كلية التربية

قسم المناهج

فاعلية استخدام الفصول الافتراضية في تنمية النزعة الرياضية المنتجة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بمدارس اللغات

بحث مستل من رسالة مقدمه استكمالاً للحصول على درجة الماجستير في التربية

" تخصص مناهج وطرق تدريس الرياضيات"

إعداد الباحث

محمد كمال حافظ غنيم

معلم رياضيات

إشـــــــــــــــــــــــــــــــراف

أ.د/ علاء المرسي أبوالرايات

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية التربية - جامعة طنطا

أ.م.د/ محمد محمود رسلان

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد

كلية التربية - جامعة مدينة السادات

١٤٤٧هـ – ٢٠٢٥م

فاعلية استخدام الفصول الافتراضية في تنمية النزعة الرياضية المنتجة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بمدارس اللغات

مستخلص البحث باللغة العربية:

هدف البحث الحالي إلى الكشف عن فاعلية استخدام الفصول الافتراضية في تنمية النزعة الرياضية المنتجة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بمدارس اللغات، واعتمد البحث على المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي للمجموعتين (التجريبية والضابطة) مع تطبيق اختبارات قبلية وبعدية، وتكوّنت مجموعة البحث من (٨٠) تلميذًا وتلميذة من الصف الخامس الابتدائي بمدارس اللغات، بواقع (٤٠) تلميذًا في المجموعة التجريبية و(٤٠) تلميذًا في المجموعة الضابطة، واستخدم الباحث مقياس النزعة الرياضية المنتجة كأداة للبحث، وأسفرت النتائج عن وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس النزعة الرياضية المنتجة ككل وفي أبعاده الفرعية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، ووجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي، وفي ضوء هذه النتائج يوصي البحث بضرورة توظيف الفصول الافتراضية كأداة تعليمية فعالة في تدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية وإعداد محتوى رقمي تفاعلي متكامل يتضمن أنشطة تطبيقية واقعية لتعزيز النزعة الرياضية المنتجة لدى التلاميذ.

الكلمات المفتاحية :الفصول الافتراضية – النزعة الرياضية المنتجة – تلاميذ المرحلة الابتدائية – مدارس اللغات.

Effectiveness of Using Virtual Classrooms in Developing Mathematical proficiency among Primary Stage Students in Language Schools

Abstract

The present study aimed to investigate the effectiveness of virtual classrooms in developing the productive mathematical disposition among primary school students in language schools. The study adopted a quasi-experimental design with two groups (experimental and control) and employed pre- and post-tests. The sample consisted of 80 fifth-grade students from language schools, with 40 students in the experimental group and 40 students in the control group. The researcher used a productive mathematical disposition scale as the main research tool. The results revealed a statistically significant difference at the (0.01) level between the mean scores of the experimental and control groups in the post-test of the productive mathematical disposition scale as a whole and its sub-dimensions, in favor of the experimental group. Furthermore, a statistically significant difference at the (0.01) level was found between the pre- and post-test scores of the experimental group, in favor of the post-test. Based on these findings, the study recommends utilizing virtual classrooms as an effective instructional tool for teaching mathematics in primary schools and developing comprehensive interactive digital content that includes practical activities and real-world applications to enhance students' productive mathematical disposition.

Keywords: Virtual Classrooms – Productive Mathematical Disposition – Primary School Students – Language Schools.

.

مقدمة البحث:

تُعد الرياضيات من العلوم الأساسية ذات الأهمية المحورية في مختلف مجالات الحياة، لما لها من فاعلية كبيرة في تفسير الظواهر الطبيعية، وتطوير التقنيات الحديثة، والمساهمة في حل المشكلات اليومية.

وتُعتبر الفصول الافتراضية أحد الأساليب التعليمية الحديثة التي تعتمد على التكنولوجيا الرقمية لتجاوز التحديات التي يواجهها التعليم التقليدي، وترى أمل أحمد (٢٠٢٢، ٥١٤) أن الفصول الافتراضية توفر بيئة تعليمية تفاعلية تسمح للطلاب بالتعلم في أي وقت ومن أي مكان، مما يعزز فرص التعلم الذاتي ويُحسن من مستوى التحصيل العلمي. كما أشار عمار الساعدي (٢٠١١، ٢٨٩) إلى أن هذه البيئات التعليمية تسهم في تنمية أبعاد الكفاءة الرياضية من خلال توضيح المفاهيم الرياضية، وربط الأفكار، وتنمية مهارات التفكير الإدراكي لدى الطلاب، بالإضافة إلى ذلك، تُسهم الفصول الافتراضية في تحويل دور المعلم من ملقن إلى موجه ومرشد، مما يجعل الطالب محور العملية التعليمية.

وقد أكدت العديد من الدراسات على فاعلية الفصول الافتراضية في تحسين عملية التعليم والتعلم، فقد أشارت دراسة حنان عمار (٢٠١٢) إلى أن استخدام الفصول الافتراضية في تدريس الرياضيات يسهم في اكتساب الطلاب للمهارات الرياضية، ويعزز من تحصيلهم العلمي، كما أظهرت دراسة أحمد العضايلة (٢٠١٩، ٢٥١) أهمية توظيف الفصول الافتراضية في مراحل التعليم المختلفة، ودورها في تنمية مهارات الاكتشاف والتعلم الذاتي لدى الطلاب. بالإضافة إلى ذلك، أكدت دراسة أحمد عبدالمجيد (٢٠١٩، ٢٠٥) على أهمية الفصول الافتراضية المتزامنة وغير المتزامنة في تحسين التحصيل المعرفي للطلاب، وتعزيز اتجاهاتهم نحو التعلم الذاتي.

وأشار (Feldhaus, 2014, 42) إلى أنه يستلزم على المتعلم أن تكون لديه نزعة منتجة فطرية تجاه تعلم الرياضيات، وتؤثر هذه النزعة في كم ونوعية التعلم الذي سيحصل عليه المتعلم، لذلك يجب على كل متعلم أن يبدأ دراسته للرياضيات ولديه إعتقاد بأهميتها، ويدرك مدى قدرته في تعلمها وفهمها.

وأشارت (Fozia Makda ,2025) إلى أن الفصول الافتراضية تسهم بشكل كبير في تنمية أبعاد الكفاءة الرياضية من خلال توفير بيئة تعليمية تفاعلية وغنية بالوسائط المتعددة، حيث تُسهم الفصول الافتراضية كما أشار (Siti Mahmudah Rohimah, 2025) في تنمية النزعة الرياضية المنتجة من خلال خلق بيئة

*نظام التوثيق المتبع في البحث هو نظام APA6، حيث توثق المراجع في المتن على النحو التالي: (الاسم الأول ثم لقب العائلة للمؤلف، سنة النشر، أرقام الصفحات)

تعليمية محفزة تشجع الطلاب على التفكير النقدي والإبداعي، وتعزز اتجاهاتهم الإيجابية نحو الرياضيات عبر تقديم محتوى تعليمي ممتع ومثير للاهتمام.

وأشار رضا عصر (٢٠١٨) أنه لتنمية النزعة الرياضية فإنه يستلزم تنمية المكونات الأربعة الأخري للبراعة الرياضية؛ حيث أنه عندما يتطور الاستيعاب المفاهيمي والطلاقة الإجرائية و الكفائة الاستراتيجية والاستدلال التكيفي لدى التلاميذ فإنهم يعتقدون أن الرياضيات مادة يمكنهم فهمها بسهولة، بالإضافة إلى بذلهم المزيد من الجهد في تعلم واستخدام الرياضيات، أي أن النزعة الرياضية المنتجة لدى التلميذ تتطور بتطور مكونات الكفاءة الرياضية الأربعة الأولى (الاستدلال التكيفي، الكفاءة الاستراتيجية، الطلاقة الإجرائية، الإستيعاب المفاهيمي) والعكس أيضاً.

وعلى الرغم من التقدم الكبير في استخدام الفصول الافتراضية، إلا أن هناك حاجة إلى مزيد من الدراسات التي تستكشف أثر هذه الأساليب الحديثة في تنمية النزعة الرياضية المنتجة لدى الطلاب، ومن هذا المنطلق، يسعى هذا البحث إلى تسليط الضوء على دور الفصول الافتراضية في تعزيز النزعة الرياضية المنتجة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بمدارس اللغات.

الإحساس بمشكلة البحث:

- بعض الدراسات السابقة التي أشارت إلى وجود ضعف في أحد أبعاد الكفاءة الرياضية (النزعة الرياضية المنتجة) لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية مثل دراسة سحر الغنام (٢٠١٩) التي أشارت إلى فاعلية برنامج قائم على النمذجة الرياضية في المعادلات التفاضلية لتنمية الكفاءة الاستراتيجية والنزعة الرياضية المنتجة لدى الطلاب المعلمين بالفرقة الثالثة شعبة الرياضيات، وكذلك دراسة زكريا بشاي (٢٠١٩) التي أكدت على فاعلية استخدام استراتيجية مقترحة قائمة على التعليم المتمايز وأنماط التعلم لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي والنزعة الرياضية المنتجة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ودراسة آلاء الطناحي (٢٠٢٣) التي أكدت على تنمية النزعة المنتجة في الرياضيات باستخدام الأنشطة القائمة على مدخل STEM لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، وأيضاً دراسة أميرة الهرميل (٢٠٢٤) والتي أكدت على فاعلية فاعلية توظيف المدخل البيئي في تدريس الرياضيات لترقية النزعة المنتجة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
- **إجراء مقابلات فردية وجماعية مع تلاميذ الصف الخامس الابتدائي:**

للتأكد من وجود مشكلة تتعلق بضعف النزعة الرياضية المنتجة واتجاهات التلاميذ السلبية نحو مادة

الرياضيات، قام الباحث بإجراء مقابلات فردية وجماعية مع مجموعة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بلغ عددهم (٨٠) تلميذًا وتلميذة بمدرسة النيل الدولية. هدفت هذه المقابلات إلى استكشاف آراء التلاميذ حول مادة الرياضيات، وفهم أسباب عدم ميلهم لتعلمها، واعتقادهم بأنها مادة صعبة وغير مرتبطة بحياتهم اليومية. وقد طرح الباحث مجموعة من الأسئلة خلال هذه المقابلات، منها:

- هل تشعر بالملل أثناء حصة الرياضيات؟
- هل تجد صعوبة في تطبيق المفاهيم والنظريات الرياضية في الحياة العملية؟
- هل تستسلم بسهولة عند مواجهة مشكلة رياضية، أم تستمر في المحاولة وتبذل قصارى جهدك للوصول إلى الحل؟
- هل تستمتع بالتعاون مع زملائك أثناء حل المشكلات والأنشطة الرياضية؟
- إلى جانب المقابلات، استخدم الباحث مقياس استطلاعى للنزعة الرياضية المنتجة للتحقق من مستوى هذه النزعة لدى التلاميذ قبل تطبيق التجربة. يتكون هذا المقياس من مجموعة من البنود التي تقيس أبعاد النزعة الرياضية المنتجة مثل: نفعية الرياضيات وأهميتها، المثابرة أثناء تعلم الرياضيات، دور الرياضيات فى المواقف الحياتية. وقد أظهر القياس القبلي أن غالبية التلاميذ يعانون من ضعف واضح في هذه الأبعاد، مما يؤكد الحاجة إلى التدخل التعليمي باستخدام الفصول الافتراضية كأداة مبتكرة لتحسين هذه النزعة وتنمية اتجاهات التلاميذ الإيجابية نحو مادة الرياضيات، والجدول التالى يوضح ذلك

جدول (١) توزيع درجات نتائج مستويات الأداء في مؤشرات النزعة الرياضية المنتجة.

مؤشرات النزعة الرياضية المنتجة	نفعية الرياضيات وأهميتها	المثابرة أثناء تعلم الرياضيات	دور الرياضيات في المواقف الحياتية	المجموع الكلي
الدرجة العظمى	5	5	5	15
المتوسط	**0.8**	1.1	0.9	3.3
النسبة المئوية	16%	22%	18%	18.7 %

وقد توصل الباحث إلى نتائج من أهمها:

- شعور عدد كبير من التلاميذ بالملل وقلة الدافعية نحو تعلم الرياضيات، حيث أظهرت المقابلات أن التلاميذ ينظرون إلى مادة الرياضيات على أنها مادة جافة وصعبة الفهم ولا تقدم متعة أو تشويقًا كافيين.
- ضعف إدراك التلاميذ لارتباط الرياضيات بحياتهم اليومية، حيث عبّر معظم التلاميذ عن اعتقادهم بعدم وجود علاقة مباشرة بين ما يتعلمونه في الرياضيات وبين استخدامه في مواقف الحياة الواقعية.
- إنخفاض مستوى المثابرة أثناء تعلم الرياضيات، حيث أوضح القياس القبلي أن نسبة كبيرة من التلاميذ يستسلمون سريعًا عند مواجهة المشكلات الرياضية ويفتقرون إلى الصبر والمحاولة المتكررة للوصول إلى الحل.
- ضعف الميل للتعاون في الأنشطة الرياضية، حيث أظهرت نتائج المقابلات أن بعض التلاميذ يفضلون العمل الفردي ويفتقرون إلى مهارات العمل الجماعي عند حل المشكلات الرياضية.
- تأكيد وجود ضعف واضح في النزعة الرياضية المنتجة لدى التلاميذ، وفق نتائج المقياس القبلي الذي أظهر انخفاض متوسطات درجات التلاميذ في جميع أبعاد النزعة الرياضية المنتجة (نفعية الرياضيات وأهميتها، المثابرة في التعلم، ودور الرياضيات في المواقف الحياتية).

مشكلة البحث وأسئلته:

تمثلت مشكلة البحث الحالي في انخفاض النزعة الرياضية المتجة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وللتصدى لهذه المشكلة استخدم الباحث استراتيجية الفصول الافتراضية لما لها من فاعلية إيجابية على عمليتي تعليم وتعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بمدارس اللغات، لذلك حاول البحث الحالي الإجابة عن السؤالين البحثيين الآتيين:

١) ما فاعلية استخدام الفصول الافتراضية في تنمية أبعاد النزعة الرياضية المنتجة كل على حده لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمدارس اللغات؟

٢) ما فاعلية استخددام الفصول الافتراضية في تنمية أبعاد النزعة الرياضية المنتجة ككل لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمدارس اللغات؟

فروض البحث:

في ضوء الأدبيات والدراسات السابقة، تم صياغة الفروض الآتية:

١) يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس النزعة الرياضية المنتجة ككل على حده ، لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

٢) يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس النزعة الرياضية المنتجة لأبعاده الفرعية، لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى:

- تنمية النزعة الرياضية المنتجة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بمدارس اللغات من خلال استخدام الفصول الافتراضية.

أهمية البحث:

ظهرت أهمية البحث الحالي فيما يلى:

<u>بالنسبة للتلاميذ:</u>

- تعزيز النزعة الرياضية المنتجة، مما يجعل التلاميذ أكثر استعداداً لحل المشكلات الرياضية بثقة وإبداع.
- مهارات التعلم الذاتي لدى التلاميذ مما يجعلهم أكثر اعتماداً على أنفسهم في اكتساب المعرفة.

<u>بالنسبة للمعلم:</u>

- يوفر للمعلمين رؤى حول كيفية استخدام الفصول الافتراضية بشكل فعال لتعليم الرياضيات، مما يساعد على تطوير أساليب تدريسية أكثر تفاعلية وتأثير.
- تحديد أدوات مناسبة لقياس النزعة الرياضية المنتجة، مما يمكن المعلم من تقييم تقدم التلاميذ بشكل أكثر دقة.

<u>بالنسبة لمصممي المناهج:</u>

- المساهمة في تطوير محتوى تعليمي يتناسب مع البيئة الافتراضية من خلال تحديد العناصر التي تجعل الفصول الافتراضية فعالة في تعليم الرياضيات.
- ساعد البحث في توفير البحث رؤى حول كيفية دمج التكنولوجيا بشكل فعال في المناهج الدراسية، مما يعزز من تجربة التعلم ويجعلها أكثر جاذبية للتلاميذ.

بالنسبة للباحثين:

- أتاح البحث إطاراً نظرياً وتطبيقياً لفهم تأثير الفصول الافتراضية على تعليم الرياضيات، مما يفتح آفاقاً جديدة للبحث في هذا المجال.
- ساهم البحث في جمع بيانات حول فاعلية الفصول الافتراضية في سياق تعليم الرياضيات، مما يمكن الباحثين من إجراء دراسات مقارنة أو توسيع نطاق البحث ليشمل مجالات تعليمية أخرى.

مواد وأدوات البحث:

فى ضوء أهداف البحث الحالي تم استخدام الأدوات التالية، والتي هي من إعداد الباحث:

- **مواد تعليمية وهى:**

✓ دليل المعلم فى وحدتي " جمع وطرح الأعداد الكبيرة والعمليات عليها، والأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد" من كتاب الرياضيات للصف الخامس البتدائي الفصل الدراسي الأول بمدارس اللغات وفقاً لاستراتيجية الفصول الافتراضية.

✓ أوراق عمل التلاميذ في وحدتي " جمع وطرح الأعداد الكبيرة والعمليات عليها، والأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد" من كتاب الرياضيات للصف الخامس البتدائي الفصل الدراسي الأول بمدارس اللغات وفقاً لاستراتيجية الفصول الافتراضية في إطار تنمية النزعة الرياضية المنتجة.

✓ تطبيق الفصل الافتراضي وبعض مميزاته.

- **أدوات قياس وهى:**

✓ مقياس النزعة الرياضية المنتجة في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

حدود البحث:

اقتصرت حدود البحث الحالي على:

الحد الموضوعي:

وحدتا "جمع وطرح الأعداد الكبيرة والعمليات عليها، والأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد" من كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي بمدارس اللغات الفصل الدراسي الأول، تم اختيار هاتين الوحدتين لأنهما تحتويان على مفاهيم أساسية تُعد مدخلًا مهما لبناء التفكير الرياضي المنتج، كما أن صعوبتهما النسبية كانت من بين الأسباب الرئيسية لضعف النزعة الرياضية المنتجة لدى التلاميذ وفق نتائج المقابلات والقياس القبلي.

الحد البشري:

مجموعة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، عددهم (٨٠) تلميذًا وتلميذة، من مدرسة النيل الدولية للغات التابعة لإدارة السادات التعليمية بمديرية التربية والتعليم بمحافظة المنوفية، تم اختيار هذه العينة لتمثيل تلاميذ المرحلة المستهدفة في مدارس اللغات، بالإضافة إلى سهولة التواصل مع المدرسة وتوفيرها الإمكانيات التقنية اللازمة لتطبيق استراتيجية الفصول الافتراضية.

الحد الزمني:

على مدار الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠٢٤/٢٠٢٥ حسب توزيع منهج الرياضيات الذي أقرته وزارة التربية والتعليم، تم اختيار هذا الإطار الزمني لأنه يتوافق مع فترة تدريس الوحدات المستهدفة، مما أتاح تطبيق التجربة كاملة وقياس أثرها في سياقها الطبيعي دون الإخلال بالخطة الدراسية المعتمدة.

مصطلحات البحث:

- **الفصول الافتراضية Virtual Classrooms:**

عرفتها أمل القحطاني (٢٠٢٠): بأنها فصول تعتمد على التقاء الطلبة والمعلم عن طريق الانترنت، وفى أوقات مختلفة للعمل على قراءة الدرس وأداء الواجبات، وانجاز المهمات، عبر مجموعة من الأدوات التعليمية، التى تمكن من تقديم تعلم مباشر وتفاعلى، وبأساليب مشابهة تماما لما يتم فى التعليم التقليدى.

وعرفها الباحث إجرائياً على أنها استراتيجية تعليمية تعتمد على توظيف التقنيات الرقمية الحديثة لتقديم محتوى متكامل لمادة الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمدارس اللغات، حيث تستخدم هذه الاستراتيجية أدوات تعليمية متنوعة مثل الفيديوهات التفاعلية، والرسوم البيانية، والتمارين الإلكترونية، والمنصات التعليمية التي تتيح التواصل المباشر بين المعلم والطلاب سواء بشكل متزامن أو غير متزامن، وذلك من خلال توفير أنشطة تعليمية تفاعلية ومحفزة تهدف إلى تنمية الفهم الرياضي وتعزيز النزعة الرياضية المنتجة لدى التلاميذ.

- **النزعة الوجدانية المنتجة Productive Disposition:**

عرفتها رشا عبدالحميد (٢٠١٧) ميل الطالب الى رؤية الرياضيات كمادة نافعة ومفيده لحل المشكلات الحياتية، وادراكه لطبيعة الرياضيات ومدى مثابرته لتعلمها، ومدى ثقته أثناء أدائه للمهام الرياضية وحله للمسائل والمشكلات الرياضية.

وعرفها الباحث إجرائياً على أنها الميل والاحساس برياضيات الصف الخامس الابتدائى، والشعور بأنها مفيدة وجديرة بالاهتمام، والاحساس المستمر بالرغبة في الإنتاج والمثابرة، وايمانه بذاته وبجمال الرياضيات وقيمتها في الحياة، والتي تجعل الطلاب متحمسون لمتابعة المشكلات الرياضية حتى نهايتها حتى وان كان الوقت اللازم لإحراز التقدم بها طويل وتقاس بمقياس معد لذلك بالبحث الحالي.

إجراءات البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صدق فروضه؛ سار العمل وفقاً للإجراءات التالية:

- **إجراءات البحث النظرية**، وتضمنت الآتي:
  - مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت متغيرات البحث المختلفة (الفصول الافتراضية، والنزعة الرياضية المنتجة).
  - تحديد وتوصيف استراتيجية الفصول الافتراضية، وأبعاد النزعة الرياضية المنتجة في الرياضيات ومنها تم بناء الإطار النظري للبحث.
  - تحليل المحتوى العلمي للوحدات المختارة من كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي.
  - إعداد مواد البحث التي تضمنت: دليل المعلم، وأوراق عمل التلاميذ.
  - إعداد أدوات البحث والتي تضمنت: مقياس النزعة الرياضية المنتجة.
- **إجراءات البحث الاستطلاعية**، وتضمنت الآتي:

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية بهدف ضبط أدوات البحث والتحقق من صلاحيتها، وذلك من خلال عرضها على مجموعة من المحكّمين المتخصصين وتطبيقها على عينة استطلاعية محدودة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، للتأكد من وضوحها وحساب الثبات والزمن المناسب للتطبيق قبل تنفيذ البحث الأساسي.

- **إجراءات البحث التجريبية**، وتضمنت الآتي:

تم تحديد مجموعة البحث وعددها (٨٠) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمدرسة النيل الدولية للغات، التابعة لإدارة السادات التعليمية بمحافظة المنوفية، وقد طُبقت أداة البحث قبليًا على المجموعتين التجريبية والضابطة للتحقق من تكافؤهما في أبعاد النزعة الرياضية المنتجة، ثم تم

تدريس وحدتي "جمع وطرح الأعداد الكبيرة والعمليات عليها" و"الأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية الأبعاد" باستخدام الفصول الافتراضية للمجموعة التجريبية، في حين تلقت المجموعة الضابطة نفس المحتوى بالطريقة التقليدية، وأُعيد تطبيق أداة البحث بعديًا لقياس أثر المعالجة التجريبية على المتغير محل الدراسة..

- **إجراءات عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها**، وتضمنت الآتي:
  - تصحيح أداة القياس (مقياس النزعة الرياضية المنتجة).
  - رصد الدرجات ومعالجتها إحصائياً، والمقارنة بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس النزعة الرياضيات المنتجة في الرياضيات.
  - الإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صدق فروضه، وتفسير النتائج ومناقشتها.
  - تقديم بعض التوصيات والمقترحات على ضوء النتائج التي تم التوصل إليها.

منهج البحث وتصميمه التجريبي:

استخدم الباحث المنهجين التاليين:

- **المنهج الوصفي التحليلي:** قام الباحث بمراجعة الأدبيات التربوية والدراسات السابقة ذات الصلة بمتغيرات البحث، بالإضافة إلى تحليل محتوى الموضوعات المختارة من كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي، والتي تشمل: الجمع والطرح، والأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية الأبعاد، وقد استهدف هذا التحليل تحديد المفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضية المتضمنة في تلك الموضوعات، فضلاً عن تقويم مدى ملاءمة كل درس لتطبيقه في بيئة الفصول الافتراضية.
- **المنهج التجريبي:** حيث أن الهدف من البحث هو التحقق من فاعلية استخدام الفصول الافتراضية في تنمية أبعاد الكفاءة الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية في مدارس اللغات، فقد قام الباحث باستخدام المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، حيث أخضع الباحث المتغير المستقل في هذا البحث وهو الفصول الافتراضية لقياس تأثيره على المتغير التابع وهو النزعة الرياضية المنتجة لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية في مدارس اللغات، حيث تم تقسيم العينة إلى مجموعتين إحداهما تجريبية عددها (٤٠) تلميذ وتلميذة، درست وحدتي جمع وطرح الأعداد الكبيرة والعمليات عليها والأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد باستخدام الفصول الافتراضية، والأخرى ضابطة وعددها(٤٠) تلميذ وتلميذة، درست نفس الوحدتين باستخدام طريقة التدريس المعتادة، حيث تم التطبيق القبلي لأدوات الدراسة (اختبار الكفاءة الرياضية

المعرفية، ومقياس النزعة الرياضية المنتجة) على المجموعتين التجريبية والضابطة قبل إجراء التجربة، ثم تم تطبيق الأدوات بعدياً على المجموعتين التجريبية والضابطة بعد إجراء التجربة.

الإطار النظري للبحث:

✓ المحور الأول "الفصول الافتراضية"

❖ مفهوم الفصول الافتراضية:

أشار حسن إبراهيم (٢٠٢٠، ٢٣) إلى الفصول الافتراضية على أنها بيئة تعليمية تفاعلية تعتمد على أدوات وتقنيات خاصة عبر الويب، والتى يستخدمها المعلم فى تقديم وعرض المحتوى الخاص بمهارات تقييم مواقع الويب بصورة (جزئية أو كلية) حيث يتفاعل الطالب مع المحتوى دون التقيد بحدود زمانية أو مكانية وتحت إشراف المعلم.

وعرفها (Mustafa Cevikbas, et al, 2023, 245) بأنها منصات رقمية متكاملة تُتيح التفاعل المتزامن بين المُتعلمين والمعلمين باستخدام تقنيات الصوت والفيديو، إلى جانب أدوات التواصل النصي مثل الدردشة، ولوحات الكتابة التفاعلية. وتُسهل هذه البيئات التشارك الفعّال في المحتوى التعليمي، ومحاكاة تجربة التعلم وجهاً لوجه، مما يعزز التفاعل المباشر، والمشاركة النشطة، والتغذية الراجعة الفورية في سياق تعليمي افتراضي.

ويعرفها الباحث على أنها فصول تشبه الفصول العادية من حيث وجود كلا من المعلم والطلاب، ولكنها على الشبكة العالمية للإنترنت، دون تقيد بمكان أو زمان، كما أنها تتيح تعلم تعاونى عبر الانترنت، وتتيح التفاعل بين المتعلمين، والتفاعل بين المتعلمين والمعلم على الانترنت، ويمكن للطالب من خلالها أن يكون مشاركا في صنع العملية التعليمية.

❖ أهداف استخدام الفصول الافتراضية فى التعليم:

للفصول الافتراضية العديد من الأهداف التعليمية فى العملية التعليمية، وتسعى بشكل كبير الى تحقيقها عن طريق العديد من الممارسات والعمليات التى تتم بداخلها، وترى هالة علي (٢٠١٨، ١٢٣) أن هذه الأهداف كالاتى:

- بناء أطر نمذجة قياسية قابلة للقياس والتطوير، تُحقق التكامل بين المكونات التعليمية (المحتوى، الوسائل، التقويم)، مع ضمان التوافق مع المعايير المحلية والعالمية في تصميم المنظومات التعليمية.

- توظيف منصات التعليم الرقمي التفاعلية لإنشاء فضاءات افتراضية تُمكّن المعلّمين والباحثين من تبادل الخبرات التربوية، ونمذجة أفضل الممارسات التعليمية عبر آليات ذكية (كحلقات النقش الرقمي، والمخازن المعرفية السحابية).
- تنمية المهارات الإبداعية والتحليلية لدى المتعلمين من خلال بيئات تعليمية مُدمجة (Blended Learning) تُحفز التفكير الناقد، والإنتاجية الرقمية، وإدارة المشاريع التكنولوجية، بما يُواكب متطلبات سوق العمل المستقبلية.
- بناء استراتيجيات منهجية لنشر الثقافة الرقمية عبر مؤسسات التعليم، وتأهيل المجتمع لاستيعاب التحوّلات التقنية المتسارعة، مع التركيز على الجانب القيمي في توظيف التكنولوجيا بما يُحافظ على الهوية الثقافية.

وأشار الباحث إلى أن أهداف الفصول الافتراضية في العملية التعليمية قد تمكن فيما يلي:

- تتيح الفصول الافتراضية للمتعلمين إمكانية إدارة وقتهم وخططهم الدراسية بشكل مستقل، مما يعزز مهارات التنظيم الذاتي، والتعلم وفقًا للإيقاع الشخصي، وبالتالي تحقيق نتائج تعليمية أكثر عمقًا واستدامة.
- تمكن المنصات الافتراضية من تقديم محتوى وخطط تعلم مخصصة بناءً على قدرات الطالب، اهتماماته، ونتائج تقييماته السابقة، مما يساعد في تلبية الاحتياجات الفردية بشكل أكثر دقة من التعليم التقليدي.
- توفر الفصول الافتراضية فرصًا للتعاون بين طلاب من دول وخلفيات ثقافية متعددة في مشروعات وأنشطة جماعية، مما يعزز المهارات الاجتماعية والتواصل العالمي والوعي الثقافي.

❖ أهمية الفصول الافتراضية في العملية التعليمية:

يشير حمدي إبراهيم (٢٠٢٠، ٩٣) إلى أهمية الفصول الافتراضية في العملية التعليمة كالآتى:

- تتميز الفصول الافتراضية بقدرتها على تحقيق سرعة كبيرة في الاستجابة لمتطلبات المتعلمين واستفساراتهم، مما يسهم في تعزيز التواصل الفوري بين المعلمين والمتعلمين، ويوفر متابعة مستمرة ودقيقة للعملية التعليمية.

- تتسم الفصول الافتراضية بالبساطة من حيث التشغيل والاستخدام، حيث لا تتطلب من المتعلمين أو المعلمين امتلاك مهارات تقنية متقدمة جداً، مما يجعلها خياراً مناسباً لشريحة واسعة من المستخدمين بمستويات تقنية متفاوتة.
- تتيح الفصول الافتراضية للمعلمين إمكانية تصميم برامج تعليمية متخصصة تتناسب مع احتياجات المتعلمين المختلفة، كما تمكنهم من تدريس هذه البرامج باستخدام بيئات افتراضية تفاعلية تدعم مختلف أساليب التعلم الحديثة.

ويرى الباحث أن أهمية الفصول الافتراضية فى تدريس الرياضيات تكمن في التالي:

- تسمح الفصول الافتراضية للمتعلمين بالتحكم في وتيرة تعلمهم، حيث يمكنهم مراجعة الدروس عدة مرات، وتجاوز الأجزاء التي يتقنونها، والتركيز على النقاط الصعبة، مما يدعم أنماط التعلم الفردية ويُعزز الاستقلالية التعليمية.
- تُمكِّن الفصول الافتراضية الأفراد من مواصلة تعليمهم في أي مرحلة عمرية، دون الارتباط بقيود زمنية أو مهنية، مما يدعم توجهات التعليم المستمر والتطور المهني في بيئات العمل المتغيرة.
- توفر الفصول الافتراضية أدوات تيسيرية مثل تحويل النص إلى كلام، أو تكبير الشاشة، أو الترجمة الفورية، ما يساعد ذوي الإعاقات المختلفة على متابعة التعلم بصورة أكثر استقلالًا وفاعلية.

❖ متطلبات الفصل الافتراضي:

لكي يحقق الفصل الافتراضي الهدف المنشود لابد من توفير المتطلبات الأساسيه اللازمه لتحقيق هذا الهدف ، وقد حددت هذه المتطلبات يوسف ماضي (٢٠٢٣، ١٩) كالتالي:

- إنشاء موقع إلكتروني أو استخدام منصة تعليمية معتمدة أمرًا جوهريًا لاحتضان أنشطة الفصل الافتراضي، بما يتيح للمتعلمين والمعلمين الوصول إلى المحتوى التعليمي والموارد التفاعلية بسهولة وفاعلية.
- قيام المعلم بإعداد قائمة بريدية ومجموعة أخبار خاصة بأعضاء الفصل الافتراضي، بهدف تسهيل عملية تبادل المعلومات، وتقديم الإعلانات والتحديثات الهامة، مما يسهم في تعزيز روح العمل الجماعي والتفاعل المستمر بين المتعلمين.
- جودة الاتصال بالإنترنت من العوامل الأساسية لضمان استمرارية العملية التعليمية دون انقطاع، حيث يعتمد نجاح الفصول الافتراضية على قدرة المعلمين والطلاب على التواصل الفوري وتحميل الموارد التعليمية بكفاءة.

- توفير لكل من المعلمين والمتعلمين أجهزة حواسيب شخصية أو أجهزة لوحية تتمتع بالحد الأدنى من المواصفات التقنية اللازمة لدعم تشغيل التطبيقات التعليمية والمنصات الإلكترونية المختلفة.
- يتطلب تنظيم الفصول الافتراضية الاعتماد على منصات تعليمية متخصصة مثلMicrosoft Teams ، Zoom، أوGoogle Meet ، لما توفره من أدوات دعم فني وتواصل مباشر تسهم في تحقيق بيئة تعلم تفاعلية وشاملة.

وترى أمل المطيري و حنان رزق (٢٠٢٤، ٢٣٧) أن متطلبات نجاح الفصول الافتراضية هى:

- توفير تقنيات تعليمية متقدمة من الأساسيات في تعزيز تجربة التعلم الافتراضي، حيث تُستخدم أدوات مثل السبورة البيضاء الافتراضية والرسوم التوضيحية التفاعلية لتسهيل شرح المفاهيم المعقدة بطريقة مرئية وتفاعلية، مما يعزز من قدرة الطلاب على استيعاب المحتوى بشكل أفضل.
- توفير مصادر تعليمية إضافية عبر الإنترنت لدعم التعلم الذاتي للطلاب، بما في ذلك مقاطع الفيديو التعليمية، والمقالات، والدورات التكميلية، مما يتيح للطلاب الاستفادة من موارد متعددة لتعميق فهمهم للمفاهيم والموضوعات الدراسية.
- من الضروري توفير دعم فني مستمر لضمان سير العملية التعليمية بسلاسة. يشمل ذلك حل أي مشكلات تقنية قد يواجهها الطلاب أو المعلمون أثناء الجلسات الافتراضية، مما يساهم في تقليل الانقطاعات والتحديات التقنية التي قد تؤثر على جودة التعليم.

❖ مميزات استخدام الفصول الافتراضية في مادة الرياضيات:

تقدم الفصول الافتراضية العديد من المميزات فى العملية التعليمية بالنسبة للمعلمين والمتعلمين كما وضحها أحلام عبداللطيف و مرفت السبيعي (٢٠٢٢، ٨٣) وهى كالاتى:

- تتيح الفصول الافتراضية للمعلمين استخدام أدوات مثل اللوحات البيضاء التفاعلية لمناقشة المشكلات الرياضية مع الطلاب في الوقت الفعلي، مما يحسن الإشراك ويقلل من العزلة التعليمية.
- تحسين التصور للمفاهيم المجردة حيث تعتمد على أدوات رقمية مثل GeoGebra لعرض نماذج ثلاثية الأبعاد للأشكال الهندسية والدوال، مما يساعد الطلاب على فهم العلاقات المكانية بشكل أفضل.
- توفير المرونة والوصول إلى الموارد من خلال تسجيل الدروس وإعادة عرضها في أي وقت، مما يعزز مراجعة الطلاب للمحتوى الرياضي دون قيود زمنية، كما في منصات مثل Desmos

- تخصيص الدروس حسب احتياجات الطلاب حيث تُمكن المعلمين من تعديل الدروس باستخدام تطبيقات مثل ClassPoint لإنشاء أنشطة مخصصة، مما يعزز التعلم النشط والفعال
- تحسين التقييم والتغذية الراجعة من خلال توفير أدوات مثل DeltaMath لمراقبة تقدم الطلاب من خلال التقييمات الرقمية الفورية، مما يساعد المعلمين في تعديل استراتيجياتهم التعليمية.

وقد اتفق الباحث مع الدراسات السابقة وأضاف ما يلى:

- توفر الفصول الافتراضية إمكانية تسجيل الجلسات، مما يسمح للطلاب بإعادة مشاهدة الدروس في أي وقت، خاصة عند مواجهة صعوبات في الفهم أو عند الغياب، مما يعزز من فرص التعلم الذاتي.
- تساعد الفصول الافتراضية في استخدام أدوات رقمية مثل GeoGebra لتصوير مفاهيم الجبر والهندسة، مما يجعل شرح المعادلات والأشكال أكثر وضوحًا وتفاعلاً.
- تعزز الفصول الافتراضية تطوير مهارات حل المشكلات في الرياضيات من خلال سيناريوهات تفاعلية، مما يؤدي إلى أداء أفضل في الاختبارات والتطبيقات العملية.
- تتيح الفصول الافتراضية للمعلمين استخدام أدوات تفاعلية مثل Math Whiteboard للعمل الجماعي على مشكلات الرياضيات، مما يعزز المناقشة الجماعية للمواضيع مثل الدوال والمعادلات ويحسن المهارات الجماعية
- تُستخدم الفصول الافتراضية كجزء من نظام التعليم المدمج الذي يجمع بين التعليم التقليدي والرقمي، مما يمنح الطلاب تجربة تعليمية أكثر تكاملًا وتنوعًا.

✓ المحور الثاني " النزعة الرياضية المنتجة"

❖ مفهوم النزعة الرياضية المنتجة:

أشارت هبة مرسي (٢٠٢١، ٥٧٤) إلى النزعة الرياضية المنتجة على أنها رؤية المتعلم لمادة الرياضيات على أنها مادة نافعة تتسم بالعقلانية وذات قيمة، وتشير إلى اتجاهاتهم ومعتقداتهم تجاه الرياضيات وماذا تمثل الرياضيات بالنسبة لهم في حياتهم اليومية.

كما أضافت خلود عبد الغني (٢٠٢١) أن النزعة الرياضية المنتجة هى الهدف المراد تحقيقه من دراسة الرياضيات من خلال رؤية أهميتها ومدى نفعها في المجالات المختلفة للحياة الواقعية، وشعور المتعلم بفاعليته في العملية التعليمية وأن جهده المبذول في دراسة وتعلم الرياضيات يؤتي ثماره.

ويُعرف الباحث النزعة الرياضية المنتجة بأنها: الميل والاحساس برياضيات الصف الخامس الابتدائى، والشعور بأنها مفيدة وجديرة بالاهتمام، والاحساس المستمر بالرغبة في الإنتاج والمثابرة، وايمانه بذاته وبجمال الرياضيات وقيمتها في الحياة، والتي تجعل الطلاب متحمسون لمتابعة المشكلات الرياضية حتى نهايتها حتى وان كان الوقت اللازم لإحراز التقدم بها طويل.

❖ أهمية النزعة الرياضية المنتجة:

أشار كلاً من على المالكي و حمزة الرياشي (٢٠١٩، ٢٦٤) إلى أن النزعة الرياضية المنتجة تعمل على:

- زيادة شعور المتعلم بأن الرياضيات مادة ذات معنى، حيث أنه عندما يتجه المتعلم لاستيعابها وفهمها فهماً عميقاً تصبح الرياضيات مهمة ولها أثر مفيد في حياته.
- تنمية قدرة المتعلم على توظيف معارفه السابقة واستخدامها في المواقف الواقعية داخل أو خارج الصف الدراسي.
- تُظهر النزعة المنتجة مدى تعلق المتعلم بالرياضيات من خلال ربط الرياضيات بواقع حياته اليومية، ويكون الربط من خلال المواقف والصور والرسومات المقتبسة من بيئة المتعلم فتساعد المتعلم على إدراك متعة تعلم الرياضيات وفائدتها في واقعه.

ويتفق الباحث مع ذلك حيث يري أن النزعة المنتجة من أهم الصفات التي يجب تنميتها لدى التلاميذ في مختلف المراحل العمرية وخاصة في مجال الرياضيات، حيث تعد أمرًا حيويًا لتحسين الأداء الرياضي بشكل عام للتلاميذ من خلال الاستمرار في تعلم مادة الرياضيات والرغبة في المثابرة عند مواجهه التحديات الرياضية وعدم اليأس من محاولة حلها، وبذل المزيد من الجهد لفهمها واستيعابها، وتطوير قدراتهم العقلية والعلمية في اتجاهات متنوعة ومجالات مختلفة وليس في مادة الرياضيات فقط.

❖ أهداف النزعة الرياضية المنتجة:

أشار محمود الضاني (٢٠١٧، ٥٠) إلى أن النزعة الرياضية المنتجة تهدف إلى إيمان المتعلمين بأهمية المحتوى الرياضي ووظيفته، وتكوين اتجاهات إيجابية لديهم تجاه مادة الرياضيات، والنظر إليها على أنها مادة مفيدة وذات قيمة، ويتطلب ذلك من المتعلم أن يبذل المزيد من الجهد في تعلم الرياضيات، ويعزز ذلك الثقة بالنفس لديه، وقد أشارت بعض الدراسات السابقة إلى أن ميل المتعلم الفطري ودافعيته الداخلية التي تحركه نحو تعلم الرياضيات، والتي تساعده أيضاً على بذل المزيد من الجهد للاستمرار في تعلمها تعد من أهم محفزات التعلم.

ويرى الباحث أن النزعة الرياضية المنتجة تهدف إلى:

- تعزيز الذات والثقة بالنفس لدى المتعلم أثناء تعامله مع المواقف الرياضية.
- حث المتعلم على تطوير قدراته العقلية والتحليلية.
- بناء العلاقات الإجتماعية والتواصل بين المتعلمين.
- تطوير قدرات المتعلمين على التعامل مع التحديات الرياضية، والإستمرار في تعلم الرياضيات.
- تعزيز الفهم الرياضي العميق لدعم النظرة الإيجابية تجاه مادة الرياضيات.
- تعزيز الثقة في استخدام الرياضيات في حل المشكلات في الحياة الواقعية.

❖ مؤشرات النزعة الرياضية المنتجة:

أشار علاء أبو الرايات (٢٠١٤، ٧٢) إلى أن مؤشرات النزعة الرياضية المنتجة تتمثل في:

- ثقة التلاميذ في أهمية الرياضيات وفائدة الرياضيات.
- الحماس والمثابرة للوصول لحل المشكلات الرياضية.
- إعتقاد التلاميذ بقدرتهم على فهم الرياضيات واتجاهتهم نحوها.
- تقدير التلاميذ لدور الرياضيات في حل المشكلات داخل وخارج الفصل الدراسى.

كما أشار رمضان بدوي (٢٠١٩) إلى أن مؤشرات النزعة الرياضية المنتجة تتمثل في:

- قيمة وأهمية وجمال الرياضيات.
- التفاعل الإيجابي والإنجاز من قبل التلميذ.
- أهمية الرياضيات في تسهل الحياة.
- الأهمية التطبيقية للرياضيات.
- دور الرياضيات ومساهمتها في صنع المستقبل.

وحدد الباحث مؤشرات النزعة الرياضية المنتجة فيما يلي:

- **نفعية الرياضيات وأهميتها:** والذي يشير إلى مدى إدراك المتعلم لفائدة الرياضيات في حياته اليومية، ودورها الحيوي في التطور الأكاديمي والنجاح المهني.
- **المثابرة أثناء تعلم الرياضيات:** والذي يشير إلى قدرة الطالب على مواصلة الجهد والصبر عند مواجهة صعوبات في حل المسائل، واستعداده لتجريب استراتيجيات مختلفة وعدم الاستسلام سريعًا، مع تقبل الفشل كجزء من التعلم.

- **دور الرياضيات فى المواقف الحياتية:** والذي يشير إلى قدرة الطالب على ربط ما يتعلمه في مادة الرياضيات بمواقف حياتية حقيقية.

❖ **دور المعلم في تنمية النزعة الرياضية المنتجة:**

أشار حسن الجندي (٢٠٢٠) أن دور المعلم في تنمية النزعة الرياضية المنتجة يكمن في:

- توفير روح الدعابة داخل الفصل الدراسي.
- الدافعية والتحفيز المستمر تجاه الرياضيات وتوضيح أنها مادة سهلة يمكن تعلمها.
- تعويد المتعلم على المثابرة والمواصلة في تعليم الرياضيات.
- توفير مواقف إيجابية تجاه مادة الرياضيات، لتكوين جانب إيجابي من قبل المتعلم تجاه المادة.

ويري الباحث أنه يمكن للمعلم أن يلعب دوراً مهم جداً وحاسماً في تنمية النزعة المنتجة لدى التلاميذ؛ فعندما يتعامل المعلم مع الرياضيات بشكل صحيح، يمكنه ذلك من مساعدة تلاميذه على تنمية النزعة الرياضية المنتجة لديهم وتشجيعهم على دراسة الرياضيات بشكل منتج وإيجابي، ويتمثل دور المعلم لتنمية النزعة الرياضية المنتجة لدى التلاميذ فيما يأتي:

- توفير بيئة تعليمية مناسبة من خلال توظيف استراتيجيات تدريس مناسبة واستخدام أساليب التدريس المبتكرة والملهمة والداعمة للتفكير والإبداع؛ لجعل تعلم الرياضيات ممتعاً وشيقاً.
- توفير التحديات الرياضية المناسبة لتشجيع التلاميذ على تحدي أنفسهم لتحقيق الأهداف من التعلم.
- تحفيز وتشجيع التلاميذ على المشاركة في حل المشكلات الرياضية المختلفة، والمشاركة في المسابقات الرياضية؛ من أجل تعزيز الثقة بالنفس لديهم في قدراتهم على تحقيق النجاح في دراسة وتعلم الرياضيات.
- توفير الدعم والارشادات اللازمة لتعزيز مهارات التلاميذ الرياضية وتحفيزهم على المشاركة في الأنشطة الرياضية المختلفة.

- **الطريقة والإجراءات: مجتمع وعينة البحث**

تكون مجتمع البحث من جميع تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمدارس اللغات للعام الدراسي (٢٠٢٤ /٢٠٢٥) بإدارة السادات التعليمية التابعة لمديرية التربية والتعليم بمحافظة المنوفية أي من نفس البيئة الاجتماعية والاقتصادية، وبلغ عددهم ٨٠ تلميذاً وتلميذة.

- **العينة الاستطلاعية:**

تكونت عينة البحث الاستطلاعية من بعض تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي وعددهم (٢٢) تلميذ وتلميذة من مدرسة السادات الرسمية للغات التابعة لإدارة السادات التعليمية التابعة لمديرية التربية والتعليم بمحافظة المنوفية (٢٠٢٤ / ٢٠٢٥) وهم من غير عينة البحث الأساسية وذلك لحساب الخصائص السيكومترية لأدوات البحث.

- **مجموعة البحث الأساسية:**

تكونت عينة البحث الأساسية من أربعة فصول من فصول الصف الخامس الابتدائي بمدرسة النيل الدولية للغات التابعة لإدارة السادات التعليمية التابعة لمديرية التربية والتعليم بمحافظة المنوفية، وعددهم (٨٠) تلميذ وتلميذة، وتم اختيار الفصلين (٥/١ – ٥/٢) وعددهم (٤٠) تلميذ وتلميذة ليمثلا المجموعة التجريبية والتي درست وحدتي (جمع وطرح الأعداد الكبيرة والعمليات عليها، والأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد) وفقاً لاستراتيجية الفصول الافتراضية، وقد دمج الباحث الفصلين التجريبيين في مجموعة واحدة عبر منصة التعليم الافتراضي، بحيث تلقى جميع تلاميذ المجموعتين نفس المحتوى والأنشطة التفاعلية في وقت واحد، مما أتاح توحيد أسلوب التدريس وضمان تطبيق الاستراتيجية بشكل متكافئ.

بينما اختار الباحث الفصلين (٥/٣ – ٥/٤) وعددهم (٤٠) تلميذاً وتلميذة ليمثلا المجموعة الضابطة والتي درست وحدتي (جمع وطرح الأعداد الكبيرة والعمليات عليها، والأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد) بالطريقة المعتادة.

- **التكافؤ بين مجموعتي البحث الأساسية:**

التلاميذ من نفس العمر الزمني (تلاميذ الصف الخامس الابتدائي)، ومن نفس البيئة الاجتماعية والاقتصادية فمن خلال اختيار التلاميذ بالمجموعتين من نفس المنطقة السكانية الحضرية مدينة السادات، وكونهم ملتحقين بنفس المدرسة ونظام التعليم العام، ومن ثم يُفترض التكافؤ بينهما اجتماعياً واقتصادياً.

- **إعداد بيئة التعلم الافتراضية**

حرص الباحث على إعداد بيئة تعلم افتراضية متكاملة لتطبيق استراتيجية الفصول الافتراضية على تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، وذلك وفقًا لخطوات مدروسة تضمن توظيف التكنولوجيا بشكل فعال في تعليم الرياضيات. وقد تم ذلك على النحو التالي:

أولًا: اختيار المنصة التعليمية

تم اختيار منصة **Google Meet** لكونها توفر بيئة تعليمية تفاعلية متكاملة تدعم أدوات الاتصال المرئي، والسبورة التفاعلية، ومشاركة الملفات، والتكامل مع أدوات الرياضيات التفاعلية مثل GeoGebra بالإضافة إلى إمكانيات إنشاء واجبات واختبارات إلكترونية ومتابعة أداء التلاميذ.

ثانيًا: إعداد الفصول الافتراضية

قام الباحث بإنشاء فصل افتراضي مخصص للمجموعة التجريبية على المنصة، وتم تسجيل جميع التلاميذ (٤٠ تلميذًا وتلميذة) وإرسال روابط الدخول وكلمات المرور الخاصة بهم عبر البريد الإلكتروني والمجموعة الرسمية للمدرسة. كما أُتيح رابط الفصل لأولياء الأمور لمتابعة حضور أبنائهم وتفاعلهم عبر الرابط التالي https://meet.google.com/ong-aauj-sta

ثالثًا: تجهيز المحتوى التعليمي

تم إعداد المحتوى الرقمي وفقًا لمراحل نموذج **ADDIE** للتصميم التعليمي:

- دراسة خصائص التلاميذ، وتحديد الصعوبات التي يواجهونها في تنمية النزعة الرياضية المنتجة.
- وضع أهداف تعليمية واضحة تتناسب مع وحدتي "جمع وطرح الأعداد الكبيرة والعمليات عليها" و"الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد"، وتصميم أنشطة تفاعلية تتضمن حل مشكلات، ومناقشات جماعية، وتمارين تطبيقية.
- إنتاج الموارد التعليمية الرقمية مثل الشرائح التفاعلية(PowerPoint) ، الفيديوهات القصيرة، الاختبارات الإلكترونية، واستخدام أدوات تفاعلية مثل (Quizizz) لزيادة التفاعل.
- تطبيق الاستراتيجية عبر جلسات افتراضية متزامنة مع تسجيل الحصص وإتاحتها للمراجعة لاحقًا.
- إجراء قياس قبلي وبعدي باستخدام مقياس النزعة الرياضية المنتجة، وتحليل نتائج التلاميذ للتحقق من فاعلية الاستراتيجية.

رابعًا: تنظيم التفاعل داخل الفصول الافتراضية

تم وضع قواعد واضحة للتفاعل تضمنت استخدام خاصية رفع اليد لطرح الأسئلة، وتفعيل الميكروفونات عند المشاركة، واستخدام غرف النقاش الفرعية لتقسيم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة لحل المشكلات الرياضية بشكل تعاوني.

خامسًا: متابعة الأداء والتغذية الراجعة

وفّر الباحث تغذية راجعة فورية للتلاميذ عبر المنصة، مع استخدام الاختبارات القصيرة الإلكترونية والأنشطة التفاعلية لقياس التقدم، بالإضافة إلى عقد لقاءات افتراضية قصيرة مع الطلاب المحتاجين لدعم إضافي.

- **إعداد وضبط مواد أدوات البحث:**

إعداد وضبط دليل المعلم وأوراق عمل التلاميذ:

تم إعداد دليل المعلم لتدريس وحدتي "جمع وطرح الأعداد الكبيرة والعمليات عليها، والأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد" من كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي بمدارس اللغات، وفقاً لاستراتيجية الفصول الافتراضية في تدريس الرياضيات، وقد اشتمل دليل المعلم على مقدمة، تعريف استراتيجية الفصول الافتراضية، وصف استراتيجية الفصول الافتراضية، ودور المعلم والمتعلم في تطبيق استراتيجية الفصول الافتراضية، وأهمية استراتيجية الفصول الافتراضية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمدارس اللغات، وذكر الباحث في مقدمة كل درس الأهداف السلوكية، والمواد والأدوات والوسائل التعليمية، والزمن المستغرق لكل درس، وخطة سير الدرس وفقاً لاستراتيجية الفصول الافتراضية، والتقويم والواجب المنزلي، كما تم إعداد أوراق عمل التلاميذ لوحدتي "جمع وطرح الأعداد الكبيرة والعمليات عليها، والأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد" من كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي الفصل الدراسي الأول بمدارس اللغات، وقد صمم الباحث ثلاثون ورقة عمل للدروس المختلفة بواقع ثلاث ورقات لكل درس من دروس "جمع وطرح الأعداد الكبيرة والعمليات عليها، والأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد"، وقد تنوعت أوراق العمل فمنها الفردية ومنها الجماعية التي يقوم التلميذ بإنجازها بغرض تعزيز أبعاد النزعة الرياضية المنتجة، بالإضافة إلى أوراق العمل البعدية التي تهدف إلى التأكد من مدى استيعاب التلاميذ للدرس المقدم لهم وفقاً لاستراتيجية الفصول الافتراضية، والمثال التالي من أوراق العمل يوضح ذلك:

(Illustrate how to calculate the surface area and volume of a cylinder. Provide a step-by-step example using specific dimensions, and explain how adaptive reasoning is applied in these calculations).

إعداد وضبط مقياس النزعة الرياضية المنتجة

تحديد الهدف من المقياس: هدف المقياس إلى قياس النزعة الرياضية المنتجة، وذلك طبقًا لتعريف النزعة الرياضية المنتجة الذي التزم به الباحث وهو مجموعة من الاتجاهات والسلوكيات الوجدانية التي يظهرها تلميذ

الصف الخامس الابتدائي أثناء تعلم الرياضيات، وتنعكس في رغبته وقدرته على توظيف المفاهيم الرياضية في حل المشكلات والاحساس المستمر بالرغبة في الإنتاج والمثابرة، وتقدير دور الرياضيات في الحياة اليومية.

تحديد محاور المقياس:

قام الباحث بتحديد ثلاثة محاور لقياس النزعة الرياضية المنتجة وهى كالتالي:

المحور الأول: نفعية الرياضيات

المحور الثاني: المثابرة أثناء تعلم الرياضيات.

المحور الثالث: دور الرياضيات فى المواقف الحياتية

صياغة بنود المقياس: قام الباحث بالاطلاع على مجموعة من المقاييس المصممة لقياس النزعة الرياضية المنتجة ومن بين هذه المقاييس مقياس النزعة الرياضية المنتجة الذي تناولته دراسة سحر الغنام (٢٠١٩)، ودراسة محمد رسلان (٢٠٢١)، ودراسة آلاء الطناحي (٢٠٢٣)، ودراسة مصطفى كامل (٢٠٢٤).

تحديد مستويات الاستجابة لمقياس النزعة الرياضية المنتجة: هناك طرق عديدة لقياس النزعة الرياضية المنتجة، ومن أشهرها طريقة "ليكرت"، وفيها يُقدم للتلميذ عدة عبارات تتصل بموضوع النزعة الرياضية المنتجة، وأمام كل عبارة عدد من بدائل الإستجابات يفترض أنها تمتد على متصل وفقاً لطبيعة النزعة الرياضية المنتجة، تبدأ بتأييد تام وتنتهي بمعارضة شديدة، وعلى التلميذ أن يستجيب لكل عبارة من المقياس بوضع علامة (√) لتدل على تفضيله أحد بدائل الإستجابة.

وتشمل المقاييس المُعدة وفقاً لطريقة "ليكرت" نوعين من البنود: عبارات موجبة، وعبارات سالبة، ويتم تحويل استجابة التلميذ على كل عبارة من عبارات المقياس إلى أوزان تقديرية تتراوح بين (١-٣) وفقاً لنوع العبارة.

تحديد نوع العبارات وصياغتها: تم إعداد عبارات المقياس في شكل عبارات بحيث تقيس النزعة الرياضية المنتجة. وأمام كل منها استجابات هي موافق – موافق إلى حد ما – غير موافق ، ويطلب من تلاميذ الصف الخامس الابتدائى الاستجابة لكل عبارة من عبارات المقياس بوضع علامة (√) أمام ما يتوافق مع اختيارهم، وقد تم تقدير تلك الاستجابات بالدرجات كما يأتي: درجة واحدة – درجتان – ثلاث درجات، حيث يحتوي المقياس على (٢١) عبارة، منها (١١) عبارة إيجابية، (١٠) عبارات سلبية.

طريقة تصحيح المقياس: تم تحديد الإجابة على المقياس وفق مقياس ليكرت الثلاثى وهى (دائماً، أحياناً، نادراً)، وعند تصحيح المقياس تأخذ العبارات الموجبة (دائماً = ٣ ، أحياناً = ٢ ، نادراً = ١) بينما العبارات

السالبة تأخذ(دائماً = ١ ، أحياناً = ٢ ، نادراً = ٣)، وبذلك تكون درجة المقياس العظمى ٦٣ درجة، بينما درجة المقياس الصغرى ٢١ درجة.

صدق المقياس: لتقدير الصدق الظاهري تم عرض المقياس على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجال تعليم وتعلم الرياضيات، حيث اتفقوا على مناسبة المقياس لما أعُد لأجله وقد أبدوا آرائهم في: مناسبة فقرات المقياس، ومدى تحقيق فقرات المقياس لكل عادة تقيسها، وكذلك وضوح الصياغة اللغوية لكل فقرة، ووفقاً لهذه الآراء تم الأخذ بملاحظات السادة المحكمين، وتكون المقياس فى صورته النهائية، كما تم حساب صدق الاتساق الداخلي لعبارات المقياس حيث تم حساب معامل الارتباط لبيرسون بين درجات الطلاب في كل بُعد من أبعاد النزعة الرياضية المنتجة ودرجة المقياس ككل، كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (٢) معاملات الارتباط بين أبعاد النزعة الرياضية المنتجة والمجموع الكلي للمقياس

النزعة الرياضية المنتجة	نفعية الرياضيات	المثابرة أثناء تعلم الرياضيات	دور الرياضيات في المواقف الحياتية
معامل الارتباط	٠,٨١٦	٠,٨٦٤	٠.٨٤٧

اتضح من جدول (١) أن معاملات ارتباط أبعاد النزعة الرياضية المنتجة لها دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١) وهذا يدل على الاتساق الداخلى المرتفع لأبعاد النزعة الرياضية المنتجة فى المقياس.

ثبات المقياس: تم استخدام معادلة ألفا كرونباخ، حيث تم حساب ثبات أبعاد النزعة الرياضية المنتجة، وحساب ثبات المقياس ككل، ووجد أن معامل الثبات هو (٠.٩١٨) وهذا يعني أن معامل الثبات مناسب ويمكن الثقة والاطمئنان إلى نتائج المقياس بعد التطبيق على عينة البحث الأساسية.

تحديد زمن المقياس: تم حساب زمن المقياس عن طريق حساب الزمن الذى استغرقه كل طالب فى الإجابة على عبارات المقياس، ومن ثم حساب متوسط الأزمنة التى استغرقها الطلاب فى التجربة الاستطلاعية، وقد بلغ متوسط الزمن الملائم لأداء المقياس (٣٠ دقيقة).

الصورة النهائية للمقياس: بعد قيام الباحث بحساب معامل الثبات للمقياس، والتحقق من صدق المقياس وتحديد الزمن الملائم لتطبيقه وهو ٣٠ دقيقة، أصبح المقياس فى صورته النهائية مكون من ٢١ عبارة، بحيث تكون أعلى درجة للمقياس هى ٦٣ درجة، وأقل درجة للمقياس هى ٢١ درجة وبالتالى يكون جاهزاً للتطبيق على عينة البحث.

- **التطبيق القبلي لأدوات البحث:**

مقياس النزعة الرياضية المنتجة: تم تطبيق مقياس النزعة الرياضية المنتجة على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة، بالإستعانة باختبار "ت" لمجموعتين مختلفتين، وتم ذلك بواسطة البرنامج الإحصائي (SPSS.V21) كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (٣) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم " ت " لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على مقياس النزعة الرياضية المنتجة قبليًا.

البعد	الدرجة العظمى	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	قيمة الدلالة	الدلالة عند ٠.٠٥
نفعية الرياضيات	٢١	التجريبية	٤٠	١٠.٨٠	١.٨٩	٧٨	٠.٠٦	٠.٩٥	غير دالة
		الضابطة	٤٠	١٠.٧٧	١.٧١				
المثابرة اثناء تعلم الرياضيات	٢١	التجريبية	٤٠	١١.٥٢	٢.١٧	٧٨	٠.٧١	٠.٤٨	غير دالة
		الضابطة	٤٠	١١.٢٠	١.٩٣				
دور الرياضيات فى المواقف الحياتية	٢١	التجريبية	٤٠	١١.٦٠	٢.١٠	٧٨	٠.٨١	٠.٤٢	غير دالة
		الضابطة	٤٠	١١.٢٢	٢.٠٣				
الدرجة الكلية	٦٣	التجريبية	٤٠	٣٣.٩٢	٣.٥١	٧٨	٠.٩٨	٠.٣٢	غير دالة
		الضابطة	٤٠	٣٣.٢٠	٣.٠٨				

** قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية ٧٨ ومستوى دلالة ٠.٠١ =٢.٦٤ ، ومستوى دلالة ٠.٠٥ = ١.٩٩

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي المجموعة التجريبية والضابطة على مقياس النزعة الرياضية المنتجة ككل وأبعاده الفرعية في القياس القبلي.

إجراءات التطبيق التجريبي:

أ- بالنسبة للمجموعة التجريبية:

قام الباحث بعقد حصة تمهيدية مع تلاميذ المجموعة التجريبية بهدف إعلامهم بالبحث الحالي والهدف المنشود منه، وماهية استراتيجية الفصول الافتراضية وخطوات تطبيق هذه الاستراتيجية، وتوضيح دور المعلم والتلميذ أثناء العمل وفقاً للفصول الافتراضية.

تم تطبيق التجربة الأساسية للبحث في الفترة من يوم الأحد الموافق ٢٠٢٤/١٠/١٣م، إلى يوم الأربعاء الموافق ٢٠٢٤/١١/٢٠م، حيث استغرقت فترة تطبيق استراتيجية الفصول الافتراضية (١٠) فترات تدريسية، حيث أن زمن الفترة التدريسية ساعة ونصف والجدول التالي يوضح الخطة الزمنية للتدريس وفقاً للفصول الافتراضية:

جدول (٤) الخطة الزمنية لتطبيق المحتوى الدراسي وفقاً لاستراتيجة الفصول الافتراضية.

الوحدات	الدروس	الفترات (ساعة)	اليوم والتاريخ
الجمع والطرح	الدرس الأول: القيمة المكانية والمقارنة والترتيب	فترة واحدة	الأحد (٢٠٢٤/١٠/١٣)
	الدرس الثاني: الأعداد العشرية حتى الجزء من مائة	فترة واحدة	الأربعاء (٢٠٢٤/١٠/١٦)
	الدرس الثالث: تقريب الأعداد الصحيحة	فترة واحدة	الأحد (٢٠٢٤/١٠/٢٠)
	الدرس الرابع: جمع وطرح الأعداد الصحيحة	فترة واحدة	الأربعاء (٢٠٢٤/١٠/٢٣)
	الدرس الخامس: جمع وطرح الأعداد العشرية	فترة واحدة	الأحد (٢٠٢٤/١٠/٢٧)
الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد	الدرس الأول: الأشكال الهندسية ثنائية البعد	فترة واحدة	الأربعاء (٢٠٢٤/١٠/٣٠)
	الدرس الثاني: الأشكال الهندسية الرباعية	فترة واحدة	الأحد (٢٠٢٤/١١/٣)
	الدرس الثالث: المثلثات والدوائر	فترة واحدة	الأحد (٢٠٢٤/١١/١٠)
	الدرس الرابع: الأشكال الهندسية ثلاثية البعد	فترة واحدة	الأربعاء (٢٠٢٤/١١/١٣)
	الدرس الخامس: الشبكات للأشكال ثلاثية البعد	فترة واحدة	الأربعاء (٢٠٢٤/١١/٢٠)
المجموع		(١٠) فترات	

ب-بالنسبة للمجموعة الضابطة:

قام الباحث بتدريس محتوي الوحدتين (جمع وطرح الأعداد الكبيرة والعمليات عليها، والأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد) من كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي الفصل الدراسي الأول إصدار جامعة كامبريدج لرياضيات المرحلة الإبتدائية ٢٠٢٤م/٢٠٢٥م للمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة وذلك في نفس الفترة الزمنية التي تم فيها تنفيذ تجربة البحث مع المجموعة التجريبية.

- **نتائج البحث وتفسيرها:**

<u>إجابة السؤال الأول ومناقشته:</u>

للإجابة عن السؤال الثانى والذي ينص على "ما فاعلية الفصول الافتراضية على تنمية النزعة الرياضية المنتجة ككل وكل بعد على حده لتلاميذ الصف الخامس الابتدائى بمدارس اللغات ؟".

تم التحقق من صحة الفرضين الأول والثاني على النحو التالى:

اختبار الفرض الأول:

والذي ينص على: " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس النزعة الرياضية المنتجة ككل وأبعاده الفرعية لصالح المجموعة التجريبية.

وللتحقق من صحة هذا الفرض وفروضه الفرعية قام الباحث بمقارنة متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي، وذلك لمقياس النزعة الرياضية المنتجة . وقد استخدم الباحث اختبار "ت" للمجموعات المستقلة independent- Samples to Test للكشف عن دلالة الفرق بين المتوسطات (باستخدام برنامج SPSS.v21) ويوضح الجدول التالي تلك النتائج:

جدول (٥) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم " ت " لدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمقياس النزعة الرياضية المنتجة

البعد	الدرجة العظمى	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
نفعية الرياضيات	٢١	التجريبية الضابطة	٤٠ ٤٠	١٩,١٠ ١١,١٧	٢,٥٨ ١,٧٣	٧٨	٧,٩٨	٠,٠٥
المثابرة اثناء تعلم الرياضيات	٢١	التجريبية الضابطة	٤٠ ٤٠	١٩,٥٠ ١٢,٤٥	٢,٠٤ ١,٨١	٧٨	٧,٥٣	٠,٠٥
دور الرياضيات فى المواقف الحياتية	٢١	التجريبية الضابطة	٤٠ ٤٠	١٩,٦٠ ١٢,٢٢	٢,٣٩ ٢,٠٨	٧٨	٦,٩٢	٠,٠٥
الدرجة الكلية	٦٣	التجريبية الضابطة	٤٠ ٤٠	٥٨,٢٠ ٣٥,٨٤	٣,٥١ ٢,٤٣	٧٨	١٥,٧٥	٠,٠٥

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

أنه بمقارنة متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمقياس النزعة الرياضية المنتجة وأبعاده الفرعية، لوحظ أن متوسط درجات المجموعة التجريبية أعلى من متوسط درجات المجموعة الضابطة، وقد أرجع الباحث ذلك إلى استخدام الفصول الافتراضية للمجموعة التجريبية.

كما تبين أن قيم (ت) دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في مقياس النزعة الرياضية المنتجة البعدي.

ولذا تم قبول الفرض الأول الذي ينص على:

وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة لمقياس النزعة الرياضية المنتجة وأبعاده الفرعية البعدية لصالح المجموعة التجريبية والفروض الفرعية له.

والجدول التالي يوضح حجم تأثير الفصول الافتراضية على النزعة الرياضية المنتجة لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمدارس اللغات.

جدول (٦) حجم التأثير استخدام الفصول الافتراضية على النزعة الرياضية المنتجة

البعد	نفعية الرياضيات	المثابرة اثناء تعلم الرياضيات	دور الرياضيات فى المواقف الحياتية	الدرجة الكلية
قيمة ت	٧,٩٨	٧,٥٣	٦,٩٢	١٥,٧٥
"η2"	٠,٤٥	٠,٤٢	٠,٣٨	٠,٧٦
قيمة d	١,٨١	١,٧٠	١,٥٧	٣,٥٦
حجم التأثير	**كبير**	**كبير**	**كبير**	**كبير**

* قيمة (d) = ٠,٢ (حجم التأثير صغير)، وقيمة (d) = ٠,٥ (حجم التأثير متوسط)، وقيمة (d) = ٠.٨ (حجم التأثير كبير).

وبملاحظة كل قيمة من "η2"، وقيمة "d" المقابلة لها يتضح أن حجم تأثير استخدام الفصول الافتراضية كان كبيرًا في مقياس النزعة الرياضـــية المنتجة حيث كانت على الترتيب (١.٨١- ١.٧٠- ١.٥٧- ٣.٥٦) ؛ وذلك لأن قيمة "d" أكبر من (٠.٨).

يتضح من الجدول (٣١) أن حجم تأثير العامل المستقل (استخدام الفصول الافتراضية) على العامل التابع (النزعة الرياضـية المنتجة) كبير، نظرًا لأن قيمة (d) أكبر من (٠.٨). وهذه النتيجة تعني أن ٧٦ % من التباين الكلي للمتغير التابع (النزعة الرياضـــية المنتجة) يرجع إلى المتغير المســـتقل(اســـتخدام الفصـــول الافتراضية).

جدول (٧): معدل الكسب المعدل لبلاك لاستخدام الفصول الافتراضية على النزعة الرياضية المنتجة

المؤشرات	المتوسط القبلي	المتوسط البعدي	الحد الأقصى للدرجة	معدل الكسب لبلاك
نفعية الرياضيات	١١,١٧	١٩,١٠	٢١	١,١٨
المثابرة أثناء تعلم الرياضيات	١٢,٤٥	١٩,٥٠	٢١	١,١٦
دور الرياضيات في المواقف الحياتية	١٢,٢٢	١٩,٦٠	٢١	١,١٩
الدرجة الكلية	٣٥,٨٤	٨٥,٢٠	٦٣	١,١٧

تفسير النتائج

يتضح من الجدول أن معدل الكسب المعدل لبلاك في جميع الأبعاد بلغت ١,١٧ ككل، وجميعها نسب أكبر من التى حددها بلاك وهى (١) مما يدل على أن استخدام الفصول الافتراضية كان **فعالًا جدًا** في تنمية النزعة الرياضية المنتجة لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمدارس اللغات.

اختبار صحة الفرض الثاني:

والذي ينص على:" يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية على مقياس النزعة الرياضية المنتجة في القياسين القبلي والبعدي **لصالح القياس البعدي.**

وللتحقق من صحة هذا الفرض وفروضه الفرعية قام الباحث بمقارنة متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي، وذلك لمقياس النزعة الرياضية المنتجة . وقد استخدم الباحث اختبار "ت" للمجموعات المرتبطة Paired– Samples to Test للكشف عن دلالة الفرق بين المتوسطات (باستخدام برنامج SPSS.v21) ويوضح الجدول التالي تلك النتائج:

جدول (٨) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم " ت " لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمقياس النزعة الرياضية المنتجة

البعد	القياس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
نفعية الرياضيات	القبلي البعدي	٤٠ ٤٠	١٠,٨٠ ١٥,١٠	١,٨٩ ٢,٥٨	٣٩	٨,٧٣	٠,٠٥
المثابرة اثناء تعلم الرياضيات	القبلي البعدي	٤٠ ٤٠	١١,٥٢ ١٥,٧٠	٢,١٧ ٢,٠٤	٣٩	١١,٧٢	٠,٠٥
دور الرياضيات فى المواقف الحياتية	القبلي البعدي	٤٠ ٤٠	١١,٦٠ ١٥,٧٠	٢,١١ ٢,٣٩	٣٩	٨,٨٩	٠,٠٥
الدرجة الكلية	القبلي البعدي	٤٠ ٤٠	٣٣,٩٢ ٤٦,٥٠	٣,٥١ ٣,٥٢	٣٩	١٦,٢٠	٠,٠٥

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

أنه بمقارنة متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية للقياسين القبلي والبعدي لمقياس النزعة الرياضية المنتجة ، لوحظ أن متوسط القياس البعدي أعلى من القبلي، وقد أرجع الباحث ذلك إلى استخدام الفصول الافتراضية للمجموعة التجريبية أن قيم(ت) دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة(٠,٠٥) بين متوسطي درجات

تلاميذ المجموعة التجريبية للقياسين القبلي والبعدي في النزعة الرياضية المنتجة ؛ ولذا تم قبول الفرض الثاني الذي ينص على:

وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية لمقياس النزعة الرياضية المنتجة في القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي.

ويمكن تفسير النتيجة السابقة بما يلي:

ساعد التدريس باستخدام الفصول الافتراضية تلاميذ المجموعة التجريبية فيما يلي:

١) **تنمية نفعية الرياضيات وأهميتها:** حيث تُعتبر الفصول الافتراضية أداة تعليمية حديثة وفعّالة لتنمية نفعية الرياضيات لدى طلاب الصف الخامس الابتدائي، حيث توفر بيئة تفاعلية تجعل تعلم الرياضيات أكثر تشويقًا وواقعية، فمن خلال استخدام التكنولوجيا، يمكن تقديم المفاهيم الرياضية بشكل مرئي وملموس، مثل استخدام الرسوم البيانية والأشكال الهندسية المتحركة، مما يساعد الطلاب على فهم الأفكار المجردة بسهولة أكبر.

٢) **تنمية المثابرة أثناء تعلم الرياضيات:** حيث تُعتبر الفصول الافتراضية بيئة مثالية لتنمية المثابرة لدى طلاب الصف الخامس الابتدائي أثناء تعلم الرياضيات، حيث توفر أدوات تعليمية تفاعلية تشجع الطلاب على الاستمرار في المحاولة حتى مع مواجهة التحديات، فمن خلال التمارين التفاعلية والألعاب التعليمية، يشعر الطلاب بالإنجاز مع كل خطوة يتقدمون فيها، مما يعزز لديهم روح المثابرة والتفاني.

٣) **تنمية دور الرياضيات في المواقف الحياتية:** حيث تُسهم الفصول الافتراضية بشكل كبير في تعزيز فهم طلاب الصف الخامس الابتدائي لدور الرياضيات في المواقف الحياتية اليومية، حيث توفر أمثلة وتطبيقات عملية تجعل المفاهيم الرياضية أكثر واقعية وارتباطًا بحياة الطلاب، وذلك من خلال استخدام سيناريوهات محاكاة ومشكلات حياتية، مثل إدارة المصروفات الشخصية، أو قياس المساحات في المنزل، أو حساب الوقت والمسافات، فيتعلم الطلاب كيف يمكن تطبيق الرياضيات في حياتهم اليومية.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات كل من:

دراسة زكريا بشاي (٢٠١٩) والتي هدفت إلى التعرف على فاعلية استخدام استراتيجية مقترحة قائمة على التعلم المتمايز وأنماط التعلم لتنمية النزعة الرياضية المنتجة لدى تلاميذ المرحة الإعدادية، ودراسة رضا عصر (٢٠٢٠) والتي هدفت إى التعرف على فاعلية يدويات معمل الجبر في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والنزعة الرياضيات المنتجة لدى طلاب الصف الثاني الإعدادي الأزهري، ودراسة أميرة الهرميل (٢٠٢٤) التي هدفت إلى توظيف المدخل البيئي ف تدريس الرياضيات لترية النزعة الرياضية المنتجة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

وبالتالي يمكن القول من خلال النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية، وكذلك النتائج التي توصلت إليها الدراسات السابقة أن استخدام الفصول الافتراضية فى تدريس الرياضيات يعد من مداخل التدريس الجيدة والفعالة في تنمية النزعة الرياضية المنتجة.

- **توصيات البحث:**

من خلال النتائج التي تم التوصل إليها، يمكن استخلاص بعض التوصيات التالية:

- ضرورة استخدام الفصول الافتراضية في تدريس الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية، لما لها من تأثير إيجابي في تنمية النزعة الرياضية المنتجة.
- دمج استراتيجيات التعلم التفاعلي داخل الفصول الافتراضية، مثل التعلم القائم على المشكلات والتعلم التعاوني، لتعزيز الفهم العميق للرياضيات.
- تدريب المعلمين على توظيف الفصول الافتراضية بفاعلية من خلال ورش عمل ودورات تدريبية تركز على التصميم التفاعلي للدروس والاستراتيجيات الحديثة في التدريس الإلكتروني.
- إعداد محتوى رقمي متكامل يغطي المفاهيم الرياضية بأسلوب تفاعلي، مع تضمين أنشطة عملية وتطبيقات واقعية لتعزيز النزعة الرياضية المنتجة لدى الطلاب.

- **مقترحات البحث:**

- فاعلية استخدام الفصول الافتراضية في تنمية مهارات التفكير الرياضي وحل المشكلات لدى طلاب المرحلة الثانوية.
- أثر بيئات التعلم الافتراضية القائمة على التعلم التشاركي في تحسين التحصيل الرياضي وتنمية مهارات التفكير المنظومي لدى طلاب المرحلة الإعدادية.
- أثر توظيف استراتيجيات التفكير الرياضي في تنمية النزعة الرياضية المنتجة وتحسين الأداء الأكاديمي لدى طلاب المرحلة الابتدائية.
- أثر استخدام استراتيجية المشاريع الرياضية على اكتساب تلاميذ المرحلة الابتدائية لمهارات النزعة الرياضية المنتجة.

المراجـــع العربية:

أحلام محمد عبداللطيف و مرفت عايش السبيعي. (٢٠٢٢). استخدام المنصات الرقمية لتعليم القراءة والكتابة العربية: سيناريو تعلم متنقل بعد الجائحة في المملكة العربية السعودية، *الاستدامة*، مج(١٤)، ع(١٩)، ٦٨-١١٨.

أحمد حامد عبدالعزيز العضايلة (٢٠١٩): فاعلية استخدام الفصول الافتراضية لتنمية المهارات الاشرافية لدى المشرفين التربويين بمديريات التربية والتعليم محافظة الكرك، *مجلة كلية التربية*، جامعة الأزهر، كلية التربية، مج(٣٢)، ع(١٨٢)، ٢٤٩-٢٦٨.

أحمد صادق عبدالمجيد (٢٠١٩): فاعلية بيئة تعلم الكترونية تشاركية قائمة على النظرية الاتصالية لتنمية مهارات الحوسبة السحابية لدى طلاب كلية التربية، *مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس*، جامعة دمشق، كلية التربية، مج(١٧)، ع(١)، ١٩٧-٢٢٢.

أحمد محمد عبدالقادر الصرايرة (٢٠٢١): فاعلية التدريس باستخدام الفصول الافتراضية والفصول المقلوبة في تنمية التحصيل لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مبحث التاريخ في لواء المزار الجنوبي، *المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية*، مج(١٠)، ع(٣)، ٥٤٢-٥٥٧.

آلاء عبدالرحمن السيد الطناحي (٢٠٢٣). تنمية النزعة المنتجة في الرياضيات باستخدام الأنشطة القائمة على مدخل STEM لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، *مجلة كلية التربية بدمياط*، جامعة دمياط، كلية التربية، مج ٨٦، يوليو، ٣٦٤- ٣٩٥.

أمل بنت سعيد بن محمد القحطاني (٢٠٢٠): فاعلية برنامج تعليمي قائم على الواقع المعزز في تنمية التحصيل والاتجاه نحو مادة اللغة الإنجليزية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بالرياض، *المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية*، مج(٥٦)، ع(١)، ٦٥-١٥٣.

أمل شعبان أحمد (٢٠٢٢): فاعلية برنامج للتدريب الالكتروني عبر الويب في تنمية مهارات استخدام الفصول الافتراضية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهم نحوها، *مجلة كلية التربية*، جامعة الأزهر، مج(٤١)، ع(١٩٣)، ٤٨٥-٥٥٤.

أمل عوض الله مقنع المطيري و حنان عبد الله رزق. (٢٠٢٢). درجة استخدام المعامل الافتراضية في تدريس الرياضيات للمرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلمات والمشرفات. *المجلة العربية للتربية النوعية*, مج(٦)، ع(٢٢)، ٢٢٥-٢٥٦.

أمل محمد الحنفي (٢٠١٩): فاعلية الدعائم التعليمية في تنمية البراعة الرياضية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، *مجلة كلية التربية*، جامعة المنوفية، ع(٤)، ١٦٠-٢٤١.

أميرة محمد الهرميل (٢٠٢٤): فاعلية توظيف المدخل البيئي في تدريس الرياضيات لترقية النزعة المنتجة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، *مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم*، مج(٥)، ع(٢)، ٥٨-٨٣.

حسن عوض حسن الجندي (٢٠٢٠). استخدام نموذج التلمذة المعرفية لتنمية حل المسألة الرياضية اللفظية والنزعة الرياضياتية المنتجة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، *مجلة تربويات الرياضيات*، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مج ٢٣، ع (٧)، ٨٢-١٥٨.

حمدي محمد إسماعيل إبراهيم (٢٠٢٠): أثر اختلاف أسلوب عرض المحتوى بالفصول الافتراضية القائمة على استراتيجية التعلم المقلوب في تنمية مهارات تصميم مواقع الويب لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي، *رسالة ماجستير*، جامعة الأزهر، كلية التربية بالقاهرة.

حنان محمد عمار (٢٠١٢): نموذج مقترح لتصميم وتفعيل الفصول الافتراضية بمدارس التعلم الأساسي في ضوء معايير الجودة، *رسالة دكتوراه*، كلية التربية النوعية، جامعة بنها.

خلود محمد نجيب محمد عبد الغني (٢٠٢١): فاعلية استراتيجية الكتابة من أجل التعلم في تدريس الرياضيات في تنمية الاستدلال التكيفي والنزعة الرياضياتية المنتجة لدى تلاذ المرحلة الابتدائية، *مجلة العلوم التربوية*، كلية التربية بالغردقة، جامعة جنوب الوادي، مج(٤)، ع(٤)، ٢٢١- ٢٦٨.

رشا هاشم عبدالحميد (٢٠١٧): فعالية استخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب (الويب كوست) في تدريس الهندسة لتنمية البراعة الرياضية لدى طالبات المرحلة المتوسطة، *مجلة تربويات الرياضيات*، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مج(٢٠)، ع(٣)، ٣٦-٧٨.

رمضان مسعد بدوي. (٢٠١٩). استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات.ط٢، *دار الفكر ناشرون وموزعون*، عمان.

زكريا جابر حناوي بشاي (٢٠١٩): استراتيجية مقترحة قائمة على التعليم المتمايز وأنماط التعلم لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي والنزعة الرياضية المنتجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، *مجلة تربويات الرياضيات*، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مج(٢٢)، ع(٩)، ٧٢-١١٤.

سحر ماهر خميس إبراهيم الغنام (٢٠١٩). برنامج قائم على النمذجة الرياضية في المعادلات التفاضلية لتنمية الكفاءة الاستراتيجية والنزعة المنتجة لدى الطلاب المعلمين بالفرقة الثالثة شعبة الرياضيات، *مجلة كلية التربية بالمنصورة*، جامعة المنصورة- كلية التربية، مج ٢، ع (١٠٦)، ٧٨٦-٨٣٥.

علاء المرسي أبو الرايات (٢٠١٤): فعالية استخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تدريس الرياضيات على تنمية الكفاءة الرياضية لدى طلاب المرحلة الإعدادية، *مجلة تربويات الرياضيات*، مج(١٧)، ع(٤).

على محمد سالم الملكي، حمزة عبدالحكم محمد الرياشى (٢٠١٩). تقويم محتوى منهج الرياضيات بالصفوف العليا من المرحلة الإبتدائية في ضوء مكونات البراعة الرياضية. *مجلة تربويات الرياضيات*، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مج ٢٢، ع (٨)، يوليو، ٢٥٣- ٢٩٥.

عمار طعمة جاسم الساعدي(٢٠١١): أثر استخدام التعلم النشط في تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط في الرياضيات وميلهم نحو دراستها، *مجلة البحوث التربوية والنفسية*، مج(٥)، ع(٣٠)، ٢٧٩-٣١٢.

عوض صلال المالكي، حمزة عبد الحكم الرياشي (٢٠١٩): استراتيجية مقترحة في التعلم التعاوني حتى التمكن لتنمية الإبداع الهندسي واختزال قلق حل المشكلة الهندسية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، *مجلة تربويات الرياضيات*، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مج(٣٥)، ع(٣)، ٥٣-٧٩.

محمود عزيز الضاني (٢٠١٧): أثر استخدام استراتيجية التعلم بالدماغ ذي الجانبين علي تنمية البراعة الرياضية لدي طلاب الصف السادس بغزة، *رسالة ماجستير*، كلية التربية، الجامعة الإسلامية غزة، فلسطين.

مصطفى أحمد كامل (٢٠٢٤): فاعلية استخدام استراتيجية السقالات التعليمية في تنمية أبعاد النزعة الرياضية المنتجة والتحصيل لدى طلاب المرحلة الثانوية .*مجلة كلية التربية*، جامعة طنطا، مج(٩٠)، ع(١) ، ٦٤٣-٦٧٢.

هالة هاشم أنس على (٢٠١٨): تطوير نظام الفصول الافتراضية عبر تطبيقات الانترنت، دراسة حالة مدرسة الفتح الثانوية، *رسالة ماجستير*، جامعة النيلين، كلية علوم الحاسب، السودان.

هبة محمد عبد الرازق مرسي (٢٠٢١). فاعلية التعليم المتمايز في تدريس الرياضيات لتنمية النزعة الرياضية المنتجة لدى تلاميذ الملرحلة الابتدائية. *مجلة كلية التربية*، جامعة بنها، مج ٣٢، ع (١٢٦)، ٥٧٠- ٦١٣.

يوسف أحمد ماضي. (٢٠٢٣). اتجاهات طلبة المرحلة الثانوية في الأردن نحو توظيف تطبيقات وبرامج الذكاء الإصطناعي في تعلم الرياضيات. *مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية*, مج(٥)، ع(١٢)، ١٢-٢٨

ثانيا المراجع باللغة الانجليزية:

- Fozia Makda (2025). Digital education: Mapping the landscape of virtual teaching in higher education – *A bibliometric review. Education and Information Technologies*, 30(2), 2547–2575.

- Freund, D. P. N. (2011). *Opportunities to develop mathematical proficiency: How teachers structure participation in the elementary mathematics classroom* (*Doctoral dissertation*). ProQuest LLC.
- Freund, Deanna Patrice (2011). Opportunities to Develop Mathematical Proficiency: How Teachers Structure Participation in the Elementary Mathematics Classroom, *the degree Doctor of Philosophy in Education, University of California*, Los Angeles, USA. ProQuest Dissertations Publishing,.
- Mustafa Cevikbas, Nese Bulut, & Gabriele Kaiser. (2023). Exploring the benefits and drawbacks of AR and VR technologies for learners of mathematics: *Recent developments. Systems*, 11 (5), 244-267 https://doi.org/10.1007/s11858-024-01587-7
- National Council of Teachers of Mathematics. (2019). *Catalyzing change in high school mathematics: Initiating critical conversations*. National Council of Teachers of Mathematics.
- National Research Council, & Mathematics Learning Study Committee. (2001). Adding it up: *Helping children learn mathematics*. National Academies Press.
- Siti Mahmudah Rohimah. (2025). Bibliometric analysis using VOSviewer with Publish or Perish of mathematical proficiency. *Indonesian Journal of Educational Research and Technology*, 5(1), 9–18.