كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

"فاعلية الأنماط المختلفة للتفاعل ضمن الفصول الافتراضية فى تنمية مهارات التفكير الرياضى والميل نحو التعلم الرياضى لدى طلاب الثانوية العامة "

بحث مقدم للحصول على درجة الدكتوراة فى التربية

تخصص مناهج وطرق التدريس " تكنولوجيا التعليم "

مقدم من

محمود مصطفى عطية صالح

المدرس المساعد بالقسم

إشـــــــــــراف

أ.د/ فارعة حسن محمد

أستاذ المناهج وطرق التدريس

كلية التربية– جامعة عين شمس

أ.د/ نبيل جاد عزمي

أستاذ تكنولوجيا التعليم

كلية التربية– جامعة حلوان

أ.م.د/ زينب محمد حسن

أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد

كلية التربية– جامعة عين شمس

٢٠١٥

مقدمة

يشهد العصر الراهن ثورة معرفية وتكنولوجية هائلة جعلته يتسم بالتسارع المذهل في الاكتشافات العلمية المتنوعة من جهة، والابتكارات والتطبيقات المتوالية من جهة أخرى (وغير ذلك من مظاهر الحياة) وربط النشاط البشري في نواحٍ متعددة باستخدام المستحدثات التكنولوجية، مما صبغ الفكر الإنساني في شتى الميادين بصبغة تقنية إليكترونية فرضت مهام جديدة على المؤسسات التربوية ينبغي أن تقوم بها، أثرت على التعليم من حيث مفهومه، وأهدافه ونوع القدرات العقلية والمهارات التي ينبغي أن يكتسبها المتعلم؛ فلم يعد ينظر إلى المتعلم على أنه مجرد متلقى سلبى لما يعرض عليه من معارف ومعلومات، ولم يعد المعلم هو المصدر الوحيد للمعرفة أو الملقن لها، بل أصبح هدف التعليم إضفاء الإيجابية على المتعلم وتدعيم مشاركته ونشاطه في عملية التعلم، وتنمية المهارات والقدرات الضرورية له في هذا العصر كي يستطيع الاعتماد على ذاته والتفاعل مع متغيرات الواقع، وصناعة مستقبل أفضل.

وتأسيساً على ذلك سارعت عديد من دول العالم إلى إحداث تغييرات جوهرية في نظم تعليمها من حيث أهدافها ومناهجها وأساليب تقويمها، لاسيما مع الانتشار الواسع والسريع لأجهزة الحاسب، وشبكات الإنترنت في كافة الميادين عامة والميادين التربوية خاصة، إذ وفرت أدوات للاتصال المتزامن وغير المتزامن، ويسرت من إمكانية الحصول على المعلومات وتبادلها ونشرها في أي وقت و أي مكان مما جعلها وسيلة الربط والتبادل المعرفي الأكثر تطوراً بين شعوب العالم في العصر الحالي، وقد صاحب ذلك– بطبيعة الأمر– ظهور وانتشار التعليم الإلكتروني الذى أصبح بصيغه المختلفة السمة المميزة للتعليم في الوقت الراهن (صفاء محمد، ٢٠٠٧، ١)*.

اتبع الباحث نظام التوثيق الخاص بالجمعية الأمريكية لعلم النفس (APA)(الإصدار الخامس)، وهو (أسم العائلة للمؤلف، السنة، الصفحات) بين قوسين ويتم ذكر الأسم الأول والأخير للأسماء العربية، والأسم الأخير للأسماء الأجنبية، وسيتم ترتيبها أبجدياً في قائمة المراجع.

ويعد مفهوم التعليم الإلكتروني مفهوم جديد نسبياً، وقد تطور ليشمل تلاقى كافة أدوات التعليم في كل المجالات التي تستخدم التكنولوجيا كقاعدة لولادة هذا النوع الجديد من التعليم، وقد بنيت فكرة التعليم الإلكتروني حول فلسفة التعليم في أي مكان وفي أي زمان، التي تعنى أن المتعلم يمكن أن يحصل على المواد التعليمية متى شاء وأين يشاء (مسعد ربيع، عبدالغفار محمد، ٢٠٠٥، ١١٤-١١٥).

وقد تطور النقاش حول جوهر التعليم الإلكتروني في السنوات الماضية، واختلفت وجهات نظر العلماء إلى التعليم الإلكتروني، فقد نظر إلى التعليم الإلكتروني انه تقديم المعلومات عبر كل الوسائط الإلكترونية متضمناً شبكة الإنترنت، الإنترانت، الإكسترانت Internet, Intranet, Extranet والأقمار الصناعية.

ويصفه "محمد عبدالحميد" بأنه نظام تفاعلي للتعليم من بعد، يقدم للمتعلم وفقاً للطلبon demand، ويعتمد على بيئة إلكترونية رقمية متكاملة، تستهدف بناء المقررات وتوصيلها بواسطة الشبكات الإلكترونية، والإرشاد والتوجيه، وتنظيم الاختبارات، وإدارة المصادر والعمليات وتقويمها (محمد عبدالحميد، ٢٠٠٥، ٥).

وبفضل تحديث أنماط التعليم تحت ضغط الحاجة إليه في أي مكان وزمان، يتيح نمط التعليم الإلكتروني أمام الطالب التفاعل من خلال شبكة الإنترنت، في طيف واسع جدا من الاختصاصات الحديثة المقدمة من المؤسسات التعليمية الإلكترونية دون الحاجة إلى الانتقال أو السفر. كما يتيح للطالب الدراسة والعمل في نفس الوقت، وبالتالي إفساح مجال الالتحاق بالتعليم للجميع، مما يجعل مفهوم التعليم المستمر ممكنا، ويغنى العملية التعليمية بإدخال خبرات جديدة إلى التفاعل العلمي داخل الصف الإلكتروني.

ويعتبر التفاعل مكوناً هاماً وأساسياً في التعليم عن بعد، فهناك ثلاثة أنماط من التفاعل في التعليم عن بعد والتي تسهم بشكل كبير في تعلم الطلاب وهي (نبيل جاد، ٢٠٠٨، ٢٩-٣٠):

- تفاعل المتعلم مع المحتوى: ويشير إلى تفاعل المتعلم مع المادة التعليمية أثناء دراسته لمفرداتها وفهمه لمصطلحاتها واستيعابه لمفاهيمها التي ترتبط بمعارف الشخصية، وبحيث يستخدمها في حل مشكلاته، وقد يشتمل هذا التفاعل على قراءة نصوص مكتوبة، أو استخدام دليل للدراسة، أو مشاهدة بعض مقاطع الفيديو، أو التعامل مع برامج كومبيوتر متعددة الوسائط، أو استكمال بعض التكليفات والمشروعات، ويوصى "سالزبورى، ١٩٩٦" بالسماح للطلاب بتغيير الأدوار من متلقين سلبيين للمعلومات إلى متعاملين نشطين معها وهذا يعنى أن الطلاب يمكنهم التعامل مع المعلومات المناسبة، واستخدامها في كتابة التقارير، واستخلاص النتائج، وحل المشكلات.
- تفاعل المتعلم مع المعلم: وغالباً ما يركز على الحوار التقليدي بين المعلم والمتعلم والذى غالباً ما يتم في الفصول الدراسية العادية. وفي بيئات التعليم عن بعد فقد يكون التفاعل بين المعلم والمتعلم متزامناً عن طريق التليفون، أو المؤتمرات بالصوت والصورة، أو الدردشة، أو يكون التفاعل غير متزامن عن طريق المراسلة، أو البريد الإلكتروني، أو لوحات المناقشة الإلكترونية، كما أن التفاعل وجها لوجه قد يكون متاحاً ايضا بين المعلمين والمتعلمين في بعض بيئات التعليم عن بعد مثل بيئة التعلم الافتراضي، كما يلاحظ أن التفاعل بين المتعلم والمعلم يساهم في تعلم الطلاب ليس فقط عن طريق الارشاد المعرفي والتغذية الراجعة، بل أيضا بتقديم الدعم الوجداني والنفسي، ولابد أن يهتم المعلم في هذه الحالة بما يسمى بالخطو وهى السرعة التي يتحدث بها المعلم أثناء العروض المقدمة عن بعد، وهى تعنى عموماً الإسراع عند مراجعة الدرس، أو الإبطاء عند تقديم المعلومات الجديدة لأول مرة.
- تفاعل المتعلمين مع بعضهم البعض: ويشير إلى التفاعل بين المتعلمين فرادى أو داخل مجموعات صغيرة. وهذا التفاعل بين متعلم وأخر يمكن أن يكون متزامناً،

كما في التفاعل بالصوت والصورة أو بالدردشة، أو يكون غير متزامن عن طريق لوحات المناقشة أو البريد الإلكتروني وعندما انتشر استخدام أساليب التعليم عن بعد أصبح من الممكن تفاعل المتعلمين مع بعضهم البعض وجهاً لوجه.

وتعد الفصول الافتراضية إحدى بيئات التعليم الحديثة التي انبثقت عن فكرة ما بين التعليم عن بعد والتعليم الإلكتروني والتعليم الافتراضي حيث تهدف الفصول الافتراضية إلى تكوين بيئة تفاعلية مفتوحة المجالات والاستخدامات بين المعلم والمتعلم وتنمى روح العمل الجماعي للمتعلمين وكذلك توصل المعلومات بسهولة وبساطة وترسخها في ذهن المتعلم من خلال ما توصلت إليه التقنية من تطوير في مجال الوسائط المتعددة ثلاثية الأبعاد ووسائل الاتصال والشبكات (Rane m. pall off &Keith prall, 2007).

هذا ويؤكد "جيمس برمان، ٢٠١١" أن الفصول الافتراضية تجعل الطالب مشاركاً في صنع العملية التعليمية، وتساعد في تغطية عدد كبير من الطلاب دون قيود والسرعة العالية في التعامل والاستجابة وإمكانية الدراسة في أي مكان من العالم دون التقيد بحدود جغرافية والحرية الكاملة في اختيار الوقت والمادة التعليمية وتوفر هذه الخدمة كم كبير من الأسس المعرفية من مكتبات وموسوعات ومراكز البحث على الشبكة وتفتح محاور عديدة في منتديات النقاش في الفصول الافتراضية وتساعد في الحصول على المعلومات المرتدة وتحليلها كمصدر أساسي وهائل لاستقتاء المعلومات (James Braman, 2011)

والمتتبع للتغير المستمر في تقنيات التعليم من حيث التنوع والسرعة يستطيع أن يدرك أن ما كان بالأمس القريب الأفضل تقنية والأكثر شيوعاً أصبح اليوم محدود الفائدةً في ظل طفرة التقنيات الحديثة، وبذلك برزت مطالبة التربويون بالاهتمام بالنظام التعليمي اهتماما يبدأ من المصنع الحقيقي للإبداع وهو الفصل الذى يشكل البيئة الواقعية للتعلم، في خلال السنوات الماضية اهتمت المؤسسات التعليمية بالفصول الافتراضية

ولم تعد تقنية الفصول الافتراضية في الدول المتقدمة بل تبعتها الدول النامية وأخذت بعض المؤسسات العربية على عاتقها تطبيق هذه التقنية في مؤسسات التعليم العالي لديها، كجامعة القدس المفتوحة، وجامعة عمان، وجامعة الجزائر، والجامعة العربية المفتوحة وجامعة الملك عبدالعزيز، وكليتي الزراعة والعلوم جامعة اسيوط قدمت عدد من مقرراتهم على الخط المباشر.

كما أجريت العديد من الدراسات التي أهتمت بدراسة جدوى هذه المستحدثات والتحقق من آثارها الايجابية على عمليتي التعليم والتعلم ومن هذه الدراسات دراسة " احمد عبد العزيز، ٢٠٠٥ " والتي اثبتت جدوى استخدام الفصول الافتراضية في تنمية التحصيل لطلاب كليات التربية، ودراسة "جميلة شريف، ٢٠٠٨" والتي هدفت إلى أثر استخدام بيئة افتراضية في تعليم العلوم في تنمية التحصيل لتلاميذ الصف السادس الابتدائي، ودراسة "زهير ناجى، ٢٠٠٩" والتي هدفت إلى تقييم تجربة استخدام الفصول الافتراضية في التعليم الثانوي لتقديم الدروس المباشرة عبر الانترنت وتوصلت هذه الدراسة الى أن استخدام الفصول الافتراضية يؤدى إلى زيادة قدرة المعلم على ايصال المعلومة واستخدام التقنيات الحديثة الموجودة في الفصول، وزيادة التفاعل بين الطلبة والمعلمين عبر الفصول وأن استخدام الفصول الافتراضية لا يحتاج إلى خبرة كبيرة في الحاسوب، واستخدامها يؤدى إلى زيادة مهارات الحاسوب، وزيادة التحصيل العلمي لدى الطلاب واستخدام الفصول الافتراضية يساعد المعلمين في التواصل وتبادل الخبرة، وتساهم في التواصل بين الطلبة والمعلمين، ودراسة "ابتسام سعيد، ٢٠١٠" والتي استهدفت معرفة واقع استخدام الفصول الافتراضية في برنامج التعليم عن بعد وأظهرت نتائج هذه الدراسة إلى أن استخدام الفصول الافتراضية في برامج التعليم عن بعد يساعد علي التعلم الفردي ويحقق التفاعلية بين كل من المعلم والمتعلم، ودراسة "Lu, yun, 2011" والتي هدفت إلى معرفة مدى استخدام الفصول الافتراضية في

تدريس الرياضيات عبر الانترنت وأظهرت نتائج هذه الدراسة إلى أن استخدام الفصول الافتراضية يعزز التواصل في تدريس الرياضيات عبر الإنترنت.

أما من ناحية تعلم وتعليم الرياضيات يرى محمد أمين المفتي أن تعليم الرياضيات من أجل تنمية أنماط التفكير وأسلوب حل المشكلات يعتبر من الاتجاهات المرغوبة في تعليم الرياضيات للقرن الحادي والعشرين، وقد نبع هذا الاتجاه نتيجة التغير السريع في المعارف والأساليب التكنولوجية، واستخداماتها، وبالتالي لم يعد من اليسير في ظل سرعة التغير التنبؤ بشكل العالم في المستقبل، ولا بالاحتمالات التي قد تواجه الإنسان. وبالتالي أصبحت المعرفة في حد ذاتها مشكوك في قيمتها بينما تزداد أهمية طرق الحصول على المعرفة مهما تغيرت، وغيرها من أساليب مواجهة المستقبل باحتمالاته التي يصعب التنبؤ بها مثل هذه الأساليب تتمثل في أنماط التفكير المختلفة، وأسلوب حل المشكلات التي يمكن تنميتها لدى الأفراد من خلال تعليمهم المواد الدراسية المختلفة، وخاصة الرياضيات لأنها تعتبر وسطا ثريا لتنمية تفكير دراستها وقدرتهم على حل المشكلات، وهذا ما أثبتته نتائج عديد من البحوث في تربويات الرياضيات (محمد امين المفتي، ٢٠١١).

وتشير "سوسن موافي، ٢٠٠٣" إلى أهمية التفكير حيث يحتل دوراً مهماً في عملية التعليم والتعلم، ومن واجب المؤسسات التربوية أن توفر الفرص المناسبة التي تحفز المتعلم على التفكير وممارسته في المواقف الصفية واللاصفية، ففي ضوء المتغيرات المتسارعة والانفجار المعرفي والتكنولوجي لم يعد الهدف من العملية التعليمية قاصراً على إكساب المتعلم المعارف والحقائق والمهارات الأساسية بل يجب أن يتعدى هذا الهدف إلى تنمية قدرات المتعلمين على التفكير بأنواعه المختلفة (سوسن موافي، ٢٠٠٣، ٣٦٢).

ويشير (Nancy& Laurie, 2007) إلى حقيقة مهمة توصل إليها علماء النفس، وهى أن عمق تفكير المتعلم أثناء عملية التعلم يؤدى إلى إحداث تعلم فعال، وأن

المتعلمين ينتفعون من التدريس القائم على خطوات فكرية واضحة لهم في تحديد أهدافهم، كما أن المعرفة والأفكار التي يكتسبها المتعلمين بهذا الأسلوب تنعكس على تحسين مستوياتهم في عملية التذكر وحل المشكلات (Nancy. and Laurie, 2007).

فتنمية التفكير بصفة عامة والتفكير الرياضي بصفة خاصة أصبح موضع اهتمام المربين باعتباره سمة أساسية تساعد الإنسان في التفاعل مع مواقف الحياة المختلفة وتمكنه من حل المشكلات التي يواجهها في الأوضاع التعليمية والحياتية المختلفة، كذلك مساعدة الأفراد على الاستمرار في دراستهم بجانب إعدادهم للحاضر والمستقبل وهذا هو أحد الأهداف التربوية التي تسعى التربية إلى تحقيقها.

حيث حظى التفكير الرياضي باهتمام واسع في معظم الكتابات التربوية وتطبيقاتها في تعلم وتعليم الرياضيات، فالتفكير الرياضي أحد محاور التنوير في الرياضيات. فقد ظهر على ساحة تربويات الرياضيات قوائم جديدة للمهارات الأساسية إلى جانب المهارات التقليدية التي نعرفها من مهارات العد وإجراء العمليات الحسابية الأربعة، ومن بين المهارات الجديدة التي ظهرت حديثاً على الساحة التربوية في تدريس الرياضيات (مهارة التواصل الرياضي، ومهارة إدراك الارتباطات الرياضية، ومهارة التفكير الرياضي، ومهارة الحس الرياضي) (علاء الدين سعد، عبدالناصر عبدالحميد، ٢٠٠٣، ٢٥٢).

وتشير "نظلة خضر، ١٩٩١" إلى أن الاهتمام بالتفكير الرياضي بمختلف أنماطه وأنسب الطرق والأساليب لتنميته قد انعكس على كتابات أساتذة المناهج وطرق التدريس، حيث وجدت نداءات كثيرة من الرياضيين التربويين بضرورة تنمية التفكير الرياضي والإبداعي لملاحقة تحديات العصر التكنولوجي الذى تلعب الرياضيات فيه دورًا كبيرا (نظلة خضر، ١٩٩١، ١٥٩).

ولما كان التفكير الرياضي احد الأهداف الأساسية لتدريس الرياضيات المدرسية وقد تضمنت اهداف تعليم الرياضيات بمصر تنمية التفكير الرياضي لدى المتعلمين

وكذلك التعلم الذاتي من خلال الكمبيوتر وشبكة الانترنت كما تبنت رابطة معلمي الرياضيات الامريكية(NCTM) موضوع تنمية التفكير الرياضي كأحد المعايير الرئيسية لتدريس الرياضيات كما تضمنت العديد من الدراسات والابحاث في موضوع تنمية التفكير الرياضي منها دراسة خالد الليثي(١٩٩٩)، بسام دياب(٢٠٠٠)، سها النمر(٢٠٠٦)، رشا صبري(٢٠٠٨)، ايناس عبدالخالق(٢٠٠٨)، احمد خطاب(٢٠١١)،(اسامة عبدالعظيم عبدالسلام، ٢٠١٢)، (اشرف نبيل السمالوطي، ٢٠١٣)، (سمر عبدالفتاح لاشين، ٢٠١٣)، (عماد شوقي ملقن، ٢٠١٤)، (هالة محمد عبدالكريم، ٢٠١٤).

واستكمالاً للجهود السابقة، واستجابة لتوصيات عديد من المؤتمرات والندوات، مثل: المؤتمر العلمي الثاني عشر (٢٠٠٠): بعنوان مناهج التعليم وتنمية التفكير، والمؤتمر العلمي السنوي للرياضيات المدرسية (٢٠٠١): بعنوان الاتجاهات الحديثة في تعليم الرياضيات، المؤتمر العلمي الثالث (٢٠٠٣): بعنوان تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية الابداع، المؤتمر العلمي الخامس (٢٠٠٥): بعنوان التغيرات العالمية والتربوية وتعليم الرياضيات، المؤتمر العلمي السادس عشر (٢٠٠٥): مناهج التعليم والمستويات المعيارية والتي دعت إلى إجراء دراسات حول التفكير بأنواعه المختلفة وخاصة التفكير الرياضي ظهر للباحث ضرورة إجراء دراسة لتنمية مهارات التفكير الرياضي وكذلك تنمية ميول الطلاب نحو دراسة مادة الرياضيات من خلال الفصول الافتراضية معتمدا علي مدي اختلاف انماط تفاعل الفصول الافتراضية وتوظيف طرق التفاعل في كل نمط ومعرفة أي الانماط اكثر فاعلية في تنمية مهارات التفكير.

مشكلة البحث

تتحدد مشكلة البحث فى ضعف مستويات طلاب المرحلة الثانوية فى مهارات التفكير الرياضى، وانصرافهم عن التعلم الذاتى فى تعلم الرياضيات، وعدم توظيف المستحدثات التكنولوجية الحديثة فى تعليمها؛ وللتصدي لهذه المشكلة قام البحث

الحالى بالإجابة عن السؤال الرئيس التالى: "ما فاعلية الأنماط المختلفة للتفاعل ضمن الفصول الافتراضية على اكتساب طلاب المرحلة الثانوية لمهارات التفكير الرياضى وميولهم نحو التعلم الافتراضى؟

أهداف البحث

١. تحديد مستوى أداء مهارات التفكير الرياضى لدى طلاب المرحلة الثانوية.
٢. تصميم برنامج فى تنمية مهارات التفكير الرياضى القائم على الأنماط المختلفة للتفاعل ضمن الفصول الافتراضية لطلاب المرحلة الثانوية.
٣. قياس فاعلية الأنماط المختلفة للتفاعل ضمن الفصول الافتراضية لتنمية مهارات التفكير الرياضى والميل نحو التعلم الافتراضى لطلاب المرحلة الثانوية.

حدودالبحث

١. مجموعة من طلاب الصف الأول الثانوى من مدارس محافظة القاهرة ادارة عين شمس نظراً لأن هذا الصف بداية المرحلة الثانوية، إذ يجب السعى نحو تنمية مهارات التفكير لهولاء التلاميذ قبل الانتقال إلى الصفوف العليا.
٢. مقرر الرياضيات فى الفصل الدراسى الأول حيث أنها يحتوى على موضوعات فى غاية الأهمية مثل: حل المعادلات من الدرجة الثانية جبريا وبيانياً، والتناسب والتشابه، كما أن هذه الموضوعات يمكن من خلالها تنمية مجموعة كبيرة من مهارات التفكير.
٣. بعض مهارات التفكير الرياضى المناسبة لتلاميذ الصف الأول الثانوى والتى سوف يسعى الباحث للوصول اليها من خلال إجراءات البحث.

تحديد مصطلحات البحث.

١. **التفاعل:** يعرف مفهوم التفاعل فى بيئة التعلم الافتراضى بأنه التعلم النشط الذى يحوى اتصالاً وتفاعلاً متعدد الاتجاه بين عناصر العملية التعليمية وتحدد أنماط التفاعل فى البحث الحالى ما يلى:

- تفاعل المتعلم مع المعلم.
- تفاعل المتعلم مع المحتوى.
- تفاعل المتعلم مع أقرانه.

٢. **الفصول الأفتراضية** يعرفها الباحث على أنها "فصول شبيهة بالفصول التقليدية من حيث وجود المعلم والطلاب، ولكنها على الشبكة العالمية للمعلومات حيث لا تتقيد بزمان أو مكان، وعن طريقها يتم استحداث بيئات تعليمية افتراضية بحيث يستطيع الطلبة التجمع بواسطة الشبكات للمشاركة فى حالات تعلم تعاونية بحيث يكون الطالب فى مركز التعلم، وسيتعلم من أجل الفهم والاستيعاب".

٣. **التعلم الأفتراضى:** هو نوع من التعلم يتيح للمتعلم الاستفادة من كل خدمات الدراسة التقليدية بجانب ما تتيحه شبكة الإنترنت، كما أنه يعتبر فضاء واسعا للتعلم يلتقى فيه المتعلم والمعلم افتراضيا دون الالتزام بمكان أو زمان للاشتراك فى تطوير، وصياغة المعرفة.

إجراءات البحث

يسير البحث طبقا للخطوات والإجراءات التالية:

أولا: تحديد مستويات اداء طلاب الصف الأول الثانوى فى مهارات التفكير الرياضى وذلك عن طريق:

١. تبنى أحدى قوائم مهارات التفكير الرياضى.

٢. بناء اختبار لتحديد مستويات طلاب الصف الأول الثانوى فى مهارات التفكير الرياضى والتأكد من صدقه وثباته.

٣. تطبيق الاختبار على عينة من طلاب الصف الأول الثانوى.

ثانياً: تصميم برنامج فى مهارات التفكير الرياضى وذلك في ضوء:

١. ما تم التوصل إليه فى الخطوة السابقة من تحديد مستويات الطلاب لمهارات التفكير الرياضي.

٢. دراسة طبيعة طلاب المرحلة الثانوية.

٣. تحديد الهدف العام للبرنامج.

٤. تحديد الأهداف الإجرائية للبرنامج.

٥. إعداد محتوى البرنامج.

ثالثاً: تصميم أدوات التقويم وذلك في ضوء:

١. بناء اختبار في مهارات التفكير الرياضى التي تم بناء البرنامج لتنميتها.

٢. التأكد من صدق وثبات اختبار مهارات التفكير الرياضى عن طريق عرضه على مجموعة من السادة المحكمين.

٣. تعديل اختبار المهارات في ضوء مقترحات السادة المحكمين والتأكد من مؤشرات صلاحيته للاستخدام .

٤. بناء مقياس الميل نحو التعلم الافتراضى، وعرضه على مجموعة من المحكمين.

رابعاً: تصميم الفصل الافتراضى.

١. تحديد نوعية الفصل الافتراضى.

٢. إعداد السيناريو المتعلق بكيفية ادارة الفصل الافتراضى.

٣. تجريب الفصل الافتراضى.

خامساً: الدراسة التجريبية الاستطلاعية.

١. اختيار العينة للتجربة الاستطلاعية .

٢. إجراء التجربة الاستطلاعية.

٣. تعديل البرنامج داخل الفصول الافتراضية في ضوء التجربة الاستطلاعية.

سادساً: تحديد فاعلية أنماط التفاعل في الفصول الافتراضية.

١. اختيار عينة البحث للتجربة الأساسية.

٢. تطبيق اختبار مهارات التفكير الرياضى قبلياً علي عينة البحث في التجربة الأساسية.

٣. تطبيق برنامج فى مهارات التفكير الرياضى علي المجموعات التجريبية الثلاثة.

٤. تطبيق اختبار مهارات التفكير الرياضى بعدياً.

٥. تطبيق مقياس الميل نحو التعلم الافتراضى بعد تطبيق البرنامج.

٦. رصد الدرجات وتحليلها والقيام بالمعالجة الإحصائية المناسبة للبيانات.

٧. تحليل البيانات وتفسيرها.

٨. تقديم التوصيات والمقترحات.

نتائج البحث

توصل البحث الحالي إلي النتائج التالية:

١. يوجد فرق دال إحصائيًّا بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية التي تعرضت لنمط التفاعل الأول وهو (تفاعل المتعلم مع المحتوى) قبل وبعد تطبيق اختبار مهارات التفكير الرياضي لصالح التطبيق البعدي.

٢. يوجد فرق دال إحصائيًّا بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية التي تعرضت لنمط التفاعل الثاني وهو (تفاعل متعلم مع متعلم) قبل وبعد تطبيق اختبار مهارات التفكير الرياضي البرنامج لصالح التطبيق البعدي.

٣. يوجد فرق دال إحصائيًّا بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية التي تعرضت لنمط التفاعل الثالث وهو (تفاعل المتعلم مع المعلم) قبل وبعد تطبيق اختبار مهارات التفكير الرياضي البرنامج لصالح التطبيق البعدي.

٤. يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية التي تعرضت لنمط التفاعل الأول وهو (تفاعل المتعلم مع المحتوى) قبل وبعد تطبيق مقياس الميل نحو التعلم الافتراضي لصالح التطبيق البعدي.

٥. يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية التي تعرضت لنمط التفاعل الثاني وهو (تفاعل متعلم مع متعلم) قبل وبعد تطبيق مقياس الميل نحو التعلم الافتراضي البرنامج لصالح التطبيق البعدي.

٦. يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية التي تعرضت لنمط التفاعل الثالث وهو (تفاعل المتعلم مع المعلم) قبل وبعد تطبيق مقياس الميل نحو التعلم الافتراضي البرنامج لصالح التطبيق البعدي.

٧. توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات الثلاث فى التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الرياضي.

٨. توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات الثلاث فى التطبيق البعدي لمقياس الميل نحو التعلم الافتراضي.

توصيات البحث.

يوصى الباحث معلمي الرياضيات بعامة، ومعلمي الرياضيات المشتغلين بالمرحلة الثانوية بخاصة بما يلى:

١. ضرورة الكشف المبكر عن مهارات التفكير في مادة الرياضيات التى يصعب على الطالب فهمها وتقديم علاج مناسب لها.

٢. ضرورة تشجيع الطلاب على الاستقلالية وإبداء الرأى.

٣. إعداد أنشطة تعليمية معدلة باستخدام الكمبيوتر مصاحبة للمنهج تفيد فى تعليم الرياضيات وتقديمها من خلال الفصول الافتراضية.

٤. الاهتمام بفحص إجابات الطلاب، وتحليل الأخطاء التى يقعون فيها، ومناقشتهم فيها لمعرفة أسبابها، وعلاجها بصورة فردية.
٥. الاهتمام بالجانب المعرفى للطلاب، وكيفية استقبال، وتجهيز ومعالجة المعلومات الرياضية لديهم؛ حيث تعد هذه الجوانب المعرفية من أهم المؤثرات على التحصيل الدراسى.
٦. محاولة الخروج من نمطية الامتحانات وتكرارها، والتركيز على نوعية الأسئلة التى تكشف قدرات التفكير لدى الطلاب.
٧. توجيه الجهود المطلوبة لنشر ثقافة التعليم الإلكتروني عبر تكنولوجيا الفصول الافتراضية في محيط المؤسسات التربوية العربية على مستوى التعليم العام والجامعي للقاء على معظم مشكلات التعليم التقليدي.
٨. الاهتمام بعامل الوقت عند تدريس الرياضيات للطلاب؛ حيث أن لكل تلميذ صعوبته الخاصة، وسرعته الخاصة فى الرياضيات، وهذا ما يميز الفصول الافتراضية؛ حيث يستطيع المعلم زيادة الوقت خلال تفاعله مع الطلاب على الشبكة.
٩. الاهتمام بتوفير تغذية راجعة فورية ومباشرة أثناء التدريس العلاجى لطلاب المرحلة الثانوية فى الرياضيات.
١٠. تشجيع المعلمين على اتباع أساليب تدريسية غير تقليدية فى تنمية مهارات التفكير الرياضي.
١١. عمل ورش عمل تضم معلمى الرياضيات بكل مدرسة بهدف مناقشة أحدث الأساليب والاستراتيجيات التى تسهم فى تنمية مهارات التفكير الرياضي.
١٢. عمل ورش عمل تضم معلمى الرياضيات بكل مدرسة تهدف إلى معرفة كيفية التواصل من خلال برامج الفصول الافتراضية.

١٣. تشجيع المعلمين على توظيف تقنيات التعلم الإلكترونى مثل الكتب الإلكترونية وبرامج الوسائط المتعددة فى إعداد دروس علاجية للطلاب وتوفيرها من خلال بيئة تعلم افتراضية.

١٤. ضرورة تحويل الفصول التقليدية إلى فصول افتراضية بشكل تدريجي وفق خطة زمنية محددة حسب الدعم لتحديد نوع الفصل الافتراضي.

١٥. دعم الفصول الافتراضية من قبل وزارة التربية والتعليم، وذلك وفق تخصيص بند خاص بتطبيق التعليم الإلكتروني.

١٦. تدريب المعلمين والطلاب على تطبيق التعليم الإلكتروني داخل الفصول الافتراضية.

١٧. تزويد الفصول الافتراضية بدروس تفاعلية في مادة الرياضيات والتخصصات الأخرى.

البحوث المقترحة

فى ضوء نتائج الدراسة الحالية، يقترح الباحث إجراء البحوث والدراسات التالية:

١. فاعلية اختلاف أنماط تفاعل الفصول الافتراضية في تنمية مهارات التفكير العليا فى مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

٢. فاعلية اختلاف أنماط تفاعل الفصول الافتراضية في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى طلاب المرحلة الثانوية.

٣. فاعلية الفصول الافتراضية فى تنمية المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسى.

٤. فاعلية نمطي التفاعل المتزامن وغير المتزامن فى تنمية مهارات التفكير العلمي فى مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الثانوى.

٥. فاعلية نمط التفاعل التزامني فى تنمية البرهان الرياضى للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم فى الرياضيات بالمرحلة الثانوية.

٦. دراسة أثر الفصول الافتراضية فى تنمية التفكير الناقد للتلاميذ الموهوبين في مادة الرياضيات.

٧. دراسة أثر تصميم فصل افتراضي مقترح فى تنمية هندسة الفركتال والميل نحو المادة لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

٨. دراسة أثر أنماط التفاعل المختلفة فى بيئات التعلم الافتراضية لتنمية مهارات التفكير الابتكاري والاتجاه نحو هذه البيئات لدى طلاب المرحلة الثانوية.

٩. فاعلية نمطي التفاعل المتزامن وغير المتزامن في تنمية مهارات التواصل الرياضي والدافعية نحو الإنجاز لدي طلاب المرحلة الثانوية.