مجلة بنها للعلوم الإنسانية الترقيم الدولي الموحد للطباعة:(2537-0170)
العدد (2) الجزء (3) السنة (2023), (219-242) الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني : (2537-0189)
https://bjhs.journals.ekb.eg

تنمية مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية

إعداد
حسن محمد حسن عبد الحق
تحت اشراف
أ.د/ العزب محمد زهران أ .م. د/ إبراهيم التونسي السيد

ملخص

هدف البحث الحالي إلى دراسة فاعلية استخدام بيئة تعلم إلكترونية فى تنمية مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ولتحقيق هدف البحث تم تصميم بيئة تعلم إلكترونية، وتم اختيار مجموعة البحث الحالي من مدرسة كومبتين الإعدادية ومدرسة طنط الجزيرة الإعدادية بنين وطنط الجزيرة الإعدادية بنات بإدارة قها التعليمية وعددهم ٣٥ تلميذ وتلميذة، وروعي اختيار التلاميذ الذين تتوافر لديهم أجهزة كمبيوتر بالمنزل، وأجهزة هاتف ذكية، وشبكة إنترنت منزلي وذلك لتسهيل إجراء تجربة البحث، واقتصرت أداة البحث على اختبار التفكير الإبداعي في الرياضيات، وتوصل البحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي فى اختبار مهارات التفكير الابداعى وفي كل مهارة على حدة لصالح التطبيق البعدي، وبالتالي فقد ثبتت فاعلية استخدام بيئة التعلم الإلكترونية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي وهي (الطلاقة، والأصالة، والمرونة والحساسية للمشكلات) لدي مجموعة البحث، حيث زودت بيئة التعلم الإلكترونية المتعلم بخبرات أقرب إلى الواقع العملى؛ وقللت من الفجوة بين ما يجري في غرفة الصف، وما يجري في الحياة اليومية الواقعية، وذلك من خلال ما تم تقديمه للطلاب من واقع معزز بالصور والفيديوهات.

الكلمات المفتاحية: بيئة التعلم الالكترونية – مهارات التفكير الإبداعي.

دار المنظومة DAR ALMANDUMAH الرواد في قواعد المعلومات العربية
PGHSC 2023 2nd Annual Conference of Postgraduate Studies for Humanities Science - Benha University المؤتمر السنوي الثاني للدراسات العليا للعلوم الإنسانية بجامعة بنها
BJHS Benha Journal of Humanities Science مجلة بنها للعلوم الانسانية

مقـــدمـــــــة:

نعيش اليوم في عصر تكنولوجيا المعلومات والإتصالات، وقد دخلت التكنولوجيا جميع مجالات الحياة فأصبح الإنسان لا يستغني عن الوسائل التقنية الحديثة كالهاتف والآيباد والحاسب المحمول في حياته اليومية، كما أصبحت هذه الوسائل ركنًا مهمًا في العملية التعليمية؛ يتم الاعتماد عليها بشكل كبير في التدريس والتدريب وتصميم المقررات والكتب.

وقد أثرت التطورات الحادثة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصال على العديد من المجالات الأخرى، ومن بين تلك المجالات بالضرورة مجالي التعليم والتدريب، حيث ساعد توظيف المستحدثات التكنولوجية، والتي تعد نتاجاً لهذه التطورات في إيجاد العديد من البيئات التعليمية، والتدريبية التي تتميز بالكثير من الخصائص التي لم تتوفر في البيئات التقليدية (**محمود وهنداوي، ٢٠١٥)***.

ويعد تنمية مهارات التفكير لدى التلاميذ والعمل على استثمارها ليصبحوا قادرين على التعامل الايجابي البناء مع متغيرات العصر من أهم أهداف العملية التعليمية، بما يخدم التوجهات التنموية، لذا على التربويين والمعلمين البحث عن تلك الأساليب لجعل التعليم والتعلم أكثر مرونة وتقبلًا لدى التلاميذ **(خضر،٢٠١٥)**.

والتفكير نشاط عقلي غير ملموس وغير مرئي يحدث في الدماغ، ويتم توجيهه لحل مسألة ما، كما أنه يمكن تعلمه حيث يتكون من عمليات معقدة كحل المشكلات، وعمليات أقل تعقيدًا كالاستيعاب والتطبيق والاستدلال، وعمليات فوق معرفية، وهو نتاج استعدادات وعوامل شخصية داخل الفرد **(العتوم والجراح وبشارة، ٢٠٠٩)**.

والرياضيات مجال خصب لتنمية مهارات التفكير الإبداعي؛ فطبيعتها التركيبية تسمح باستنتاج أكثر من نتيجة منطقية لنفس المقدمات المعطاه، وبنيتها الاستدلالية تعطى بعض المرونة لتنظيم المحتوى، كما أن الرياضيات غنية بالمشكلات الرياضية التي يمكن أن يوجه إليها الطالب لإبتكار حلول متعددة ومتنوعة لها، كما أن دراستها تساعد على النقد الموضوعي للحلول والانتقال من حل إلى آخر للوصول للحل الأمثل، وهي تكسب الطالب بعض القدرات الأساسية للتفكير الإبداعي **(الأمين،٢٠٠١)**.

*** اتبع الباحث نظام التوثيق APA الإصدار السابع**

التفكير الإبداعي في الرياضيات هو إنتاج علاقات وحلول جديدة ومتنوعة للمشكلات والتمرينات الرياضية بشكل مستقل و غير معروف مسبقاً بحيث تتجاوز الحلول النمطية في ضوء المعرفة والخبرات الرياضية ، التي تكون معبراً إلى القدرات الإبداعية ، شريطة أن لا يكون هناك اتفاق مسبق على محكات الصواب والخطأ **(أبوعميرة،٢٠٠٢)**.

أن التفكير الإبداعى فى الرياضيات هو القدرة على رؤية العلاقات الجديدة وذلك من خلال إنتاج طرق متنوعة ونادرة لحل المسائل الرياضية غير الروتينية ,فالابداع الرياضى يظهر عندما يقوم الطالب بطرح حلول جديدة ونادرة لحل مشكلة أو مسالة رياضية وذلك من خلال المرونة التى يبديها اثناء حل المشكلة الرياضية **(أبو عاذرة، ٢٠١٠)**.

ويعرفه الباحث مهارات التفكير الإبداعي إجرائياً على أنها نشاط عقلي لتلاميذ الصف الثانى الاعدادى يتسم بالطلاقة والمرونة والأصالة والحساسية للمشكلات أثناء دراستهم لمقرر الرياضيات، ويقاس بإجابتهم عن اختبار التفكير الإبداعي الذي أعده الباحث.

الإحســـــاس بالمشكلـــــة:

نبع إحساس الباحث بمشكلة البحث الحالي من خلال:

- **الخبرة الشخصية** والاحتكاك المهني المباشر بتدريس الرياضيات وذلك من خلال عمل الباحث مدرساً للرياضيات، هذا إلى جانب مناقشاته مع مدرس وموجهي المادة حيث أتضح وجود قصور في مهارات الإبداع لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية حتى المتفوقين منهم، حيث يعتمدون على الحفظ والتلقين والتعود على حل المسائل الرياضية فقط.
- **التجربـــة الاستكشافيـــة:** من خلال تطبيق اختبار مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات لـ كشك (٢٠١٣) على عينة استطلاعية من تلاميذ المرحلة الإعدادية بمدراس كومبتين وأجهور والصالحية بإدارة قها التعليمية بلغ عددها ٧٧ تلميذا بالصف الثاني الإعدادي، وبعد رصد الدرجات تبين تدني درجات التلاميذ في الاختبار، حيث كان متوسط درجات الطلاب في اختبار مهارات التفكير الإبداعي ١٠.٥٩، وكانت درجة الاختبار العظمى ٣٠ درجة، أي بنسبة ٣٥.٣٪مما يدل على وجود قصور في مهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.
- **نتائج البحوث والدراسات السابقة:** من خلال مراجعة بعض البحوث والدراسات السابقة وجد الباحث أن العديد منها قد أشار إلى وجود قصور وتدني في مهارات التفكير الإبداعي مثل دراسة المفتي وعبد السميع وعبد الرحمن (٢٠١٥)، ودراسة

أحمد(٢٠٢٠) و دراسة سليمون (٢٠٢٢) ، ويرجع ذلك إلى أن معظم طرق التدريس المتبعة في مدارسنا تعتمد على التلقين والحفظ والاستظهار، وتهمل استراتيجيات التدريس التي تتيح الفرصة للمتعلم للمناقشة والحوار وإظهار قدراته العقلية.

- **توصيات المؤتمرات:** أوصت العديد من المؤتمرات منها المؤتمر الأول (٢٠٠١)، والثالث (٢٠٠٣) والسابع (٢٠٠٧) للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات والتي أكدت جميعها على ضرورة استخدام طرق واستراتيجيات تدريس من شأنها أن تنمى التفكير الإبداعي لدى التلاميذ مما يؤدى إلى تحسين نواتج التعلم.

مشكلـــة البحـــث:

تمثلت مشكلة البحث الحالي في تدني مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وللتغلب على هذه المشكلة حاول البحث الحالي الإجابة على الأسئلة الآتية:

١. ما التصور المقترح لبيئة التعلم الإلكتروني في ضوء المتطلبات التربوية والتكنولوجيا لتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى التلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟
٢. ما فاعلية بيئة التعلم الإلكترونية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟

أهمية البحث:

نبعت أهمية البحث الحالي فيما يأتي :

١-**بالنسبة للتلاميذ:** الاستفادة من بيئة تعلم إلكترونية في تعليم الرياضيات التي ساعدتهم في تنمية مهارات التفكير الإبداعي مما جعلهم قادرين على حل المشكلات الرياضية المختلفة وربط الرياضيات بحياتهم والإقبال على دراستها.

٢-**المعلمين:** الاستفادة من بيئة تعلم إلكترونية في تعليم الرياضيات التي ساعدتهم في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدي تلاميذهم واختبار مهارات التفكير الإبداعي الذي يساعدهم في قياس مستوي هذه المهارات لدي تلاميذهم.

٣-**الباحثين والعاملين في المجال:** الاستفادة من البحث الحالي في إعداد بحوث آخري وكذلك الاستفادة من الإطار النظري للبحث ومن مواد البحث وأدواته.

٤- **مخططي المناهج:** الاستفادة من تصميم واستخدام بيئات التعلم الإلكتروني في تدريس الرياضيات عند التخطيط للمناهج، ومراعاة مهارات التفكير الإبداعي عند تصميم مقررات الرياضيات في المراحل المختلفة.

حدود البحث:

١) مجموعة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدرسة كومبتين الإعدادية ومدرسة طنط الجزيرة الإعدادية بنين وطنط الجزيرة الإعدادية بنات بإدارة قها التعليمية وعددهم ٣٥ تلميذ وتلميذة.

٢) مهارات التفكير الإبداعي وهي (الطلاقة، والأصالة، والمرونة والحساسية للمشكلات).

٣) وحدتى (متوسطات المثلث ونظرياته–العلاقة بين متغيرين) من محتوى الفصل الدراسي الأول للصف الثاني الإعدادي.

أدوات البحث:

١–اختبار مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات (إعداد الباحث).

الإطـــار النظـــري:

المحور الأول: مهارات التفكير الإبداعي:

تعريف التفكير الإبداعي:

التفكير الإبداعي "Creative Thinking" هو قدرة الفرد على إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار المناسبة لموقف أو اكتشاف مشكلات أو أكبر قدر من الطلاقة والمرونة والأصالة والتداعيات البعيدة وذلك كاستجابة لمشكلة ما في أنماط جديدة في الرياضيات، بحيث تتميز هذه الأنماط الناتجة بالحداثة للتلميذ نفسه وللآخرين(**عزيز، ٢٠٠٠**).

وتعد الرياضيات مجالاً خصباً لتنمية التفكير الإبداعي لدى التلاميذ، بما تحتويه من مسائل ومشكلات تُثير التفكير، وبما تتطلب من إجراء عمليات رياضية غير نمطية، وتقديم حلولاً متنوعةً وعديدة، واستخدام التفكير الإبداعي من قبل التلاميذ يزيد من فهمهم للموضوعات داخل المحتوى الدراسي وخارجه، كما أن ممارسة التفكير الإبداعي يعزز لديهم التفكير التأملي والتفكير حول التفكير؛ وهذا يرفع من كفاءة عملية التعلم.

ويعرف التفكير الإبداعي في الرياضيات بأنه إنتاج حلول جديدة لمشكلات في الرياضيات وإنتاج الأفكار بأكبر قدر من الطلاقة والمرونة والأصالة، وأن جوهر العملية الإبداعية في الرياضيات يتمثل في القدرة علي الخروج من نمطية التفكير، والتغلب علي الجمود في الرياضيات، كما أن القدرات الإبداعية في الرياضيات هي القدرة علي إنتاج عدد من الإجابات الأصيلة والمختلفة في مواقف رياضية مفتوحة النهاية (**كشك، ٢٠١٣**).

مهارات التفكير الإبداعي:

تتمثل مهارات التفكير الإبداعي في مجموعة من المهارات وهي: **(العتوم والجراح وبشارة ، ٢٠٠٩)، (العجلوني والحمراني، ٢٠٠٩):**

- **الطلاقة Fluency:** أحد مهارات التفكير الإبداعي، وتعني قدرة الطالب على استدعاء أكبر عدد ممكن من الاستجابات المناسبة لسؤال أو مشكلة رياضية في مستوى قدراته، وتقاس بعدد الاستجابات الصحيحة التي تتصل بطريقة مباشرة أو غير مباشرة بالمشكلة أو الموقف الرياضي وهذا يعني طلاقة وسيولة الأفكار للسؤال في زمن محدد.
- **المرونة Flexibility:** تعني القدرة على إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار المتنوعة اللانمطية التي يأتي بها الطالب في الموقف أو المشكلة الرياضية وتقاس بالفئات المختلفة للأفكار.
- **الأصالة Originality:** تعني القدرة على إنتاج استجابات غير شائعة للمطلوب من السؤال أي قليلة التكرار بالمعنى الإحصائي داخل المجموعة التي ينتمي إليها الطالب، وكلما قلت درجة شيوع الفكرة زادت أصالتها.
- **الحساسية للمشكلات:Sensitivity of problem:** تعنى قدرة الفرد على رؤية الكثير من المشكلات في موقف ما، في الوقت الذي لا يرى فيه شخص أخر أية مشكلات، وهذا القدر من المشكلات التي يراها المُبتكر ويحس بها تضعه في موقف تحدٍ وتدفعه للوصول إلى إنتاج حلول مختلفة لهذه المشكلات.
- **التفاصيل Elaboration:** تمثل قدرة الفرد على تقديم إضافات أو زيادات لفكرة ما، وتؤدي بدورها إلى زيادات أو إضافات أخرى؛ أي إنها القدرة على إضافة تفاصيل جديدة للأفكار المعطاة.

والرياضيات نظام تفكير محكم ومتقن، وتعد من أفضل المجالات لتنمية التفكير الإبداعي حيث تهتم بالأهداف المرتبطة بالعمليات العقلية العليا وأهمها القدرات المرتبطة بالتفكير الإبداعي كإنتاج عدد من الحلول لمسألة رياضية بطريقة غير مسبوقة، والقدرة على تجربة الحلول المبتكرة حلاً بعد آخر للوصول للحل الأمثل، كما أن الهدف الأساسي من تعليم الرياضيات هو الإسهام في تكوين الفرد المبدع **(مينا ، ٢٠٠١).**

مظاهر الاهتمام بمهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات:

١. اهتمام العديد من الدراسات بتنميتها من خلال أساليب واستراتيجيات مختلفة منها:

- **دراسة المفتي وعبد السميع وعبد الرحمن (٢٠١٥):** التي هدفت إلى التعرف على فاعلية برنامج قائم على التكامل بين الذكاءات المتعددة وعادات العقل لتنمية التحصيل ومهارات التفكير الإبداعي في الهندسة لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وتوصلت إلى فاعلية البرنامج في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والتحصيل الدراسي في الهندسة، وأوصت بضرورة الاهتمام بتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- **دراسة عبد الله وفكري وداود (٢٠١٧):** التي هدفت إلى تنمية بعض مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب قسم الرياضيات بكلية التربية جامعة الحديدة باليمن باستخدام برنامج تدريبي قائم على نظرية تري(TRIZ) ، وتوصلت إلى فاعلية البرنامج في تنمية التفكير الإبداعي لدي عينة الدراسة، وأوصت بضرورة تدريب معلمي الرياضيات على استراتيجيات وطرائق التدريس التي تنمي التفكير الإبداعي لدى الطلاب.
- **دراسة البدو (٢٠١٧):** التي هدفت إلى التعرف على التعلم الذكي وعلاقته بالتفكير الإبداعي وأدواته الأكثر استخداما من قبل معلمي الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الأساسية في مدراس التعلم الذكي في عمان بالأردن، وتوصلت الدراسة إلى وجود أثر للتعلم الذكي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي، كما تم تحديد أكثر الأدوات استخدامًا من قبل المعلمين وهي الأقلام الملونة والشبكات والألواح التفاعلية، وأوصت بالاهتمام بأساليب التدريس التي تنمي مهارات التفكير الإبداعي لدى التلاميذ.
- **دراسة الشهرى(٢٠١٨):** التي هدفت إلى التعرف على درجة ممارسة معلمات الرياضيات بالتعليم العام بالمملكة العربية السعودية لمهارات التفكير الإبداعي، وتوصلت الدراسة إلى تحديد مهارات التفكير الإبداعي المناسبة لمعلمات الرياضيات بالتعليم العام وهي (الطلاقة – المرونة – الأصالة) ، حيث كانت درجة ممارسة العينة لكل مهارة (باستثناء مهارة الطلاقة والتي كانت متوسطة) والمهارات ككل منخفضة، وأوصت بالاهتمام بمهارات التفكير الإبداعي لدى معلمات التعليم العام.
- **دراسة الربيعى (٢٠٢٠):** التي هدفت إلى التعرف على دور معلمي الرياضيات في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي بالعراق، وتوصلت إلى أن استخدام طرائق التدريس الفعالة تشجع التلاميذ على استخدام مهارات التفكير الإبداعي بدرجة عالية نسبيا، وأن تصميم تقنيات تقومية يوفر فرص لتطبيق مهارات التفكير الإبداعي ويعمل على تعزيز التلاميذ المبدعين، كما أن استخدام

الأنشطة التعليمية دورا إيجابيا في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى التلاميذ، وأوصت بضرورة الاهتمام بتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدي الطلاب في مختلف المراحل الدراسية.

وفي ضوء ما سبق نجد أن الاهتمام بتنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات يمثل ضرورة قصوى وملحة في العصر الحديث لإعداد جيل قادر على التعامل مع متغيرات العصر ومواجهة مشكلاته وحلها وقد تم الاستفادة من الدراسات السابقة في كثير من الجوانب المتعلقة بالبحث الحالي، ومنها تأكيد الدراسات السابقة علي أهمية التفكير الإبداعي في الرياضيات وهذا يتفق مع ما أكده عزيز (٢٠٠٠) من ضرورة الاهتمام بالتفكير الإبداعي عند بناء مناهج الرياضيات، وما أشار إليه مينا (٢٠٠١) من أن الرياضيات في هذا العصر أصبح من الضروري تحويلها من الرياضيات المدرسية باعتبارها نظم شكلية إلى رياضيات تعتمد على التفكير والإبداع لحل المشكلات الحياتية.

٢. كما دعت العديد من الجهات العلمية والمؤسسات التعليمية والمؤتمرات إلى الاهتمام بالاتجاهات الحديثة التي تساعد في تنمية مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات، مثل:

- المؤتمر العلمي الثاني عشر " **مناهج التعليم وتنمية التفكير**" الذي نظمته لجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس بجامعة عين شمس عام (٢٠٠٠ م)، والذي أوصي بضرورة تعليم الطلاب التفكير من خلال المناهج الدراسية المختلفة، وجعل التفكير هدفا من أهداف التعليم في القرن الحادي والعشرين.
- المؤتمر العلمي السنوي الثاني" **البحث في تربويات الرياضيات**" الذي نظمته الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات عام (٢٠٠٢ م)، والذي أوصي بضرورة الاهتمام بمهارات التفكير في الرياضيات.
- المؤتمر العلمي الثالث " **تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية الإبداع**" الذي نظمته الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات عام (٢٠٠٣ م)، والذي اهتم بالإبداع في الرياضيات ورأي أن مادة الرياضيات من أهم مجالات تنمية التفكير الإبداعي.

المحور الثاني: بيئات التعلم الإلكترونية:

مفهوم التعلم الإلكتروني:

عرف **زاهر(٢٠٠٩)** التعلم الإلكتروني بأنه توظيف أسلوب التعلم المرن باستخدام المستحدثات التكنولوجية أو تجهيزات شبكات المعلومات عبر الإنترنت القائم على الاتصالات المتعددة

والاتجاهات، وتقديم مادة تعليمية تهتم بالتفاعلات بين المتعلمين والمعلمين والخبراء والبرمجيات في أي وقت وبأي مكان.

بينما عرف **الأسمري(٢٠٢٠)** التعلم الإلكتروني على أنه طريقة حديثة رائعة للاستفادة من أجهزة الحاسوب والإنترنت بدلاً من زيارة مواقع التواصل الاجتماعي وتضييع الوقت دون فائدة، وأنه أيضاً عبارة عن تقديم محتوى مثالي عبر الوسائط المتعددة على الكمبيوتر، وهو يتميز بالتفاعل النشط من الطلاب والمعلم وإمكانية إعادة الدرس مرة أخرى لمعرفة أي شيء يريده الطالب، مع آراء إيجابية أخرى كثيرة.

وفي ضوء ما سبق يمكن تعريف التعلم الإلكتروني في البحث الحالي بأنه نوع من التعلم يوفر بيئة تعليمية إلكترونية توظف فيها تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كالإنترنت والشبكات، من أجل تقديم المعلومات للمتعلمين بأسرع وقت وبصورة تمكن من إدارة العملية التعليمية وقياس وتقييم أداء المتعلمين، مع إمكانية وإتاحة التعلم في الوقت والمكان والسرعة التي تتناسب مع ظروف كل متعلم وقدراته، وإدارة هذا التعلم بالوسائل الإلكترونية.

نظريات التعلم الإلكتروني: (Mösle et al., 2018) (Bay et al., 2012) (إبراهيم، ٢٠١٩) :

يمتلك التعلم الإلكتروني العديد من المقومات التي تجعله القوة الرئيسية في منظومة تعلم المستقبل، وبالرغم من ذلك فإن معظم الدراسات في هذا المجال ركزت على علاقة التعلم الإلكتروني بالتكنولوجيا، وعلى دوره في توظيف التكنولوجيا في حجرة الدراسة، وفي عملية التعلم، ولن تهتم بدراسة النظريات والأسس التي يقوم عليها التعلم الإلكتروني، وتنوعت النظريات المستخدمة في بيئات التعلم الإلكترونية وهي (النظرية السلوكية، النظرية البنائية، النظرية الاتصالية، النظرية الاجتماعية).

مفهوم بيئات التعلم الإلكترونية:

تعددت تعريفات بيئة التعلم الإلكتروني طبقا لاختلاف المنظور الذي يتخذه صاحب المفهوم إلا إنها في نهاية الأمر تدور على معان متقاربة وفيما يلي عرض لبعض هذه المفاهيم:

عرفها **بور (Boer , 2002)** أنها: بيئة التعلم التي تستخدم التكنولوجيا والتي تدعم البيئة التقليدية، وتتسم بالاستخدام الوظيفي للأنماط الجديدة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات الذي ييسر التفاعل، والتواصل والتنظيم في عملية التعلم، وتتسم تلك البيئة بتقديم المحتوى العلمي والتفاعلية.

بينما عرفها **سعادة و الرخاوي(٢٠٠٣)** بأنها: بيئة إلكترونية تنعدم فيها الأنظمة البيروقراطية والروتينية فلا تتطلب التواجد الشخصي والانتقال للاجتماعات بل تفتح حوارًا مباشرًا لتقديم المحتوى العلمي بالصوت والصورة.

ويري **خميس (٢٠٠٣)** بأنها: بيئة تعليمية حديثة، توظف فيها تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتقوم علي أساس الكمبيوتر والشبكات التعليمية والوسائل الإلكترونية مثل المدارس والجامعات الإلكترونية والمعامل والفصول الإلكترونية.

ويعرفها **كابلو وجوليو (Caplow & Julie, 2006)** بأنها بيئة تعلم تحتوي على النصوص والصور ولقطات الفيديو والصوت بداخل نظام واحد فقط، بالإضافة إلى إمكانية التعامل مع كم ضخم من قواعد البيانات وتقدم تفاعلات سهلة ومرنة نسبياً بين المتعلم والتكنولوجيا.

وتعرفها **شامية(٢٠١٨)** أن بيئات التعلم الإلكترونية هي بيئة متاحة عبر الإنترنت ويتعلم بها المتعلم بشكل ذاتيويمكن للمتعلم أن يتواصل مع المعلم داخل الصف أو خارجه في أي وقت وأي مكان ويتم من خلالها تقديم الانشطة المتنوعة حسب قدرات المتعلمين وتقديم المحتوى التعليمى والتقويم اللازم لأداء المتعلمين .

وفي ضوء ما سبق يمكن تعريف بيئة التعلم الإلكتروني في البحث الحالي بأنها: بيئة تعليمية توظف فيها تكنولوجيا المعلومات والاتصال كالإنترنت والشبكات لدعم التفاعل المتزامن وغير المتزامن بين المعلمين والمتعلمين من أجل إتاحة المقررات التعليمية ومصادر التعلم الإلكترونية بصورة تمكن المعلمين من تقويم المتعلمين وإدارتها بطريقة إلكترونية .

مميـزات استخدام بيئة التعلم الإلكترونية:

من أهم مميزات بيئة التعلم الإلكتروني ما يأتي: **(Angela &Wong, 2000) و(David w.. hung , 2001)، و(زاهر، ٢٠٠١)(Khan et al., 2021) و(الجهني 2017)**

- تسمح بتقديم المحتوى بأشكال مختلفة.
- توفر فرصاً تعليمية متنوعة عالمياً.
- استخدام سهل للخدمات التعليمية.
- تتيح مراجعة نفس المعلومات مرارًا وتكرارًا وفق احتياجات المتعلم.
- القدرة على الاتصال المباشر مع إدارة المؤسسة التعليمية وخدمات الإنترنت.
- تلبي احتياجات الطالب الخاصة وإشباعها تكنولوجيا.
- تزيد من اعتماد الطلاب على أنفسهم تعليميًا.

- تساعد في تكوين علاقات إيجابية بين الطلاب مع بعضهم البعض ومع المجتمع والثقافة العامة.
- تخفيف وقت وجهد وتكاليف العملية التعليمية.
- المزيد من التحكم في مستوى تعلم كل طالب.
- تتنوع فيها وسائل الاتصال بين الطلاب مع بعضهم البعض.
- إمكانية الحصول على نسخة محتوى تعليمي تناسب قدرات الطالب واحتياجاته.
- تنوع المصادر الإلكترونية التي تساعد الطلاب على الإلمام بالمادة التعليمية.
- تدعم مهارات المتعلمين والمعلمين في تقنيات الاتصال والمعلومات.
- تزيد من تفاعل المتعلم مع المعلم من خلال أدوات الاتصال والتفاعل المتاحة.
- تزيد من تفاعل المتعلم مع المحتوى من خلال أدوات التجول بين محتواه أو نصوصه.
- تتيح فرص التعليم لمختلف فئات المجتمع.
- يتم التسجيل والإدارة والمتابعة والاختيارات والواجبات بطريقة إلكترونية عن بعد.
- تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين.
- توفر أسئلة للاختبار الذاتي مع إجاباتها.
- سهولة تحديث المادة التعليمية المقدمة إلكترونيا بكل ما هو جديد.
- توفر بيئة تعليمية تتميز بالتفاعلية والتكامل.
- تحتاج لتكلفة أقل في الإعداد مقارنة بالبيئات التقليدية.

ومن العرض السابق لمميزات بيئة التعلم الإلكترونية، فلابد من توجيه جهود البحث العلمي نحو المزيد من البحوث والدراسات التي تسعي لاستخدام بيئات التعلم الإلكتروني في تدريس الرياضيات وفي تنمية مهارات التفكير الإبداعي.

دور بيئات التعلم الإلكترونية في تنمية التفكير الإبداعي:

لبيئات التعلم الإلكترونية دور مهم في تنمية مهارات التفكير الإبداعي وهي كما يأتي: (lim&chai,2004) ، إبراهيم(٢٠٠٨)، علي(٢٠٠٩)، الفقى(٢٠١٠)

- تزود المتعلم بخبرات أقرب إلى الواقع العملى من أى وسيلة أخرى، حيث إن بيئات التعلم الإلكتروني تقلل من الهوة بين ما يجري في غرفة الصف ، ومايجري في الحياة اليومية الواقعية.
- تزيد من دافعية التلاميذ للتعلم لأنهم يقومون بأدوار حقيقية لمعالجة مشكلات حقيقية قد تحدث لهم في المستقبل، وتوفر عناصر المنافسة والإثارة.

- تساعد التلاميذ أن يتعلموا جميع أنواع التعلم : من تعلم معرفي (الحقائق والمفاهيم والمبادئ)، وتعلم مهاري (المهارات المختلفة وأسلوب تحليلها)، وتعلم وجداني (تغيير اتجاه التلاميذ نحو الأنظمة والموضوعات التى يدرسونها).
- تزيد التفاعل بين التلاميذ من خلال إتاحة فرص للتبادل وحل المشكلات داخل البيئات الافتراضية الإلكترونية .
- إيجاد جو من التنافس البريء بين التلاميذ وبعضهم البعض.
- توفر بيئة فاعلة وجاذبة للمتعلم من خلال القيام بالأنشطة الإلكترونية.
- تدعم التعلم الاستكشافي وأساليب حل المشكلات.
- تقدم أنشطة تعليمية متميزة في الرياضيات مما يؤدي إلى إثارة المتعلم.
- تزيد دافعية المتعلم فيقبل على التعلم في جو يمتاز بالتفاعل والتركيز بفردية ونشاط مما يرفع مستوى التحصيل والتفكير.
- تناسب جميع أنماط التعلم البصري والسمعي والحركي ويناسب المعتمدين والمستقلين في المجال الادراكي.
- تساعد على إنتاج أفكار إبداعية لدى الطلاب نظرًا إلى تفاعلهم مع الأنظمة والبرمجيات الإلكترونية.

مظاهر الاهتمام ببيئات التعلم الإلكترونية:

هناك العديد من الدراسات التى أكدت على أهمية استخدام بيئات التعلم الالكترورنية ومنها :

- **دراسة الشهري(٢٠١٥):** التى هدفت إلى تقديم تصور مقترح لبيئة تعلم إلكترونية وقياس أثرها في تنمية التحصيل الدراسي لمقرر طرق تدريس الرياضيات لدى طلاب جامعة نجران بالمملكة العربية السعودية، وتوصلت إلى تقديم التصور المقترح، كما توصلت إلى أن البيئة الإلكترونية لها تأثير إيجابي في تنمية التحصيل الدراسي لمقرر طرق تدريس الرياضيات لدى عينة الدراسي، وأوصت بضرورة الاهتمام ببيئات التعلم الإلكترونية.
- **دراسة نظير (٢٠١٦):** التى هدفت إلى بناء بيئات إلكترونية قائمة على بعض أنماط الوكيل الذكي وقياس فاعليتها على التحصيل والاتجاه نحوها لدى التلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل بالمرحلة الإعدادية، وتوصلت إلى أن بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على (الوكيل الذكي المفرد) تحقق فاعليه أكبر من بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على (تعدد الوكلاء الأذكياء) في تحصيل الجانب المعرفي المرتبط بوحدة

الاحتمال في الرياضيات لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي الموهوبين منخفضي التحصيل في الرياضيات، وأوصت بضرورة تصميم بيئات تعلم إلكترونية للاهتمام بالطلاب الموهوبين منخفضي التحصيل.

- **دراسة العتيبى (٢٠١٩):** التى هدفت إلى تصميم بيئة تعلم إلكترونية في ضوء نموذج التعلم التوليدي (G.L.M)، وفاعليتها في تنمية مهارات الحس الرياضي لطلاب الصف الثاني الثانوي بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية، وتوصلت إلى تصميم البيئة المطلوبة، كما توصلت إلى فاعلية بيئة التعلم الإلكترونية في تنمية مهارات الحس الرياضي لدي مجموعة البحث، وأوصت بضرورة تصميم بيئة تعلم إلكترونية في ضوء نماذج تعلم آخري مختلفة.
- **دراسة العجمي (٢٠١٩):** التى هدفت إلى التعرف على فاعلية بيئة تعلم إلكترونية "محمية ومدعومة" في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية ومهارات التفكير الناقد في مادة الرياضيات لدى المتعلمين في المعهد العالي للخدمات الإدارية في الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب، وتوصلت إلى فاعلية بيئة تعلم إلكترونية "محمية ومدعومة" في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية ومهارات التفكير الناقد في مادة الرياضيات لدى عينة الدراسة، وأوصت بضرورة تدريب المعلمين على بيئات التعلم الإلكترونية.
- **دراسة المطرفى(٢٠٢٠):** التي هدفت إلى تنمية مهارات تدريس الرياضيات من خلال استخدام البيئات الإلكترونية عبر الشبكة العنكبوتية العالمية (الإنترنت) لدي معلمي الرياضيات بالمملكة العربية السعودية، وتوصلت إلى فاعلية استخدام البيئات الإلكترونية في تنمية مهارات تدريس الرياضيات لدي عينة الدراسة، وأوصت بضرورة الاهتمام بالمواقع الإلكترونية عبر الإنترنت لأنها تعد حلولًا إبداعية ومبتكرة لمشكلات التعليم والتعلم في جميع المجالات، ويجب استخدامها في تنمية مهارات تدريس الرياضيات لدى الطالب المعلم بكليات التربية شعبة الرياضيات بصفة خاصة وجميع التخصصات بصفة عامة.
- **دراسة إبراهيم (٢٠٢١):** التى هدفت إلى الكشف عن أثر التفاعل بين نمطين لبيئة تعلم إلكترونية قائمة على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ)الأيمن/ الأيسر (ومستوى السعة العقلية) مرتفع/ منخفض في تنمية مهارات حل المسائل الرياضية اللفظية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، وتوصلت إلى عدم وجود فروق في التحصيل المعرفي للمعارف المرتبطة بمهارات حل المسائل الرياضية اللفظية ترجع إلى تأثير

نمطين لبيئة تعلم إلكترونية قائمة على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ (الأيمن/ الأيسر)، بينما أشارت النتائج إلى تحسن في الأداء المهاري لصالح نمط بيئة التعلم الإلكترونية المستندة إلى النصف الكروي الأيمن للدماغ، وكذلك أشارت النتائج إلى تحسن في التحصيل والأداء المهاري مع نمط بيئة التعلم الإلكترونية المستندة إلى النصف الكروي الأيمن للدماغ ومستوى السعة العقلية المرتفع، وأوصت بضرورة تدريب المعلمين على استخدام بيئات التعلم الإلكترونية.

- **دراسة أبو عودة (٢٠٢١):** التي هدفت إلى التعرف على فاعلية بيئة تعليمية إلكترونية في تنمية مهارات الإنشاءات الهندسية في الرياضيات لدى طالبات الصف العاشر في فلسطين، وتوصلت إلى فاعلية البيئة التعليمية الإلكترونية في تنمية مهارات الإنشاءات الهندسية لدي عينة الدراسة، وأوصت بضرورة استخدام بيئات التعلم الإلكترونية في تعليم الرياضيات.

إجراءات البحـــــث:

اتبع البحث الحالي مجموعة من الإجراءات للإجابة على أسئلة البحث وتتلخص تلك الإجراءات فيما يأتي:

أولا: إعداد قائمة بالمتطلبات التربوية والتكنولوجية لتصميم وإدارة بيئة التعلم الإلكتروني لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي وذلك من خلال:

- الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت بيئة التعلم الإلكتروني لتحديد المتطلبات التربوية والتكنولوجية.
- إعداد القائمة في صورتها المبدئية.
- استطلاع رأى السادة الخبراء والمحكمين للتأكد من أهمية هذه المتطلبات وضرورة بناء البيئة في ضوئها لتحقيق أكبر قدر من الفاعلية، وقام الباحث بتوزيع هذه القائمة على ٢٠ محكم من أساتذة المناهج وطرق تدريس الرياضيات وتكنولوجيا التعليم وخبراء المجال من الموجهين والمعلمين الأوائل، وتعديل القائمة في ضوء آرائهم.
- وضع القائمة في صورتها النهائية.

ثانيا: إعداد التصور المقترح لتصميم وإدارة بيئة التعلم الإلكتروني في ضوء المتطلبات التربوية والتكنولوجية لتنمية مهارات التفكير الإبداعي، وذلك من خلال:

الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع البحث، وخاصة في مجال تدريس الرياضيات وتكنولوجيا التعليم وعلم النفس التربوي وذلك من أجل:

- تحديد خصائص المتعلمين واحتياجاتهم.

- تحديد طرق تنمية مهارات التفكير الإبداعي.

- تحديد المتطلبات التربوية والتكنولوجيا.

- تحديد المهام والأنشطة واختيار الوسائط والمصادر الإلكترونية المناسبة واستراتيجيات توظيفها.

-دراسة نماذج التصميم التعليمي.

- إعداد دليل المعلم للتدريس من خلال بيئة التعلم الإلكترونية:

تم إعداد دليل المعلم لتوضيح كيفية تدريس وحدتى (متوسطات المثلث ونظرياته-العلاقة بين متغيرين) من محتوى الفصل الدراسي الأول للصف الثاني الإعدادي من خلال بيئة تعلم إلكترونية لتنمية مهارات التفكير الإبداعي لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وبعد الانتهاء من عملية إعداد دليل المعلم تم عرضه على مجموعة من المحكمين للتحقق من صلاحيته للاستخدام، وتم التعديل بناءً على آراء السادة المحكمين والوصول إلى الصورة النهائية من الدليل.

ثالثا: إعداد أداة البحث:

بناء اختبار التفكير الإبداعي وتم ذلك من خلال:

١- تحديد الهدف من الاختبار:

يهدف الاختبار إلى قياس التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى

٢-جدول المواصفات يوضح المهارات المطلوب قياسها ومؤشرات كل مهارة

جـدول (١)

جدول مواصفات اختبار التفكير الإبداعي

م	مهارات التفكير الإبداعي	أسئلة الاختبار
١	مهارات الطلاقة	من ١: ٤
٢	مهارات المرونة	من ٥: ٧
٣	مهارات الأصالة	من ٨: ١٤
٤	مهارات الحساسية للمشكلات	من ١٥: ١٧

٣- الصورة الأولية للاختبار:

اشتمل الاختبار فى صورته الأولية على سبعة عشر مفرده صيغت بطريقة مقالية لتسمح للتلميذ للإجابة عن السؤال وفقا لما يفكر فيه دون أي قيود على تفكيره، وتم وضع نموذج إجابة لهذه المفردات للاسترشاد بها عند التصحيح٠

٤-عرض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين تخصص مناهج وطرق تدريس الرياضيات والتعديل في ضوء آرائهم.

٥-تعديل الاختبار في ضوء آراء السادة المحكمين: بعد إجراء كافة التعديلات التي اتفق عليها السادة المحكمين أصبح الاختبار صادق ظاهريًا (صدق المحكمين).

٦-التجريب الاستطلاعي للاختبار: تم تطبيق الاختبار على مجموعة استطلاعية وذلك لحساب صدق وثبات ومعاملات السهولة والصعوبة للإختبار وحساب زمنه.

٧-وضع الاختبار في صورته النهائية: بعد التأكد من صدق وثبات الاختبار ومعاملات السهولة والصعوبة وتحديد زمن الاختبار تم وضع الاختبار في صورته النهائية.

رابعًا: اختيار مجموعة البحث:

تتمثل مجموعة البحث الحالي في عدد ٥٢ تلميذً وتلميذة من مدرسة كومبتين الإعدادية ومدرسة طنط الجزيرة الإعدادية بنين وطنط الجزيرة الإعدادية بنات وتم اختيار التلاميذ الذين تتوافر لديهم أجهزة حاسب بالمنزل وأجهزة هاتف ذكية وشبكة إنترنت منزلي وذلك حتى يسهل التطبيق عليهم.

خامسًا: تجربة البحث وإجراءاتها:

١. تم إصدار التصاريح الخاصة بالتجربة الميدانية والموافقات الرسمية من مديرية التربية والتعليم وإدارة طوخ وذلك من خلال خطاب رسمي موجه لهم من الكلية لتسهيل عملية التطبيق الميداني.

٢. **التطبيق الميداني وذلك من خلال :**

- تطبيق اختبار التفكير الإبداعي قبليًا.
- التدريس للتلاميذ من خلال بيئة التعلم خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٢٠ -٢٠٢١ م عبر الجدول الزمني المعد من خلال جلسات متزامنة وغير متزامنة .
- التطبيق البعدي لأداة البحث في ٢٠٢١/٤/٢٧ .

- رصد البيانات ومعالجتها إحصائيا باستخدام برنامج SPSS الإصدار الثاني والعشرين

نتائج البحث:

لاختبار صحة فرض البحث والذي ينص على أنه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التلاميذ فى التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الإبداعي ككل وفي كل مهارة على حدة لصالح التطبيق البعدي" تم حساب قيمة" ت " لدلالة الفروق بين متوسطي درجات التلاميذ في التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير الابداعى وفي كل مهارة على حدة والجدول الآتى يوضح ذلك:

جدول (١)

قيمة" ت " لدلالة الفروق بين متوسطي درجات التلاميذ في التطبيقين القبلي والبعدي فى اختبار التفكير الابداعى وفي كل مهارة على حدة وكذلك حجم التاثير

المهارة	المتوسط	عدد العينة	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلاله	درجات الحرية	حجم الاثر
الطلاقة قبليا	4.68	35	0.63	16.671	0.01	34	0.416
الطلاقة بعديا	13.4	35	3.11				
المرونة قبليا	3.54	35	0.50	18.623	0.01	34	0.600
المرونة بعديا	8.62	35	1.51				
الأصالة قبليا	7.91	35	0.37	30.316	0.01	34	0.607
الأصالة بعديا	21.11	35	2.62				
الحساسية قبليا	3.54	35	0.50	19.099	0.01	34	0.608
الحساسية بعديا	8.68	35	1.32				
الاختبار ككل	50.11	35	6.56	27.593	0.01	34	0.758

يتضح من الجدول السابق :

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عندى مستوى ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطي درجات التلاميذ في التطبيقين القبلي والبعدي فى اختبار مهارات التفكير الابداعى وفي كل مهارة على حدة لصالح التطبيق البعدي
- أن حجم التاثير والمعالجه على اختبار مهارات التفكير الإبداعي ككل وفي كل مهارة على حدة تراوحت بين (.984- 954.) وهى قيمة مناسبة وهذا يدل على أن نسبة كبيرة من الفروق تعزى إلى المعالجه التجريبية، ممايدل على فاعلية المعالجه التجريبية فى مهارات التفكير الابداعى .
- **هذا يشير الى قبول فرض البحث.**

ويمكن تفسير تلك النتائج كما يأتي:

- زودت بيئة التعلم الإلكترونية المتعلم بخبرات أقرب إلى الواقع العملى؛ حيث قللت من الفجوة بين ما يجري في غرفة الصف، ومايجري في الحياة اليومية الواقعية، وذلك من خلال ما تم تقديمه للطلاب من واقع معزز بالصور والفيديوهات.
- ساعدت البيئة الإلكترونية في توليد المزيد من الأفكار لدي المتعلمين من خلال الأنشطة والأسئلة التي تهتم بتنشيط أذهانهم.
- ساعدت البيئة في جعل تفكير المتعلمين أكثر مرونة.
- ساعدت بيئة التعلم الإلكترونية على إنتاج أفكار إبداعية لدى التلاميذ نظرا لتفاعلهم مع الأنظمة والبرمجيات الإلكترونية التي احتوتها البيئة، والتي تسمح بتكرار المحاولات والتعلم من كل محاولة.
- بيئة التعلم الإلكترونية جذبت المتعلم للقيام بالأنشطة الإلكترونية والتي تم تصميمها بعناية وفق مهارات التفكير الإبداعي؛ مما ساهم في تنمية مهارات التفكير الإبداعي.
- دعمت التعلم الاستكشافي وأساليب حل المشكلات، من خلا تضمين الباحث المشكلات الرياضية التي تتطلب لحلها مهارات الاستكشاف وحل المشكلات.
- زادت من دافعية التلاميذ للتعلم لأنهم يقومون بأدوار حقيقية لمعالجة مشكلات حقيقية قد تحدث لهم في المستقبل، وتوفر عناصر المنافسة والإثارة.
- ساعدت التلاميذ أن يتعلموا جميع أنواع التعلم : من تعلم معرفي (الحقائق والمفاهيم والمبادئ) ، وتعلم مهاري (المهارات المختلفة وأسلوب تحليلها) ، وتعلم وجداني (تغيير اتجاه التلاميذ نحو الأنظمة والموضوعات التى يدرسونها).

- زادت بيئة التعلم الإلكترونية من التفاعل بين التلاميذ من خلال إتاحة فرص للتبادل وحل المشكلات داخلها.
- تضمنت بيئة التعلم مثيرات سمعية وبصرية وأشكال ثلاثية الأبعاد تناسب جميع أنماط التعلم البصري والسمعي والحركي ويناسب المعتمدين والمستقلين في المجال الادراكي، مما أسهم في تفاعل الطلاب على مختلف أنماطهم مع المحتوى المقدم ودفع التلاميذ لمزيد من بذل الجهد في حل المسائل الرياضية التي تنمي مهارات التفكير الإبداعي.
- التغذية الراجعة المباشرة المتضمنة دعم التلاميذ بصحة الإجابة أو خطئها وإتاحة الفرصة لتصويب الأخطاء.

توصيـــات البحـــث:

فى ضوء ما أسفرت عنه النتائج السابقة، يوصي البحث بما يأتي:

توصيات خاصة بالمعلمين:

- عدم رفض أى حل أو أى فكرة حول المشكلة التي يعرضها التلاميذ دون مناقشتهم فيها.
- ضرورة الاهتمام بتدريب التلاميذ على التفكير والتوصل للمعلومات بأنفسهم والبحث عن المعلومات الناقصة فى المشكلة وتنظيمها بدلاً من إعطائها لهم بصورة جاهزة.
- مراعات حاجات وخصائص تلاميذ المرحلة الإعدادية عند تدريس الهندسة.
- ضرورة تعليم التلاميذ الكيفية التى يفكر بها العلماء من خلال تقديم مشكلات مفتوحة النهاية وغير مكتملة البناء، لما لذلك من مردود مهم جداً على طريقة تفكيرهم.

ب) توصيات خاصة بالتربويين والباحثين ومتخذى القرار فى مجال تعليم وتعلم الرياضيات:

- تزويد المعلمين بإطار نظرى عن بيئات التعلم الإلكترونى ومهارات التفكير الابداعى وكيفية تنميتها لدى التلاميذ حتى يفيدهم فى عمليتى تعليم وتعلم الرياضيات.
- ضرورة الاهتمام ببيئات التعلم الالكترونى فى تدريس الرياضيات بالمرحلة الإعدادية، حيث أوضحت الدراسة مدى ملائمتها لمحتوى الرياضيات بالمرحلة الإعدادية.

- تقديم محتوى مادة الرياضيات فى صورة مشكلات مفتوحة النهاية ومشكلات غير مكتملة البناء ومشكلات مرتبطة باهتمامات التلاميذ بدلاً من تقديمه فى صورة معلومات ومعارف مباشرة.
- تدريب المعلمين قبل وأثناء الخدمة على التدريس باستخدام بيئات التعلم الالكترونى لما أثبتته الدراسة الحالية من فاعلية بيئات التعلم الالكترونى فى تنميةمهارات التفكير الابداعى لدى التلاميذ.
- الاهتمام بمهارات التفكير الابداعى وتضمينها فى كتب الرياضيات فى المراحل التعليمية المختلفة لتدريب التلاميذ عليها.
- الاستفادة من دليل المعلم المعد وفقاً لبيئات التعلم الاكترونى مجال تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الابداعى.

مقترحـــات البحـــث:

يقترح البحث الحالي القيام ببحوث أخري في المستقبل مثل:

- استخدام بيئة تعلم إلكترونية فى تنمية مهارات التفكير الناقد في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- فاعلية بيئات التعلم الالكترونية فى تدريس الرياضيات في تنمية التحصيل والتفكير التأملي لدى التلاميذ الموهوبين.
- الكفايات اللازمة لمعلم الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الإبداعى لدى تلاميذه.

قائمـــــــة المراجـــــــع

أولا: المراجـع العربيــة:

إبراهيم، أحلام دسوقى(٢٠١٩). تصميم بيئة تعلم نقال وفق نموذج التصميم التحفيزي) ARSC وأثرها في تنمية التحصيل الرضا التعليمي والدافعية للإنجاز لدى طلاب الدبلوم المهني ذوي أسلوب التعلم(السطحي العميق). *المجلة التربوية. 86* ، ٢٩٧٦- ٣٠٨٤.

أبو عاذرة، كرم محمود (٢٠١٠). *أثر توظيف استراتيجية " عبر – خطط – قوم " في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف السابع الأساسي بغزة* رسالة ماجستير. الجامعة الإسلامية بفلسطين.

أبو عميرة، محبات محمود(٢٠٠٢). *الإبداع في تعليم الرياضيات*. القاهرة. مكتبة الدار العربية للكتاب.

أبو عودة، محمد فؤاد (٢٠٢١). فاعلية بيئة تعليمية إلكترونية في تنمية مهارات الإنشاءات الهندسية في الرياضيات لدى طالبات الصف العاشر. *المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية*. مركز رفاد للدراسات والأبحاث الأردن. ٩ (٣)، ٧٩٠-٨١٠.

أحمد، بيداء محمد (٢٠٢٠). التفكير الإبداعى وعلاقته بالتحصيل الدراسي. *مجلة الاستاذ للعلوم الانسانية والاجتماعية*. جامعة بغداد كلية التربية. ٥٩ (١).

الأمين، إسماعيل محمد (٢٠٠١). *طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات*. القاهرة. دار الفكر العربي.

البدو، أمل محمد (٢٠١٧).التعلم الذكي وعلاقته بالتفكير الإبداعي وأدواته الأكثر استخداما من قبل معلمي الرياضيات في مدارس التعلم الذكي. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*. ٢٥ (٢) ، ٣٤٧-٣٦٨.

الجهني، ليلي بنت سعيد (٢٠١٧). كفاءة التعليم الإلكتروني في ضوء التحليل البعدي لنتائج الدراسات المنشورة في بعض الدوريات العربية خلال ٢٠٠٥ إلى٢٠١٥ . *المجلة الدولية التربوية المتخصصة*.

خضر، فخري رشيد (٢٠١٥). أقر توظيف الأنشطة الإثرائية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الجغرافيا. *مجلة دراسات العلوم التربوية*. الجامعة الأردنية. ٤٢ (٣).

خميس، محمدعطيه (٢٠٠٣). *عمليات تكنولوجيا التعليم*. القاهرة. مكتبة دار الكلمة .

الربيعى، فرج محمد رضا (٢٠٢١). دور معلمي الرياضيات في تنمية مهارات التفكير الإبداعي. *مجلة الفنون والادب وعلوم الانسانيات والاجتماع. ٥٧*(٣)، ٤٣-٥٤.

سعادة، جودت احمد ، والسرطاوي، عادل فايز (٢٠٠٣). *استخدام الحاسوب والانترنت في ميادين التربية والتعليم*. عمان. مكتبة الشروق .

سليمون، ريم ميهوب (٢٠١٨). التفكير الإبداعي وعلاقته بدافعية الإنجاز: دراسة ميدانية لدى عينة من رواد الطلائع في منطقة بانياس. *مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية*. ٤٠(٥)، ٢٤٧-٢٦٩.

شامية، سحر رمضان (٢٠١٨). *فاعلية بيئة تعليمية إلكترونية في تنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية لدى طالبات كلية التربية بالجامعة الإسلامية بغزة*. رسالة ماجستير. كلية التربية –الجامعة العربية الإسلامية غزة.

الشهري، محمد، وعبيد، محمد (٢٠١٥). فعالية تصميم بيئة تعلم إلكترونية في تحصيل مقرر طرق تدريس الرياضيات لدى طلاب جامعة نجران في ضوء متطلبات التعلم الإلكتروني، *المجلة التربوية الدولية المتخصصة*. ٤(٩)، ٢٢١-٢٣٤.

عبد الله، عبده حسن (٢٠١٧). فاعلية برنامج تدريبي قائم على نظرية تريز (TRIZ) في تنمية بعض مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب قسم الرياضيات بكلية التربية جامعة الحديدة اليمن. *مجلة كلية التربية*. جامعة أسيوط. ٣٣ (٢) ، ٨٩-١٢٤.

العتوم، عدنان عمر، و الجراح، عبد الناصر دياب (٢٠٠٩). *تنمية مهارات التفكير نماذج ونظريات وتطبيقات عملية*(ط٢). عمان. دار المسيرة.

العتيبى، سلمان صاهود راقى (٢٠١٩). تصميم بيئة تعلم إلكترونية في ضوء نموذج التعلم التوليدي وفاعليتها في تنمية مهارات الحس العددي لطلاب الصف الثاني الثانوي بمدينة الرياض. *مجلة البحوث فى مجالات التربية النوعية*. كلية التربية النوعية- جامعة المنيا. ٢٢(٤)، ٣١١-٣٤١.

العجلوني، خالد إبراهيم، والحمراني، محمد (٢٠٠٩). أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على تنمية التفكير الإبداعي عند طلبة المدارس الاستكشافية في الأردن. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*. ١٠ (١)، ٢٢٤-٢٥٤.

العجمي، منصور معكام (٢٠١٩). بيئات التعلم الإلكترونية وأثرها في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية وتنمية مهارات التفكير الناقد لطلاب الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب. *مجلة الدراسات التربوية والإنسانية*. كلية التربية –جامعة دمنهور. ١١ (٣)،٢٩٩-٣٧٣.

عزيز، مجدي ابراهيم (٢٠٠٠). *موسوعة المناهج التربوية*. القاهرة. مكتبة الأنجلو المصرية.
كشك، سعيد محمد (٢٠١٣). *فاعلية استراتيجية حل المشكلات في تنمية التحصيل ومهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي*. رسالة ماجستير. كلية الدراسات التربوية- جامعة القاهرة.
محمد، الغريب زاهر (٢٠٠٩). المقررات الالكترونية(تصميمها- إنتاجها- نشرها-تطبيقه – تقويمها). القاهرة. عالم الكتب.
محمود، إبراهيم، وهنداوى، أسامة (٢٠١٥). أثر التفاعل بين نوع التدريب الإلكتروني (المركز- الموزع) عن بعد ونمط الأسلوب المعرفي للمتدرب (المعتمد-المستقل) في وحدة مقترحة لتنمية مهارات إنتاج الإختبارات الإلكترونية لدى المعلمين أثناء الخدمة، *مجلة التربية*. كلية التربية. جامعة الأزهر بفلسطين. ٤ (١٦٢) ،٢٩٩-٣٨٤.
المطرفى، حنين صالح مصلح (٢٠٢٠). برنامج إلكترونى مقترح عبر الإنترنت فى تنمية مهارات تدريس الرياضيات. مجلة القراءة والمعرفة. الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة. ٢٢٣(٥)، ٦٣- ٩٤ .
المفتي، محمد أمين، و عبدالسميع، عزة ، وعبدالرحمن، فاطمة (٢٠١٥). فاعلية برنامج قائم على التكامل بين الذكاءات المتعددة وعادات العقل لتنمية التحصيل والتفكير الإبداعي في مادة الرياضيات لتلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية*. كلية التربية -جامعة عين شمس. ٣٩ (٤)، ٤٥٩- ٤٨٤.
المؤتمر العلمي الثالث للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات (٢٠٠٣). تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية الإبداع.
المؤتمر العلمي الثاني عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس بجامعة عين شمس (٢٠٠٠) . مناهج التعليم وتنمية التفكير.
المؤتمر العلمي السنوي الثاني للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات (٢٠٠٢). البحث في تربويات الرياضيات.
مينا، فايز مراد (٢٠٠١). أسس التطوير النظرة الفلسفية، المؤتمر العلمي، الرياضيات المدرسية معايير ومستويات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، بالاشتراك مع كلية التربية جامعة ٦ أكتوبر، ٢١-٢٢.
نظير، أحمد عبدالنبي عبدالملك(٢٠١٦). بناء بيئات إلكترونية قائمة على بعض أنماط الوكيل الذكى وقياس فاعليتها على التحصيل والاتجاه نحوها لدى التلاميذ الموهوبين منخفضى

التحصيل بالمرحلة الإعدادية. *مجلة دراسات في التعليم الجامعي*. مركز تطوير التعليم الجامعي. (٣٢)، ٣٦٣-٣٨٠.

ثانيا: المراجـــع الأجنبيـــة:

Bay, E., Bagceci, B., & Cetin, B. (2012). The effects of social on the learners' problem solving and constructivist approach metacognitive levels. *Journal of Social Sciences*, 8(3), 343 – 349.

Khan, M., Vivek, Nabi, M., & Khojah, M. (2021). Students' Perception towards E-Learning during COVID-19 Pandemic in India: An Empirical Study.Sustainability, 13(57), 1-14.

Mösle, D., Melzer, P., and Schoop, M. (2018). *A Cultural Perspective on Personalized eLearning – Designing Corporate Trainings for Chinese Learners.*

Abstract

The current research aimed to study the effectiveness of using an e-learning environment in developing creative thinking skills in mathematics among middle school students, and to achieve the goal of the research, an electronic learning environment was designed, and the current research group was selected from Comptin Preparatory School, Tant Al-Jazeera Preparatory School for Boys and Tant Al-Jazeera Preparatory School for Girls in the Qaha Educational Department, and the number of 35 pupils, and the selection of students who have computers at home, smart phones, and home Internet was taken into account in order to facilitate the conduct of the research experience, and was limited to The research tool on the test of creative thinking in mathematics, and the research found that there are statistically significant differences at the level of ($\alpha \leq 0.01$) between the average scores of the experimental group students in the pre- and post-applications in testing creative thinking skills and in each skill separately in favor of the post-application, and therefore the effectiveness of using the e-learning environment in developing creative thinking skills (fluency, originality, flexibility and sensitivity to problems) has been proven in the research group, as the e-learning environment provided the learner with experiences closer to It reduced the gap between what is happening in the classroom and what is happening in real daily life, through what was presented to students in reality augmented by photos and videos.

Keywords: e-learning environment – creative thinking skills.