ولقياس حجم الأثر (ES) تم حساب قيمة معامل Eta كما في الجدول (10).

الجدول (10): نتائج حساب قيمة معامل Eta في عينة البحث لقياس حجم أثر التعلم نتيجة.

	مجموع المربعات	قيمة Eta
بين المجموعتين	5326.63	0.655
المجموع	12423.93	

- **النتيجة:** يُلحظ في الجدول (10) أن قيمة معامل Eta بلغت (0.655)، وهي قيمة أعلى من القيمة 0.5 بقليل، ومن ثمَّ نستنتج أن حجم الأثر نتيجة تطبيق الاستراتيجية كان متوسط الشدة في عينة البحث.

أحدَ عشر: مقترحات البحث:

بناءً على ما توصل إليه البحث من أثر التعليم الإلكتروني في تدريس مادة الرياضيات في تحصيل طلبة معلم الصفوف الأولى، فإنه يوصي بما يأتي:

- ضرورة اهتمام المعنيين بشؤون التربية والتعليم بعامة، والمناهج وطرائق تدريس الرياضيات بخاصة، باستخدام الحاسوب والتقنيات الإلكترونية الأخرى، وتفعيل دورها في مجال التعليم والتعلم وذلك من خلال:

- عقد دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات، قبل الخدمة و في أثنائها، حول الحاسوب والتقنيات الأخرى، وضرورة تشجيعهم على استخدامها في التدريس.
- تطوير منهاج الحاسوب المدرسي ليشمل تطبيقات الحاسوب في مجال التعليم.
- توفير أجهزة ومعدات إلكترونية: كالشاشة التفاعلية، وأجهزة الحاسوب المتطورة في مختبرات الحاسوب، وتوفير البرامج التعليمية المحوسبة في مختلف التخصصات.
- إجراء دراسات أخرى للتحقق من استخدام مستحدثات التكنولوجيا في تطوير تدريس مادة الرياضيات.
- توجيه أنظار معلمي الرياضيات إلى الاهتمام باستخدام التكنولوجيا، بحيث يمكن توظيفها بفاعلية داخل محتوى الرياضيات، وذلك من أجل تنمية مهارات التفكير الإبداعي.

المراجع References:

أولاً : المراجع العربية:

1. إبراهيم، جمعة بن حسن.(2010). أثر التعليم الإلكتروني على تحصيل طلبة دبلوم التأهيل التربوي في مقرر طرائق تدريس علم الأحياء دراسة تجريبية على طلبة الجامعات الافتراضية السورية، مجلة جامعة دمشق للعلوم التربوية والنفسية، المجلد(26)،العدد(الأول والثاني)، ص (175-271).
2. أبو ريا، محمد وخشان، خالد.(2010). فعالية موقع تعليمي على شبكة الإنترنت لتدريس الهندسة في تحصيل واتجاهات طلبة الصف التاسع في الأردن، ص (593- 599)، المجلد(26)، العدد(الثالث).
3. أبو يونس، إلياس.(2001). فاعلية برنامج حاسوبي متعدد الوسائط لتدريس الهندسة الفراغية في الصف الثاني الإعدادي، دراسة تجريبية في محافظة القنيطرة لنيل درجة الدكتوراة في التربية غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق.
4.أبو يونس،إلياس، رجب، حسن. (2000). توجهات لرفع جودة البرامج التعليمية، المعلم العربي، العدد(الأول)، وزارة التربية في الجمهورية العربية السورية ص(14- 23).
5. بيتس، آدبليو، طوني و،بول غاري.(2006). التعليم الفعال بالتكنولوجيا في مراحل التعليم الأساسي، ترجمة، إبراهيم يحيى الشهابي ومراجعة عبد المطلب يوسف جابر، العبيكان، الرياض، المملكة العربية السعودية.
6. الحذيفي، خالد بن فهد.(2007). أثر استخدام التعليم الإلكتروني على مستوى التحصيل الدراسي والقدرات العقلية والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة، مجلة جامعة الملك سعود، المجلد(20)، العلوم التربوية والدراسات الإسلامية العدد (3)، ص (1428هـ/2007م)، المملكة العربية السعودية.

7.الحميري، عبد القادر بن عبيد الله.(2007). أثر برنامج إلكتروني مقترح لتدريب معلمي العلوم على بعض استراتيجيات التدريس الحديثة مطلب مكمل لنيل درجة الدكتوراه في التربية كلية التربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

8. الخطايبة، عبدالله محمد، والعريمي، باسمة بنت عبد العزيز. (2003). فاعلية استخدام خرائط المفاهيم في تحصيل طالبات الصف الأول الثانوي للمفاهيم العلمية المتعلقة بوحدة تصنيف الكائنات الحية واحتفاظهن بها. رسالة الخليج العربي، مكتب التربية العربي لدول الخليج، الرياض، المملكة العربية السعودية، العدد 88: ص 41 – 94.

9. زيتون، حسن بن حسين.(2003). تعليم التفكير رؤية تطبيقية في تنمية العقول المفكرة،القاهرة، عالم الكتب، جمهورية مصر العربية

10.سلامة، عبد الحافظ محمد. (1998). وسائل الاتصال والتكنولوجيا في التعليم. دار الفكر للطباعة والنشر، عمان، الأردن.

11. سعادة، جودت أحمد. (2003). تدريس مهارات التفكير (مع مئات الأمثلة التطبيقية)، عمّان، دار الشروق للنشر والتوزيع، المملكة الأردنية الهاشمية.

12. صبح، يوسف والعجلوني، خالد. (2003). أثر استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي على تحصيلهم واتجاهاتهم نحو الحاسوب، دراسات، الجامعة الأردنية، الأردن، 30 (1) : 166 – 186.

13. الصالح، بدرعبد الله.(2006). "التعلم الإلكتروني شماعة المجتمع التربوي"متوفر على الموقع:

http ://alriyadh-np30/11/2006/article20506-s.html

14.العلي، نبيل(2001)،الثقافة العربية وعصر المعلومات رؤية لمستقبل الخطاب الثقافي العربي، عالم المعرفة،المجلد (5)، العدد(276)، الكويت، ص(259-292).

15.عيادات، يوسف. (2004). الحاسوب التعليمي وتطبيقاته التربوية. ط (1)، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

16. العجلـوني، خالـد، إبـراهيم، والحمران،محمد،خالـد.(2009). أثـر تكنولوجيـا المعلومات والاتصالات على تنمية التفكير الإبداعي عند طلبة المدارس الاستكشافية فـي الأردن، مجلـة العلـوم التربويـة والنفسـية، العـدد(10)، العـدد(1)، البحـرين، ص(221- 244).

17. الفشتكي، هاشم عدنان. (2004). فاعلية برنامج حاسوبي في التربية الصحية مصمم وفقاً لمدخل النظم: دراسة ميدانية على طلاب السنة الأولى معلم صف في كلية التربية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق.

18.الفشتكي، هاشم عدنان، صوافطة، وليد عبد الكريم. (2010). أثر تدريس الأحياء بمسـاعدة الحاسـوب (CAI) فـي تحصـيل طلبـة العلـوم بكليـة المعلمـين بتبـوك واتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب، مجلة جامعة دمشق، المجلد(26) العدد (1+2)، دمشق، سوريا.

19. الفار، إبراهيم.(2001). أثر استخدام التدريس الخصوصي، كأحد أنماط تعلم الرياضـيات المعـزز بالحاسـوب علـى طلبـة الصـف الأول الإعـدادي لموضـوع المجموعات واتجاهاتهم نحو الرياضيات، حولية كلية التربية، جامعة قطر،11(11)، ص(375-379).

20. لال، زكريـا يحيـى. (2004). فاعليـة الوسـائط المتعـددة فـي التحصـيل الدراسـي وتنميـة مهـارات إنتـاج الشـرائح المتزامنـة صـوتياً لـدى طـلاب كليـة التربيـة جامعـة أم القرى بالمملكة العربية السعودية. رسالة الخليج العربي، مكتب التربية العربي لدول الخليج، الرياض، المملكة العربية السعودية، العدد 93، السنة الخامسة والعشرون، ص 135 - 165.

21.الصاعدي، ليلى سعد سعيد.(2007). فاعلية برنامج مقترح في الرياضيات في تنمية الإبداع الرياضي والتحصيل الدراسي واتخاذ القرار لدى الطالبات المتفوقات بالمرحلة المتوسطة في مدينة مكة المكرمة "، رسالة دكتوراه، كلية التربية للبنات بمكة المملكة العربية السعودية.

22.المشكور، غالب خزعل والصيداوي،غسان رشيد (2014): مدى استخدام الطلبة/المطبقين لمهارات التفكير الإبداعي في مادة الرياضيات في كلية التربية الأساسية. بحث مقدم ل المؤتمر العلمي السادس عشر في كلية التربية الاساسية /الجامعة المستنصرية – بغداد.

23. محمد، مصطفى، حسيب والشربيني، محي الدين، عبده. (2003). أثر استخدام أسلوب حل المشكلة ابتكارياً على التفكير الإبداعي لدى طلاب كلية التربية من خلال دراسة المشكلات البيئية والقضايا المعاصرة، مجلة كلية التربية (جامعة بنها)، مصر، المجلد(13)، العدد(54)، ص(203 – 244) جمهورية مصر العربية.

24.الموسى، عبدالله بن عبد العزيز. (2005). استخدام الحاسب الآلي في التعليم. الطبعة الثالثة. مكتبة تربية الغد، المملكة العربية السعودية.

25.الموسى، عبد الله بن عبد العزيز، المبارك، أحمد بن عبد العزيز.(2005). التعليم الإلكتروني، الأسس والتطبيقات، تقديم معالي وزير التربية والتعليم، شبكة البيانات، الرياض،المملكة العربية السعودية.

26. وليم، تا، عبيد، ضروس. (2004). تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير، الأردن – عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

1. Bloom, Benjamin (1981). All Our Children Learn. New York, R. R. Donnelley and Sons.
2. Flanagan,K.,(2002)High School Students‘ Understanding of Geometric Transformation in Context of a technological environment ,DAI-A,7(62), 2366.
3. Huppert, J., Yaakobi, J., and Lazarovvitz, R. (1998). Learning Microbiology with Computer Simulations : Students' Academic Achievement by Method and Gender. Research in Science and Technological Education, 16 (2) : 231 – 246.
4. Kinzie, Mable B. (1993). Computer Technologies : Attitudes and self – Efficacy Across Undergraduate Disciplines. ED 356 312 – 357 135 28 (9): 130.
5. kausar,choudhery,gujjar.(2008). a comparative study to evaluate the effectiveness of computer assisted instruction(CAI) versus class room Lecture(CRL) For Computer Science at ICS Level,The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET , 7(4), Article 2.
6. Kirschner, P. and Huisman, W. (1998). Dry Laboratories in Science Education: Computer – Based Practical Work. International Journal of Science Education, 20 (6) : 665 – 682.
7. Ozsoy, Gokan& Ataman, Aysegul (2009): The Effect Of Meta Cognitive, Strategy Training on Mathematical Problem Solving Achievement, International Electronic, Journal of Elementary Education, 1(2), 67- 82, March. (http://www.iejee.com)

8. National Council of Teachers Mathematics(NCTM) (2000). Principles and Standards for School Mathematics ,Reston,Va:NCTM.
9. Richard, S. (1994). Supplementary Classroom Instruction Via Computer Conferencing. Educational Technology , 34 (5) , 20 - 25.
10. Rabia,Tabassum.(2004). Effect of computer assisted Instruction(CAI)on The Secondary School Students Achievement in Science ,University of Arid Agriculture Rawalpindi,Pakistan,The requirements for the degree of Doctor of Philosophy In Education.
11. Trowbridge, Leslie W., Bybee, Rodger W. and Powell, Janet C. (2 Teaching Secondery School Science: Strategies for Developing Scientific Literacy. Seventh Edition. New Jersey, Columbus, Ohio : Merrill, An Imprint of Prentice Hall.
12. Williamson, V. M. and Abraham, M. R. (1995). The Effect of Computer Animation on the Pariculate Mental Models of College Chemistry Students. Journal of Research in Science Teaching, 32(5), 521 – 534.

تاريخ ورود البحث: 2019/1/27
تاريخ الموافقة على نشر البحث: 2019/2/27