أثر استخدام استراتيجية(SWOM)على تنمية مهارات التفكير المنتج والثقة الرياضياتية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي

The Effect of (SWOM) Strategy on Developing Productive thinking Skills and Mathematical confidence among 5th primary pupils

إعــداد

د/سيد محمـد عبد الله عبد ربه
أستاذ مساعد المناهج وطرق التدريس الرياضيات
كلية التربية- جامعة بني سويف
sayedmath100100@gmail.com

د/ عمرو أحمد عبدالستار عبدالصادق
مدرس المناهج وطرق التدريس الرياضيات
كلية التربية- جامعة الزقازيق
amrahmed158201318@gmail.com

الملخص:
هدف البحث الحالي إلى قياس أثر استخدام استراتيجية(SWOM)على تنمية مهارات التفكير المنتج والثقة الرياضياتية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، وتم إعداد أدوات البحث الحالي متمثلة في اختبار التفكير المنتج، ومقياس الثقة الرياضياتية، وأعد الباحثان دليلًا للمعلم لتدريس وحدتي " المعادلات والقياس "باستخدام استراتيجية(SWOM) واتبع البحث المنهج التجريبي ذا التصميم شبه التجريبي ذا المجموعتين(التجريبية– الضابطة)، وتم تطبيق اختبار التفكير المنتج، ومقياس الثقة الرياضياتية على المجموعتين التجريبية والضابطة قبل وبعد التجربة، وتم التدريس للمجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية(SWOM)، وتم التدريس للمجموعة الضابطة باستخدام الطرق المعتادة، واستغرق تطبيق البحث خمسة أسابيع خلال الفصل الدراسي الثاني من العام ٢٠٢١-٢٠٢٢م، وأظهرت النتائج مستوى عال لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، وأثبتت النتائج مدى أثر استراتيجية(SWOM)في تنمية مهارات التفكير المنتج، والثقة الرياضياتية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، ووجود علاقة ارتباطية موجبة (طردية) بين درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية، والضابطة في اختبار مهارات التفكير المنتج، ومقياس الثقة الرياضياتية دالة عند مستوى (٠.٠١).

الكلمات المفتاحية: استراتيجية(SWOM)، التفكير المنتج ، الثقة الرياضياتية.

Abstract:
The current research aimed to measuring the effect of (SWOM) strategy on developing productive thinking skills and mathematical confidence among 5th primary pupils. Tools of the current research were prepared (Test of productive thinking and Mathematical confidence scale), Two researchers prepared " Teacher Guide" for teaching " Formula and Measurement " units, with using (SWOM) strategy. Experimental Method (Qusi-experimental design) with two groups (experimental- control) was followed. Productive thinking test and mathematical confidence scale were applied on two groups "experimental and control" pre and post experimentation. Experimental group was taught through use of (SWOM) strategy, and control one was taught traditionally.
The application of research was nearly five weeks during second semester (2021-2022). The results showed high level in favour of experimental groups pupils and the effect of (SWOM) strategy on developing Productive thinking test and mathematical confidence among target sample. The results also demonstrated a positive correlative relation between experimental group pupils scores regarding Productive thinking test and mathematical confidence scale (at .01) level of significance.

Key words: (SWOM) strategy - productive thinking- mathematical confidence.

مقدمة:

لقد خلق الله الإنسان وميزه عن سائر الكائنات الحية بنعم عديدة منها نعمة التفكير الذي حظي باهتمام العديد من رجال التربية، وقد اهتمت جميع المدارس الفلسفية، والفكرية، والتربوية بتنمية التفكير لدى التلميذ كي يصبح أكثر قدرة على مواجهة الصعوبات والمشكلات التي تعترضه سواء أكانت في المجالات الأكاديمية أم جوانب الحياة المختلفة.

ويعد التفكير إحدى العمليات العقلية المعرفية العليا الكامنة وراء تطور الحياة الإنسانية، وسيطرة الإنسان على كافة الكائنات الحية، واكتشاف الحلول الفعالة التي يتغلب بها على مصاعب الحياة ومشكلاتها(الطيب، ٢٠٠٦)[١].

والتفكير كعملية معرفية عنصر أساسي في البناء العقلي المعرفي الذي يمتلكه الإنسان، ويتميز التفكير عن سائر العمليات المعرفية بأنه أكثرها رقيًا، وأشدها تعقيدا، وأقدرها على النفاذ إلى عمق الأشياء، والظواهر، والمواقف، والإحاطة بها مما يمكنه من معالجة المعلومات، وإنتاج معارف ومعلومات جديدة (غباري، أبو شعيرة، ٢٠١١).

وتؤكد الأهداف التربوية لأنظمة التعلم على أهمية تنمية مهارات التفكير لدى التلاميذ انطلاقا من كون التفكير في مستوياته العليا لا ينمو إلا بالتدريب والممارسة (Hurson, 2008).

وتشير الاتجاهات الحديثة في التربية إلى أهمية التفكير المنتج ودوره في العملية التربوية، وتكمن أهمية هذا النوع من التفكير بأنه يجمع بين أكثر من نوع من أنواع التفكير الفعالة، والتي أثبتت نجاحها ودورها في العملية التعليمية.

ويعد التفكير المنتج نوعًا من أنواع التفكير الذي يجمع بين مهارات التفكير الإبداعية والتفكير الناقد، ويوظفهما لإنتاج أفكار جديدة (الهويدي، ٢٠٠٤).

والتفكير المنتج عملية ذهنية يتفاعل فيها الإدراك الحسي مع الخبرة ويتطلب مجموعة من القدرات والمهارات، ويسعى إلى اكتشاف علاقات جديدة ، أو طرائق غير مألوفة، لتحقيق هدف معين (عبد السميع؛ لاشين، ٢٠١٢).

والتفكير المنتج من الأهداف الرئيسة في العصر الحاضر، فقد أكد التقرير الذي أعده خبراء اليونسكو إلى اللجنة الدولية المعنية بالتربية للقرن الحادي والعشرين تحت عنوان(نتعلم لنكون) على أننا نعيش في عالم شديد التغير، ويجب إفساح المجال أمام التلميذ للتفكير والإبداع الذين يقودانه نحو المستقبل (قارة؛ الصافي ، ٢٠١٠).

---

[١] تم التوثيق وفق نظام APA الإصدار السابع.

كما أن تنمية مهارات التفكير المنتج من أهم أهداف المؤسسات التربوية والتعليمية، فمن المعروف أن تنمية التفكير لدى التلاميذ يمكن أن يحدث أما من خلال المناهج الدراسية ، أو من خلال البرامج التدريبية المستقلة عن المناهج الدراسية ، ومهارات التفكير المنتج موجودة عند كل تلميذ ، ولكنها بحاجة إلى التدريب عليها ، فالنمطية في الأساليب التعليمية تعيق تنمية تلك المهارات ، ولا تؤدي إلى إعداد تلاميذ يمتازون بالإبداع قادرين على الإنتاج الفكري المتنوع و الجديد ، الذي يحتاجه العصر الذي يعيش فيه (جروان، ٢٠٠١).

وبالتالي يتضح أهمية التحول من الاهتمام بالمعرفة والمعلومات كغاية في حد ذاتها إلى تنمية عقول التلاميذ، وإكسابهم القدرة على الاستنتاج، والنقد والابتكار، والتجديد، والإبداع، وغير ذلك من مهارات التفكير العليا، ولتحقيق ذلك يجب تحول محور العملية التعليمية من الاهتمام بالمنهج المدرسي، وما يحتويه من مادة علمية، إلى التركيز على عقل التلميذ وذاته ، وكيفية استقباله المعلومات، ومعالجتها، وتنظيمها، وتخزينها بحيث تصبح سهلة التذكر، والتطبيق.

وتعد الثقة الرياضياتية إحدي المتغيرات المعاصرة المرتبطة بسلوكيات المتعلم في تنفيذ الأنشطة التعليمية الرياضية، ومن بين أهم هذه السلوكيات: الأعتقاد بأنه يمتلك عقلا رياضيا يفكر بطريقة استدلالية، مع الثقة في العمل بطريقة متميزة في الرياضيات شريطة العمل بجد واستمرارية، وإنجاز المهام الرياضية بنجاح في الوقت المحدد والثقة في سهولة تنفيذ المهام داخل الصف وفي المنزل، وترتبط الثقة الرياضياتية بمجموعة من المكونات تتمثل في الثقة في القدرات الذاتية، والثقة في البناء المعرفي الرياضي، والثقة في التوصل للحلول والتعميم، والثقة وظيفية الرياضيات(عبد الحميد، ٢٠١٧).

والثقة الرياضياتية mathematics confidenceمجموعة من المعتقدات التي تؤثر في سلوكيات المتعلم تجاه تعليم الرياضيات، وتدعم استمرارية المتعلم في تعلم الرياضيات (Ku,et.al, 2014) .

وبالرغم من أهمية الثقة الرياضياتية، إلا أنها لا تحظى بالاهتمام الكافي داخل معظم الفصول الدراسية فتؤثر في المستوى الأكاديمي للتلميذ، وتصف سلوكياته في أنشطة تعليم الرياضيات وتعلمها، وتتحدد في ثقته في البناء المعرفي الرياضي، واستخدامه في حل المشكلات والوصول للحل الصحيح (Jagal, D & Walt, V, 2013).

واستراتيجية سوم من الاتجاهات الحديثة التي تهدف إلى تحسين التعلم وإنتاجه ومواكبته لإعداد جيل واع يفكر بطريقة شمولية وبنحو ناقد ومبدع بدلًا من أن يتلقى المعلومة ولا يتفاعل معها ولا يعرف كيف يحلها، فهي إحدى استراتيجيات ما وراء المعرفة التي تقدم للمعلم والتلميذ مزايا عديدة من خلال رفع مستوى التحصيل

الدراسي والوعي بقواعد ما فوق المعرفية وقدرتهم على استدعاء المعلومات وكذلك تدريب التلاميذ على توظيف تلك المعلومات(أبو جادو، نوفل، ٢٠٠٧).

وجاءت تسمية سوم swom بأنها منظومة تعليمية أطلق عليها اسم الأنموذج الأمثل الواسع أو الشامل لكل مدرسة اختصر بكلمةswom)) وذلك باعتماد أول حرف من كل كلمه من اسم الاستراتيجيه باللغه الانجليزية (School wide optimum Model) وقد شارك في ذلك مدير المركز الوطني لتعليم التفكير في بوسطن في الولايات المتحده الامريكيه البروفسيور روبيرت سوارتز(Robert Swarts) ومدير مركز إدراك تعليم التفكير و تطوير المواهب في الامارات العربية (عمر أحمد) واسم الاستراتيجية يتكون من شقينSW وهما الحرفان الاولان منSwarts ، والشق الثاني OM وهما الحرفان الأولان من optimum Model فهي تقدم برنامجًا تطويريًا يشمل كل جوانب صناعة الانسان للتعلم الناجح وتنهض بجميع من في المدرسة، فاستراتيجية سوم تعليمات وقواعد وإرشادات تضمن بيئة تعليمية ناجحة وخطة تنظيمية شاملة لإدارة جميع أجزائها التي تنظم المدرسة بأسرها فهي شاملة بما تحتويه وشاملة لكل أفراد المدرسة، ومن أبرز ما يميز هذه الاستراتيجية سهولة التعامل معها إذ تتسم بالوضوح والدقه في التفاصيل وهي تمثل مجموعه الأفكار والأسئلة المنظمة التي يتبعها المعلم عند تدريسه لمهارات التفكير(راجي ،٢٠١٦).

فاستراتيجية سوم تجعل المتعلم محور العملية التعليمية فيوضع في موقف تعليمي يحتم عليه التفكير، وتشجع المتعلم على استثمار المعلومات الواردة في المادة الدراسية لحل المشكلات الخاصة بها وتساعده على تقديم أكثر من تساؤل وتوليد الاحتمالات لحل هذه المشكلات مع الأخذ في الحسبان المقارنة بين الاحتمالات المقدمة لحل السؤال المفروض، كما تنمي لدى المتعلم مهارات التقويم والتحليل عن طريق إتقان المتعلم مهارات اتخاذ القرار(الهاشمي، الدليمي، ٢٠٠٨).

وتثير استراتيجية سوم تفكير التلاميذ فتجعلهم يشاركون المعلم في العملية التعليمية في فهم الدروس حيث يوجهون أسئلة إلى المعلم ويقارنون ويكونون العلاقات بين الأفكار الجديدة والأفكار السابقة ومن ثم يتوصلون إلى حل المشكلات التي تواجههم، فهي ترتكز على إعداد جيل من المتعلمين ومفكرين وذلك بدمج مجموعة من المهارات والعمليات والعادات العقلية وبطريقة طبيعية في تدريس الرياضيات وفق أساليب وأدوات وتقنيات وإجراءات واضحة وعملية حيث يمكن لهذه الاستراتيجية تحقيق الكثير من الأهداف المطلوبة واستخدام خطوات استراتيجية سوم داخل المحتوى المعرفي يتم عن طريق الأسئلة والأنشطة والمواقف التعليمية التي تعمق تفكير المتعلمين وبالتالي إنتاج صيغة فاعلة ومتكاملة في تصميم الدروس (سوارتز، بيركنز ،٢٠٠٣).

ويحاول البحث الحالي قياس أثر استراتيجية سوم (SWOM)في تنمية مهارات التفكير المنتج والثقة الرياضياتية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

الإحساس بمشكلة البحث:

تولد الإحساس بمشكلة البحث من خلال:

- الدراسات السابقة التي أكدت انخفاض التفكير المنتج في الرياضيات مثل دراسة (عبدالسميع، لاشين،٢٠١٢)،(الأسمر،٢٠١٥)،(العنزي،٢٠١٦)، (الشهري، ٢٠١٨)، (المراغي،٢٠١٩)،(ناجي، ٢٠٢٠)، (أسود، ٢٠٢١)، (عبدالفتاح، ٢٠٢١).
- **الدراسات السابقة** التي أكدت انخفاض الثقة الرياضياتية في الرياضيات مثل دراسة (Hendy,et al, 2014)، (عبيدة، ٢٠١٧)، (صبرى، ٢٠١٨)، (حسن، ٢٠١٩).
- **الواقع التعليمي:**لاحظ الباحثان من خلال حضور بعض الحصص مع معلمي رياضيات المرحلة الابتدائية انه يوجد انخفاض في مستوى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مهارات التفكير المنتج، وذلك بسبب عدم مراعاة معلمي الفصول لهذه المهارات أثناء التدريس.
- **الدراسة الاستكشافية:** للتأكيد علي مشكلة البحث تم عمل اختبارمهارات التفكير المنتج الاستكشافي[٢] على ٢٠ تلميذا من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدرسة كفرابراش الإبتدائية رقم ٢ بمركز مشتول السوق محافظة الشرقية تم تطبيق اختبار مكون من عشرة أسئلة عليهم وذلك للوقوف على مستوى التلاميذ فيها وكانت نسبة التلاميذ الناجحين في الاختبار (٢٥%) أى (٤) طلاب فقط وكان إجمالى متوسط درجات التلاميذ ٢.٢ مما يدل على انخفاض مهارات التفكير المنتج لدى تلاميذ الخامس الابتدائي.

وتم تطبيق مقياس الثقة الرياضياتية الاستكشافي[٣] على نفس العينة والمكون من عشرة فقرات بشكل متدرج (موافق- غير موافق) وجميعها كانت عبارات موجبة فجاءت نسبة استجابات التلاميذ في خانة موافق (٣٠.٥%) من الاستجابات الكلية مما يدل على وجود معتقدات سلبية من قبل التلاميذ حول قدراتهم الرياضية وأهمية الرياضيات بقواعدها المتنوعة في حياتهم اليومية.

---

[٢] **ملحق(١) اختبارمهارات التفكير المنتج الاستكشافي.**

[٣] **ملحق(٢) مقياس الثقة الرياضياتية الاستكشافي.**

مشكلة البحث:

أكدت معظم الدراسات السابقة أن تدريس الرياضيات لا زال يقدم بطرق معتادة تركز على الحفظ والتلقين مما يحد من تنمية مهارات التفكير المنتج لدى التلاميذ، مما يستدعي التفكير في استخدام استراتيجية تساعد على تنمية هذه المهارات لديهم مثل استراتيجية سوم، وتتمثل مشكلة البحث في انخفاض مستوى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في التفكير المنتج والثقة الرياضياتية.

وللتصدي لهذه المشكلة يحاول البحث الحالي الإجابة عن التساؤل الرئيس: كيف يمكن صياغة وحدتى "المعادلات والقياس" فى ضوء استراتيجية(SWOM) لتنمية مهارات التفكير المنتج والثقة الرياضياتية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية:

١. ما أثر استراتيجية (SWOM)فى تنمية مهارات التفكير المنتج لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ؟
٢. ما أثر استراتيجية(SWOM) فى تنمية الثقة الرياضياتية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ؟
٣. ما العلاقة الارتباطية بين مهارات التفكير المنتج والثقة الرياضياتية ؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى:

- تقصى أثر استخدام استراتيجية (SWOM) فى تنمية مهارات التفكير المنتج لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي .
- تقصى أثر استخدام استراتيجية (SWOM) فى تنمية الثقة الرياضياتية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.
- دراسة العلاقة الارتباطية بين كل من مهارات التفكير المنتج والثقة الرياضياتية.

أهمية البحث: قد يفيد البحث الحالي في ما يلى:

بالنسبة للمعلمين:

- توفير بعض الأساليب المناسبة للمعلم لتقويم مهارات التفكير المنتج لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي مثل اختبار التفكير المنتج المعد بالبحث الحالي وتوجيه المعلم للاهتمام بمهارات التفكير المنتج أثناء تدريس الرياضيات .

- تقديم دليل المعلم لتدريس وحدتى" المعادلات والقياس" باستخدام استراتيجية (SWOM) لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي؛ مما يساعد المعلمين في التدريس ويسهم في جعل التدريس أكثر فاعلية وإيجابية
- تقديم مقياس الثقة الرياضياتية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي لمساعدة المعلمين في التعرف على كيفية تنميته لديهم.

بالنسبة مصممو المناهج:

- توجيه مصممو المناهج ومطوريها إلى زيادة الاهتمام بمهارات التفكير المنتج ودمجها بالمناهج الدراسية الحديثة.
- لفت نظرهم إلى ضرورة مواكبة الاتجاهات العالمية الحديثة التي تهتم بمهارات القرن الحادي والعشرين وخاصة التفكير المنتج والتأكيد على الجوانب الوجدانية فى مجال تعليم الرياضيات.
- الاهتمام بضرورة تدريب المعلمين على تطبيق الاستراتيجيات الحديثة مثل استراتيجية سوم التي يمكن أن تسهم في تنمية مهارات التفكير المنتج لدى المتعلمين في كافة المراحل التعليمية.

بالنسبة الباحثين:

- محاولة مساعدة الباحثين في إجراء أبحاث مماثلة أو مكملة لفئات ومراحل ومجالات دراسية أخرى،
- توجيه نظر الباحثين في المجال التربوي لأهمية استخدام استراتيجية سوم في عملية التدريس؛ لتحقيق العديد من جوانب التعلم.
- الاستفادة من أدوات البحث ومواده أثناء إعداد الجانب العملى الخاصة ببحوثهم.

حدود البحث:

- وحدتي "المعادلات والقياس" بكتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي لعام ٢٠٢٢/٢٠٢١ بالفصل الدراسي الثاني، نظرًا لأحتوائها على العديد من مهارات التفكير المنتج.
- عينة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمعهد دلهانس الابتدائى التابع لإدارة الفشن التعليمية بمحافظة بنى سويف يمثلون المجموعة الظابطة وعددهم ٢٥ تلميذا، وعينة من تلاميذ الصف الخامس بمعهد الكنيسة الابتدائى التابع لإدارة الفشن التعليمية بمحافظة بنى سويف وعددهم ٢٤ تلميذا يمثلون المجموعة التجريبية.

مصطلحات البحث:

- **استراتيجية(SWOM):**مجموعة من الإجراءات والممارسات والأنشطة المترابطة والمتسلسلة التي تدمج مجموعة من مهارات التفكيرهي (التساؤل- المقارنة- توليد الاحتمالات- التنبؤ-حل المشكلات- اتخاذ القرار) أثناء تدريس محتوى رياضيات الصف الخامس الإبتدائي لتنمية مهارات التفكير المنتج لديهم.
- **التفكير المنتج**: نمط من أنماط التفكير الذي يعكس قدرة تلاميذ الصف الخامس الابتدائي على ممارسة كل من التفكير الإبداعى والناقد لإنتاج أفكار جديدة تتميز بالمصداقية، وتطبيق ذلك عمليًا.
- **الثقة الرياضياتية**:معتقدات تلاميذ الصف الخامس الابتدائي حول تعلم الرياضيات، ومبررات تعلمها، واستخدامها في حياتهم اليومية داخل المدرسة وخارجها، وتتمثل أبعادها في: الثقة في القدرات الذاتية، والثقة في البناء المعرفي للرياضيات، والثقة في التوصل للحلول والتعميمات، والثقة في وظيفة الرياضيات، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلاميذ في مقياس الثقة الرياضياتية.

منهج البحث:

تم اتباع المنهج التجريبي باستخدام نموذج المجموعتين (تجريبية - ضابطة)؛ حيث تعرض تلاميذ المجموعة التجريبية لاستراتيجية(SWOM)، وتعرض تلاميذ المجموعة الضابطة لأسلوب التدريس المعتاد(التقليدي).

أدوات البحث:

- اختبار مهارات التفكير المنتج (إعداد الباحثان).
- مقياس الثقة الرياضياتية (إعداد الباحثان).

فروض البحث:

للإجابة على أسئلة البحث يفترض الباحثان الفروض الآتية:

١. لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المنتج عند مستوى دلالة (٠.٠٥) .

٢. لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس التفكيرالثقة الرياضياتية عند مستوى دلالة (٠.٠٥).

٣. لا توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائيًا بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المنتج، ومقياس والثقة الرياضياتية عند مستوى دلالة (٠.٠٥).

الإطار النظري:

المحور الأول: استراتيجية(SWOM):

(١- ١) مفهوم استراتيجية(SWOM):

تجعل استراتيجيات ما وراء المعرفه المتعلم يتحمل مسئولية تعلمه وتزيد من ثقته بنفسه و تساعده في اكتساب مهارات التفكير، فهي تساعد المتعلم ان يبحث ، ويقارن، ويتنبأ ويتخذ القرار المناسب من خلال ترتيبه لأفكاره ويجهز العلاقه بين الأفكار، وتؤكد الاتجاهات التربويه الحديثه على أهمية استخدام أساليب التعليم والتعلم التي تؤكد على إيجابية المتعلم ونشاطه مع ضروره تهيئة الظروف الملائمة لجعل المتعلم يكتشف المعلومات بنفسه بدلا من الحصول عليها جاهزة (الشربيني، ٢٠١٠).

واستراتيجية سوم هي إحدى استراتيجيات ما وراء المعرفه التي ترتكز على دمج مهارات التفكير في المنهج الدراسي فتجعل التلميذ محور العملية التعليمية وتحوله لمفكر فعال داخل الفصل.

وتوجد العديد من التعريفات لاستراتيجية سوم مثل:

– استراتيجية حديثة لتدريس المهارات فوق المعرفية وتهدف إلى تحسين التعلم وإعداد جيل واع يفكر بطريقة شمولية من خلال مجموعة من الأفكار والأسئلة المنظمة التي يتبعها المدرس والمتعلم عند دراسة موضوع ما (الهاشمي، الدليمي، ٢٠٠٨).

– مجموعة من الإجراءات والممارسات المنتظمة والأنشطة التعليمية المترابطة والمتناسقة والمتسلسلة على شكل مهارات للتفكير التي يتبعها المعلم بهدف الوصول لأكبر قدر ممكن من الأفكار والمعلومات (جري، إبراهيم، ٢٠١٣).

– مجموعه من الخطوات المتسلسلة التي تهدف لتدريس مهارات التفكير من خلال دمجها في محتوى المادة الدراسية بحيث يتدرب عليها التلميذ دون ان يشعر أنه يتعرض لأي تدريب (المشهداني، فارس، ٢٠١٦).

– إحدى استراتيجيات ما وراء المعرفة تتكون من مجموعة من الإجراءات المتسلسلة والتي تعتمد على دمج مهارات التفكير وهي: مهارة التساؤل، المقارنة، توليد الاحتمالات، التنبؤ، حل المشكلات،إتخاذ القرار(أبو جزر، ٢٠١٨).

–مجموعة من الممارسات والاجراءات المترابطه والمتناسقه التي تتضمن دمج مهارات التفكير بالمحتوى الرياضي بما يحقق تفاعل المتعلم مع المهام والمشكلات الرياضيه (حناوي ، ٢٠١٨).

وتعرف استراتيجية سوم إجرائيًا في البحث الحالي بأنها: مجموعة من الإجراءات والممارسات والأنشطة المترابطة والمتسلسلة التي تدمج مجموعة من مهارات التفكيرهي (التساؤل- المقارنة- توليد الاحتمالات- التنبؤ- حل المشكلات- اتخاذ القرار) أثناء تدريس محتوى رياضيات الصف الخامس الإبتدائي لتنمية مهارات التفكير المنتج لديهم.

(١- ٢) مبادئ استراتيجية سوم:

تستند استراتيجيه سوم لمجموعه من المبادئ مثل (عبدالكريم، ٢٠٠٩):

- التفكير والتامل ركنان أساسيان في العملية التعليمية.
- التعلم عملية مستمرة مدى الحياة تكون فعالة و مؤثرة في العقل إذا استعملت الاستراتيجيات المناسبه لذلك.
- دمج العادات العقليه المنتجة بشكل واضح ومحدد في التدريس وهو الهيكل الأساسى للاستراتيجية.
- مراعاة أنماط التفكير وأساليب التعلم المفضلة لدى المتعلم وقدراته وجوانب التميز والموهبة والميول والاهتمامات تعد عنصرًا أساسيًا للتعلم الناجح.
- الاهتمام بالانفعالات والعواطف والميول والمشاعر والاتجاهات والمعتقدات والتصورات والإجراءات الداخلية للمتعلم هي نصف عملية التعلم.

(١- ٣) مميزات استراتيجية سوم:

ومن هذه المميزات (أبو هنطش، ٢٠١٤)، (أبو جزر، ٢٠١٨):

- رفع مستوى استيعاب التلاميذ وفهمهم للمواد التعليمية.
- تنميه مهارات التفكير لدى التلاميذ وتشجيع البحث والاستقصاء.
- تنميه قدرات التلاميذ الذهنيه واكتسابهم المهارات والعمليات والعادات العقلية التي تجعلهم مفكرين ومنتجين.
- مساعدة التلاميذ في طرح الأسئلة، وزيادة ثقتهم بأنفسهم.
- تطوير مهارات التفكير لدى التلاميذ وتطوير مواهبهم واهتماماتهم.
- تنمية القدرة على التفكير لدى التلميذ فتجعل ذهنه فعالًا ونشطًا.
- زيادة القدرة لدى التلميذ على تحمل المسؤولية وإبراز شخصيته.
- تغيير نظرة التلاميذ نحو التعليم من مجرد الحفظ والتلقين والامتحانات إلى الاستمتاع بالدراسة وتقبل التحديات العلمية والتعلم.

– توفيرالظروف اللازمة لجعل التلميذ يكتشف المعلومات بنفسه ولا يحصل عليها جاهزة من كتاب أو معلم وبالتالي يكون منتجًا للمعرفة.

وقد استفاد البحث الحالي من هذه الخصائص في إعداد دليل المعلم، وتوضيح ذلك للمعلم عند التدريس باستخدام استراتيجية سوم.

(١- ٤): أهمية استراتيجية سوم:

تساعد استراتيجيه سوم المعلم على التخطيط الجيد للدروس، وتعمل على توفير مناخ تعليمي تفاعلي بين المعلم والتلاميذ، وتجعله ميسرًا ومساعدًا للتلاميذ، وتزيد من ثقته بنفسه في تدريس الرياضيات(عليان، ٢٠٢٠).

وتساعد استراتيجية سوم التلاميذ على التعلم وتزيد من دافعيتهم نحو العملية وتركز في مهارات التفكير العليا ودمج هذه المهارات في المنهج الدراسي وتزيد من قدرتهم على توظيف ما تعلموه في الواقع وتساعدهم على ترتيب الأفكار وجذب انتباههم للدرس بما تمتاز به من السهولة والدقة والوضوح ومراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ (جري، إبراهيم، ٢٠١٣).

كما تعمل على تنمية مهارات التفكير لدى التلاميذ مما يجعلهم قادرين على مواجهة المشكلات التي تواجههم وبالتالي زيادة قدرتهم على اتخاذ القرار السليم لمواجهة هذه المشكلات بحيث يكون التلميذ فيها المحور الرئيس للعملية التعليمية مما يحول دوره من متلق سلبي إلى إيجابي وفعال(أبو جزر، ٢٠١٨).

وتساعد التلاميذ على جمع المعلومات وتنظيمها مما يمكنهم من توليد اكبر قدر ممكن من الأفكار وتساعدهم على ترتيب هذه الافكار وتنظيمها لتكوين العلاقات بينها مما يجعل التلاميذ لهم دور فعال في عملية التعليم والتعلم، وتعزز الطلاقة والمرونة والأصالة البصريه لديهم، وتشجعهم على الثقه بالنفس من خلال التعبير عن أفكارهم(عليان، ٢٠٢٠).

وتشجع التلميذ على استثمار المعلومات الموجودة في المواد الدراسية وتساعده على تقديم أكثر من تساؤل وتوليد الاحتمالات لحل المشكلات مع المقارنة بين الاحتمالات المقدمة لحل هذه المشكلات، وتنمي لديه مهارات النقد والتقويم والموازنة والتحليل عن طريق إتقان التلميذ مهارة اتخاذ القرار(حمزة، إبراهيم، ٢٠١٥).

وتتمثل أهمية استراتيجية سوم في تدريس الرياضيات في أنها تسهم في تنمية:

– التفكير الإبداعي وفقًا لدراسة(حمزة، إبراهيم، ٢٠١٥)،(المنصورى، ٢٠١٦).
– التحصيل و التفكير عالي الرتبة وفقًا لدراسة (المشهداني، فارس، ٢٠١٦).
– عادات العقل والتفكير الناقد وفقًا لدراسة (مهدي، ٢٠١٧).
– البنية الرياضية والتفكير الجانبي وفقًا لدراسة (عراك، ٢٠١٧).

– التحصيل الدراسي والتفكير الاستدلالي وفقًا لدراسة(حسن، الخفاجي، ٢٠١٨)، (عمار، ٢٠١٧).
– البراعة الرياضية وفقًا لدراسة (حناوي ، ٢٠١٨).
– عادات العقل والتفكير الناقد وفقًا لدراسة(أبو جزر، ٢٠١٨).
– مهارات البرهان الهندسي والتفكير التحليلي وفقًا لدراسة (عليان، ٢٠٢٠).
– المفاهيم الرياضية وفقًا لدراسة (جاسم، ٢٠٢٠).
– تحقيق بعض مهارات القرن الحادي والعشرين وفقًا لدراسة (السيد، ٢٠٢١)

ويتضح مما سبق أهمية استراتيجيه سوم في تنمية التحصيل، والمفاهيم الرياضية، والبرهان الهندسي، والتفكير التحليلي، والبراعة الرياضية، وعادات العقل، والبنية ، والتفكير الناقد، والتفكير الإبداعي مما يؤكد أهميتها في تعليم الرياضيات وتعلمها.

(١- ٥) :مهارات استراتيجية سوم:

هناك مجموعة من مهارات التفكير التى تدعمها استراتيجية سوم أثناء تنفيذها من خلال إجراء مجموعة الأنشطة الرياضية المختلفة والتى تعتمد على دمج مهارات التفكير المتنوعة داخل المحتوى المقدم للتلاميذ أثناء التدريس وهي:

- **(التساؤل):** وتشمل طرح المعلم الأسئلة قبل البدء في التعلم وفي اثناء وبعد عملية التعلم مما يساعد التلميذ على فهم الماده التعليمية والتفكير فيها وربط القديم بالجديد والتنبه بأشياء جديدة (بهلول، ٢٠٠٤).
- **(المقارنة):** وتتضمن تحديد أوجه الشبه والاختلاف والخصائص بين شيئين، أو أكثر كالمقارنة بين فكرتين أو شخصين للوصول لهدف أو قرار، وتهدف هذه المرحلة تنظيم المعلومات وتطوير المعرفة وتتطلب التعرف على أوجه الشبه والاختلاف بين اثنين أو أكثر وتبحث العلاقات بينهما والبحث عن نقاط الاختلاف و نقاط الاتفاق ومعرفة ما هو موجود بينها ومفقود في الأخرى وقد تكون المقارنة مغلقة أو مفتوحة (شواهين ، ٢٠٠٩).
- **(توليد الاحتمالات):** ويتم فيها استخدام المعرفة السابقة لإضافة معلومات جديدة بطريقة بنائية فيقوم المتعلم بالعمل على إقامة الصلات بين الأفكار الجديدة والأفكار السابقة من خلال إيجاد بناء متماسك من الأفكار يربط بين المعلومات الجديدة، والمعرفة السابقة لدى المتعلم، وبالتالي توليد المعلومات بقالب جديد عما ألفه الفرد (أبو جادو، نوفل، ٢٠٠٧).
- **(التنبؤ):** وتشمل توقع المتعلم لما سيحدث في المستقبل، بالاستناد لما يتوافر لديه من معلومات سابقة في بنيته المعرفية، وبالتالي فإن عملية جمع المعلومات تعد خطوة أساسية وسابقة للتنبؤ(نوفل، سعيفان، ٢٠١١).

- **(حل المشكلات):** ويتم فيها تحليل ووضع استراتيجيات تهدف لإيجاد حل لمشكلة ما أو قضية معينة أو معضلة محددة أو مسألة مطروحة(سعادة، ٢٠١١).
- **(اتخاذ القرار):** وتشمل تحديد الهدف المرغوب بصورة واضحة، وتحديد كافة البدائل المقترحة والمقبولة، وتحليل هذه البدائل بعد تجميع معلومات عنها، وتوضيح الجهود اللازمة لتنفيذها، وترتيب هذه البدائل وتنظيمها حسب أولوياتها وأهميتها في التنفيذ وملائمتها لحل المشكلة، وإعادة تقييم أفضل البدائل، واختيار أفضل البدائل واعتمادها للتنفيذ(جروان، ٢٠٠٧).

وقد استفاد البحث الحالي بهذه الخطوات في إعداد دليل المعلم لتدريس، وتوضيح هذه المراحل للمعلم ليعرف كيفية التدريس باستخدام استراتيجيه سوم.

(١- ٦) : دور المعلم في استراتيجية سوم:

يتمثل دور المعلم في تقسيم موضوع الدرس لمهام وأنشطة تعليمية بما يسهم في مساعدة التلاميذ في تحسين خريطتهم العقلية وتدريبهم على العادات والعمليات والمهارات العقلية الفعالة بطريقة علمية سليمة بما يوجههم لتوظيفها في حياتهم اليومية، ويتم هذا من خلال توجيه أسئلة استقصائية للتلاميذ تساعدهم على التفكير وربط التعلم الحالي بالتعلم السابق، ويقود التلاميذ في أداء الأنشطة ويوجههم في الاتجاه الصحيح للوصول لحل المشكلات الرياضية(حناوي، ٢٠١٨).

ويقوم المعلم بصياغة مواقف وأنشطة وأسئلة وأفكار متنوعة ومرتبطة بموضوعات المادة الدراسية، وتنشيط التلاميذ وتحويلهم من مستقبلين سلبيين إلى الاكتشاف والتجريب والتفاعل في ما بينهم، وتصميم مواقف تعليمية تتحدى تفكير التلاميذ وتدفعهم لإيجاد حلول وتحفزهم على الإنجاز من خلال تشجيع الأفكار الجديدة والحلول الإبداعية، وتزويد التلاميذ بمشكلات محيرة ومثيرة لاهتمامهم(العابدي، ٢٠١٦).

ويقوم المعلم أيضًا بالتعرف على خصائص التلاميذ وقدرات كل تلميذ وحاجته واهتماماته، وتوعية التلاميذ لمهارات التفكير، وحث التلاميذ للتعرف على الأسئلة المهمة والبحث عن الإجابة واستعمال مهارات التفكير، وطرح الأسئلة التي تقود لاستنتاجات محددة، والقيام بتغذية راجعة للتلاميذ ومعاونتهم على مواجهة الصعوبات وتذليل العقبات، ويكون المعلم مفكرًا وميسرًا لعملية التفكير(الكبيسي، آفاقة،٢٠١٤).

(١- ٧): دور المتعلم فى استراتيجية سوم:

يتمثل دور المتعلم فى استراتيجية سوم كما أشار(العابدي، ٢٠١٦) فيما يلي:

- تنشيط الخبرات السابقة وربطها بالخبرات والمواقف الجديدة.
- ممارسة المناقشات التعاونية مع زملائه والاستمرار في تنمية معارفه.
- ينهمك في النشاط المعطى له لممارسة مهارات التفكير.

- يشارك في طرح الأسئلة التي تستدعي الأفكار الجديدة.

كما ترى (أبو جزر، ٢٠١٨) دور المتعلم فى استراتيجية سوم فيما يلي:

- ينظم المعرفة ويرتبها بالطريقة التي تساعده على الفهم والاستيعاب
- يطرح تساؤلات عن مواقف ومشكلات متعددة.
- يصوغ المشكله بدقه لكي يصوغ الحلول المناسبة.
- البحث والاستقصاء عن حلول للمشكلات التي تم طرحها.
- يحصل على المعرفة والخبرات اللازمة من المصادر المناسبة لإيجاد حلول للمشكلات.
- اتخاذ القرار المناسب وفق الفرضيات التي ذكرها.

وبالتالي يجب أن يربط التلميذ بين خبراته السابقة واستخدامها فى بناء المعرفة الجديدة وترتيبها بالطريقة التي تساعده على الفهم والاستيعاب، وتنشيط الخبرات السابقة وربطها بالخبرات والمواقف الجديدة، اتخاذ القرار المناسب لحل اي مشكلة تواجهه، وتم مراعاة ذلك في إعداد دليل المعلم وتحديد دورالمتعلم داخل الفصل أثناء التدريس باستخدام استراتيجية سوم.

المحور الثاني: التفكير المنتج:

(٢- ١): مفهوم التفكير المنتج:

تشير الإتجاهات التربوية الحديثة لأهمية التفكير المنتج ودوره فى العملية التعليمية فهو نوع من التفكير يجمع بين أكثر من نوع من أنواع التفكير الفعالة التي أثبتت نجاحها ودورها فى العملية التعليمية، وله العديد من التعريفات مثل

- اكتشاف العلاقات والطرق غير المألوفة بانتاج مجموعة من القدرات أو المهارات التي تشتمل على الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والتوسع والتخيل، والاستنتاج، والتقويم للحالات والمواقف (السرور، غازي، ٢٠١١).
- نمط من أنماط التفكير ينتهجه المتعلم مما يحقق لديه نموًا شاملاً فى مهارات كل من التفكير الناقد والتفكير الإبداعى الأمر الذي يساعده فى حل القضايا والمشكلات التي تواجهه بكفاءة(عبدالكريم، ٢٠١٥).
- عملية ذهنية يتفاعل فيها الإدراك الحسى مع الخبرة، ويتطلب مجموعة من القدرات أو المهارات؛ ويسعى إلى اكتشاف علاقات جديدة، أو طرق غير مألوفة؛ لتحقيق هدف معينء بدوافع داخلية أو خارجية (عطيه، ٢٠١٥).

ويعرف التفكير المنتج إجرائيًا في هذا البحث بأنه: نمط من أنماط التفكير الذي يعكس قدرة تلاميذ الصف الخامس الابتدائي على ممارسة كل من التفكير الإبداعى والناقد لإنتاج أفكار جديدة تتميز بالمصداقية، وتطبيق ذلك عمليًا.

(٢-٢): أهمية تنمية مهارات التفكير المنتج:

تتمثل أهمية التفكير المنتج في أنه(الأسمر، ٢٠١٦)، (Hurson, 2010)، (Mulderp,2016):

- يسهم في تحويل عملية اكتساب المعرفة لدى التلاميذ من عملية خاملة لنشاط عقلى يؤدي لإتقان أفضل للمحتوى المعرفي و فهم أعمق ، وتوظيف ما تعلموه في حل المشكلات بطريقة إبداعية، وتقويم الحجج والآراء والادعاءات.
- يؤدي لمراقبة التلاميذ لتفكيرهم وضبطه؛ ومن ثم تكون أفكارهم أكثر دقة وصحة مما يساعدهم في صنع القرارات في حياتهم اليومية وعدم تقبل الآراء والادعاءات بدون أدلة مقنعة تدعم هذا الرأي أو الادعاء.
- يعد من المقومات الأساسية لتحقيق المواطنة الفعالة لدى المتعلم ليستطيع الحكم على مصداقية المعلومات التي تعرض عليه واستخدام ما يصل إليه من أحكام في تفسير ظواهر بطريقة إبداعية والوصول لحلول مبتكرة للمشكلات التي تواجهه.
- يعد من أنماط التفكير التي أكدت عليها مهارات القرن الحادي والعشرين لجمعه بين مهاراتي التفكير الإبداعي والتفكير الناقد فالتفكير الإبداعى تفكير استكشافي وتوليدي وإنتاجي وتباعدي وغير تقليدي والتفكير الناقد هوتفكير تحليلي واشتقاقي واستنتاجي ويختبر الفرضيات وغير رسمي إلا أنه لا يمكن الفصل بينهما؛ لأن التفكير الناقد أحد الأساليب التي يستخدمها المبدعون في اختيار الحلول المناسبة للمشكلات حيث إنه يسهم في إصدار الأحكام واتخاذ القرارات وتقويم الحلول المختلفة.
- يسهم في جعل المتعلم مفكرًا ناقدًا وإبداعيًا قادرًا على التعامل مع المعارف التي يحصل عليها والمواقف التي يتعرض لها بطريقة ناقدة وإبداعية.

ولعله من الأهمية بمكان الإشارة إلى أن استخدام أكثر من نمط تفكير يسهم في إثراء الفكر ومرونة تنوعه وتحفيزه لإنتاج المزيد من الحلول الإبداعية للمشكلات فكلما تدرب العقل على ممارسة هذه الأنماط؛ أصبحت بالنسبة له عادة سهلة يكرر استجابته لها بصور متعددة وبعقلية متفتحة؛ فتتنوع الاستجابات المنتجة؛ وتظهر على شكل ممارسة سلوكيات إيجابية؛ أو اتخاذ قرارات، أو بصورة مشكلات يتم التغلب عليها، أو تحديات يتم اجتيازها وجعلها منطلقًا لنجاح جديد.(جروان، ٢٠٠٢).

وبالتالي فالتفكير المنتج نمط من أنماط التفكير الذي يستخدم فيه المتعلم أكثر من نمط تفكيري في التفكير الناقد والإبداعى معاً ليحقق لديه نموا شاملاً الأمر الذي يساعده في حل القضايا والمشكلات التي تواجهه.

ومما يدل على أهمية مهارات التفكير المنتج اهتمام العديد من الدراسات بتنميته مثل: دراسة (عبدالسميع،لاشين،٢٠١٢) التي توصلت لفاعلية نموذج أوريجامى في تنمية

التفكير المنتج والأداء الأكاديمى في الرياضيات لدى التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية فى المرحلة الإعدادية، ودراسة (الأسمر،٢٠١٦)التي توصلت لمدى تاثير مهارات التفكير المنتج في محتوى مناهج الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا ومدى اكتساب طلاب الصف العاشر بمدينة غزة حيث تبين من تحليل المحتوى في ضوء مهارات التفكير المنتج وقد حصل التفكير الناقد على٩٥.٤٥%، والتفكير الإبداعي على ٤.٥٥%، ودراسة(ناجي،٢٠٢٠) التي توصلت إلى أن طلاب كلية التربية الأساسية بالجامعة المستنصري يمتلكون مستوى عال من التفكير المنتج ومستوى جيد من المعتقدات المعرفية، ووجود علاقة ارتباطية موجبة ودالة إحصائيًا بين التفكير المنتج والمعتقدات المعرفية، ودراسة (الخزاعلة، ٢٠٢٠) التي توصلت إلى فاعلية نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تحسين التفكير المنتج في الرياضيات والدافعية نحو التعلم، ودراسة (أسود، ٢٠٢١) التي توصلت لوجود علاقة دالة بين مهارات التفكير المنتج ومهارات القرن الواحد والعشرين لدى طلاب قسم الرياضيات بالمرحلة الرابعة بكلية تربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم بجامعة بغداد.

(٢- ٣) مهارات التفكير المنتج:

يستند المبدأ الأساسى للتفكير المنتج على تصنيفه لنوعين من التفكيرهما (التفكير الناقد، والتفكير الإبداعى، حيث يتم أولًا التفكير بشكل إبداعى بتوليد أفضل البدائل والحلول الممكنة، ثم التفكير بشكل نقدى لتقييم هذه الخيارات والحلول واختبار أفضلها (Think ,2012).

وينقسم التفكيرالمنتج لنوعين من التفكير هما التفكير الإبداعي والتفكير الناقد؛ ولا يعنى هذا إغفال أنواع التفكير الأخرى؛ بل يمكن دمج مختلف أنواع التفكير ضمن منظومة التفكير المنتج مثل: التفكير التأملى، والتفكير التحليلى؛ إلا أن نوعى التفكير الإبداعي والناقد يخدم بعضهما البعض، ويكونان حلقة واحدة متكاملة، فالتفكير الإبداعى تفكير تباعدي ينتج الجديد من الأفكار والتصورات، ويسعى التفكير الناقد إلى تأكيد القيمة والمصداقية فى شيء موجود فعلاً(Furtak, & others, 2015).

ويعتمد التفكير الإبداعى على مبادئ محتملة فى حين يقوم التفكير الناقد على مبادئ مقبولة؛ وهكذا فكلا نوعى التفكير يمثلان وجهين لعملة واحدة؛ ومع هذا فهما ليسا متطابقين؛ ويحتاج كلاهما لمهارات وتعليم مسبق(Oliveira, 2013).

وسوف يتم التعرض لكل من التفكير الإبداعى والتفكير الناقد بشكل مختصر كما يأتي:

(٢- -٣- ١) التفكير الناقد:

يعرف التفكير الناقد بأنه: مهارات للتمييز بين الفرضيات والتعميمات، وبين الحقائق والادعاءات والآراء، والتمييز بين أنواع الأدلة، وربط المقدمات بالنتائج، والتمييز بين المعلومات الزائدة والمعلومات الناقصة أو بين المعلومات المنقحة وغير المنقحة

فهو نشاط عقلي مركب وهادف، محكوم بقواعد المنطق والاستدلال، ويقود إلى نواتج يمكن التنبؤ بها، غايته التحقق من الشيء وتقييمه بالاستناد إلى معايير أو محكات مقبولة ويتألف من مجموعة مهارات يمكن استخدامها بصورة منفردة أو مجتمعة، وتصنف ضمن ثلاث فئات هي : مهارات الاستقراء، ومهارات الاستنتاج ، ومهارات التقييم (شحاتة ، النجار، ٢٠٠٣).

ويُعرف بأنه استخدام المتعلم مهارات معرفة الافتراضات، والتفسير، وتقويم الأدلة، والاستنباط والاستنتاج في مواقف معينة للوصول إلى استنتاجات وقرارات صحيحة، مبررة ومدعومة بأدلة مقبولة(العتوم، وآخرون، ٢٠٠٩).

وتتلخص أهمية التفكير الناقد في أنه يعتبر ضرورة تربوية و من الأهداف التي يحتاجها المجتمع فى مدارسه، ويساعد فى مواجهة حملات الغزو الثقافي، ويساعد المتعلم على التكيف بدرجة كبيرة مع المجتمع وتغيراته مما يساعد في إكساب المتعلم المرونة والموضوعية والعقلانية فى مقابلة القضايا التي تواجهه، ويزيد من فاعلية التعلم واستخدام المهارات العقلية لدى المتعلم مما ينمي لدى المتعلم مهارات الاتصال والتثقيف العلمي (صلاح الدين، ٢٠٠٦).

ويساعد التلاميذ فى فهم أعمق للتحديات والمشكلات والربط بين الخبرات مما يساعدهم فى صنع القرارات المناسبة التى تلبي حاجاتهم وحاجات المجتمع وعلى التعمق فى العالم المعقد الذى يعيشون فيه (Buffington, 2007).

كما يساعد التلاميذ على النظرة إلى المشكلات نظرة تحليلية فاحصة من خلالها يمكن معرفة التفاصيل الدقيقة للمشكلات و الوصول إلى أكثر الحلول فاعلية و إيجابية لهذة المشكلات (Ruggier , 2006).

ويحسن تحصيل المتعلمين فى مختلف المواد الدراسية ويشجعهم على ممارسة مهارات كثيرة مثل حل المشكلة والتفكير المتشعب، والحوار وسعة الأفق والقدرة على التواصل والتفاوض والمشاركة واتخاذ القرار(العتوم، ٢٠٠٤)، (Lampert , 2006) .

وهناك مجموعة من الخصائص التى يتميز بها التفكير الناقد مثل الشمول والاتساع، والدقة، والوضوح وهو كون العبارة واضحة حتى نتمكن من صحة معلومة. والصحة هي أن تكون العبارة مطابقة للواقع. والمنطق: أي أن يكون التفكير الناقد منطقيًا حتى نصل إلى صحة الاستنتاجات، والعمق: أي أن يكون هناك عمق في التفكير للوصول إلى أفضل الحلول لمعالجة المشكلة (قطامي، ٢٠٠٤).

ويتمثل دور المعلم في تنمية التفكير الناقد في القيام بتهيئة بيئة فاعلة وغنية بالإشراف التربوي لدفع الطلاب لممارسة التفكير الناقد، وتشجيع المتعلمين لإبداء الراى ويحث عليه، وطرح مشكلات محيرة، أو مثيرة لاهتمام المتعلمين، وتوجيه عملية النقاش فى

الصف للوصول إلى النتائج المرجوة، والعمل على تعزيز اهتمام المتعلم ودافعيته، ومحاورة المتعلمين وتوجيه النقاش لهم، وإعطاء المتعلمين فرصة للتعبير عن الآراء (قطامي،٢٠٠٤).

ويتمثل دور المتعلم في البحث عن المعلومة المتعلقة بموضوعة مما يساعده في التعرف على المفاهيم والأفكار، والعمل على التعرف على مصادر المعلومات واستخدامها، فيربط المعلومات وتنظيمها، بما يمكن أن يؤدي إلى إطار للأفكار، وممارسة التفكير التقاربى والتباعدي، مما يساعد في تحديد الفجوات فى المعلومات التي حصل عليها، وممارسة عملية الاستنتاج المنطقي، مما يساعده في تقييم العملية النقدية ونواتجها، والتطبيق العملي للمعرفة التي حصلها، وإصدار تقييمات، أو أحكام الأشياء، أو المتوافقات (قطامي،٢٠٠٤).

ويتميز المفكر الناقد بأنه متفتح الذهن على كل ما هو جديد، وفضولي يرغب في معرفة كل شيء لا يعرفه، ويفكر بطريقة منطقية منظمة، وباحث عن الحقيقة، ومحلل جيد للأحداث والمعلومات، يتسم بالحكمة، ويفكر بطريقة منهجية منظمة (Peter,. Facione, 2021).

وتتمثل المهارات الفرعية للتفكير الناقد في(Bauer , 2001).

- التعرف على الافتراضات: وتشير إلى القدرة على التمييز بين درجة صدق معلومات محددة وعدم صدقها والتمييز بين الحقيقة والرأي والغرض من المعلومات المعطاة.
- التفسير: ويعنى القدرة على تحديد المشكلة ، والتعرف على التفسيرات المنطقية، وتقرير ما إذا كانت التعميمات والنتائج المبنية على معلومات معينة مقبولة أم لا .
- الاستنباط : ويشير إلى قدرة الفرد على تحديد بعض النتائج المترتبة على مقدمات أومعلومات سابقة.
- الاستنتاج : ويشير إلى قدرة الفرد على استخلاص نتيجة من حقائق معينة ملاحظة أومفترضة، ويكون لديه القدرة على إدراك صحة النتيجة أوخطئها فى ضوء الحقائق المعطاة.
- تقويم الحجج : وتعنى قدرة الفرد على تقويم الفكرة ، وقبولها أورفضها ، والتمييز بين المصادر الأساسية والثانوية ، والحجج القوية والضعيفة ، واصدار الحكم على مدى كفاية المعلومات.

كما تصنف إلى تعرف استنتاجات صادقة ، والتمييز بين الحقيقة والرأي، والتمييز بين المعلومات المرتبطة وغير المرتبطة، والمقارنة بين وجهات النظر المتعارضة، وصياغة الافتراضات الأساسية أوالمنطقية، وتوضيح المعلومات الضرورية التى تؤيد التعميمات أو ترفضها، والاعتماد على الملاحظة ، وإدراك معنى الإدعاء،

والتقرير بوجود مبادئ تناقض بعضها بعضا والمغالطة والغموض، والحكم بضرورة تتابع الأفكار والحكم بصدق ملاحظة الادعاء، والحكم بدقة الادعاء ووجود افتراض، والحكم بمدى قبول النتيجة الاستقرائية والقدرة على تحديد المشكلة، والإلمام الجيد بالمعلومات والبحث عن الأسباب، والحساسية لمشاعر الآخرين واستخدام المصادر الموثوق بها(السرور، ٢٠٠٥).

وقد وضع (سعادة، ٢٠١١) تصنيفا لمهارات التفكير الناقد وهي:

١- مهارة الاستنتاج. ٢-مهارة الاستقراء. ٣-مهارة التتابع.

٤-مهارة تحديد العلاقة بين السبب والنتيجة.

٥-مهارةالمقارنة والتباين أو التناقض. ٦-مهارة تحديد الأولويات.

٧-مهارة التمييز، وتتضمن مهارات فرعية مثل (التمييز بين الحقيقة والرأي- التمييز بين المصادر الصحيحة والمصادر غير الصحيحة- التمييز بين المعلومات ذات الصلة والمعلومات غير ذات الصلة- التمييز بين الافتراضات والتعميمات- التمييز بين التفكير الاستقرائي والاستنتاجي).

٨-مهارات أخرى للتفكير الناقد، وتشمل(التعرف إلى وجهات النظر- التحقق من التناسق أو عدم التناسق في الحجج والبراهين- تحليل المجادلات).

وقد تمت الاستفادة من هذه التصنيفات في إعداد قائمة مهارات التفكير المنتج، واختبار التفكير المنتج في ضوء هذه المهارات.

(٢-٣-٢)التفكير الإبداعي فى الرياضيات:

- يرتبط بالنتاج التباعدي واستخدام بيانات معطاة في صورة جديدة، بحيث يكون الناتج فريدًا وغير متوقع (أبوعميرة ، ٢٠٠٢).
- سلوك مميز للفرد يتمثل فى القدرة على الخروج من نمطية التفكير والتغلب على الجمود فى الرياضيات، والموجه نحو التوصل إلى علاقات جديدة تتجاوز العلاقات الموجودة فى مجال الرياضيات وهذه العلاقات الجديدة قد تكون تعميمات رياضية (بدر، ٢٠٠٥).
- نشاط عقلي موجه نحو تكوين علاقات رياضية جديدة تتجاوز العلاقات المعروفة للطلاب في موقف رياضي غير نمطي ، وهذه العلاقات الجديدة تعكس قدرة الطلاقة، والمرونة، والأصالة(المالكي، والحربى، ٢٠٠٩).

(٢-٣-٢) دور المعلم في تنمية التفكير الإبداعي:

إذا نجح المعلمون فى استخدام سلوكيات تعمل على تنمية الإبداع، فسوف يساعد ذلك على تنمية التفكير لدى الطلاب، فأساليب المعاملة من جانب المعلمين والتى تتسم بالديمقراطية، تؤدى لزيادة قدرة تلاميذهم على التفكير الإبداعى، ودلت نتائج عدة دراسات أن توافر الخصائص الإبداعية فى البيئة المدرسية داخل الفصل الدراسى بمقدار متوسط، يؤدى إلى

ارتفاع القدرات لدى التلاميذ مقارنة بالبيئات المدرسية التى تتوفر فيها هذه الخصائص بمقادير قليلة، ومنها: سمات الانبساط، التحمس، الاتزان الانفعالى للمعلم، وبين القدرة على التفكير الإبداعى لدى التلاميذ(المالكي، والحربي، ٢٠٠٩).

ولتنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات يجب مراعاة (خطاب، ٢٠٠٧):

- أن يكون واضحًا في ذهن المعلم أن الإبداع من أهم أهداف تعليم الرياضيات وتعلمها.
- تقديم المسائل و التدريبات ذات الحلول الجديدة والتي تنمي الأصالة والإبداع والابتعاد عن التدريب الروتينى والعمل الآلي.
- عرض مواقف رياضية محيرة تزيد من حماس التلاميذ لحلها.
- ضرورة تصميم المناهج بأسلوب يدعو إلى إطلاق طاقات الإبداع وتتحدى قدراتهم الإبداعية.
- طرح أسئلة تجعل التلميذ في حيرة للإبداع.
- طرح أسئلة مفتوحة النهاية.
- إعطاء وقت كاف بما يسمح للتلاميذ بالتفكير لكي يستطيعوا إعطاء أفكار جديدة.
- تدريب التلاميذ على عمل وطرح أسئلة بأنفسهم.
- تقديم المادة العلمية الرياضية في إطار تكامل مع المواد الدراسية الأخرى بحيث لا تبدو مادة الرياضيات وكأنها في عزلة عن المواد الأخرى.
- ضرورة تدريب التلاميذ علي إدراك مبررات الإجابة عن التمارين والمسائل
- إعطاء فرصة للتلاميذ لحل التمرينات الرياضية بأكثر من طريقة لإثارة تفكيرهم.
- يجب تحليل النظريات والقواعد والقوانين الرياضية إلى عناصرها أثناء عملية التدريس.
- مساعدة التلاميذ على العمل والمشاركة الفعالة في الأنشطة الرياضية، وضرورة تشجيع التلاميذ على المشاركة في مناقشة الأفكار الرياضية و حل المسائل، وأن يكلفهم بين الحين والآخر بأعمال تستدعي الإبداع أثناء دراستهم للرياضيات.
- ضرورة إعطاء المعلم أفكار وطرق جديدة لحل المشكلات الرياضية.

(٢-٣-٢) مهارات التفكير الإبداعي:

أتفقت العديد من الدراسات والبحوث التربوية على أن التفكير الإبداعي يتضمن أربعة من القدرات العقلية والإنتاجية والتقويمية هي(الحسيني، ٢٠٠٦)، (حجازي، ٢٠٠٦) (علام، ٢٠٠٦):

أولا: الطلاقة Fluency: وتتضمن الجانب الكمي في الإبداع، ويُقصد بها تعدد الاستجابات التي يمكن أن يأتي بها التلميذ المبدع، وتتميز الأفكار المبدعة بملاءمتها لمقتضيات البيئة الواقعية، وبالتالي فالشخص المبدع يتميز بسهولة وسرعة وكمية إنتاج الاستجابات التي يمكن أن يقترحها بالنسبة لموضوع معين، بشرط أن تكون هذه الاستجابات مناسبة ومتسقة مع الموضوع محل التفكير وتعد الطلاقة بنك الإبداع.

ثانيًا: المرونة Flexibility: وهي القدرة على تغيير اتجاه التفكير وتوليد أفكار متنوعة لحل مشكلة ما أو تغيير وجهة النظر نحو تلك المشكلة محل المعالجة والنظر إليها من زوايا مختلفة . والمرونة عكس الجمود الذهني الذي يعني تبني أفكار محددة سلفا والتمسك بها وعدم التغيير حتى لو اقتضى الأمر ذلك، وبعبارة أخرى يمكن النظر للمرونة على أنها قدرة الفرد على تغيير تفكيره بتغيير نظرته في الموقف المطروح بحيث تصدر منه استجابات متعددة لا تنتمي إلى فئة واحدة أي يسلك الفرد أكثر من مسلك للوصول إلى كافة الأفكار أو الاستجابات المحتملة، ولعل ذلك يتطلب من التلميذ أن يكون على وعي بتفكيره و لديه القدرة على التحكم في تفكيره . فالتلميذ على سبيل المثال، الذي يقف عند فكرة معينة أو يتصلب فيها، يُعتبر أقل قدرة على الإبداع من تلميذ مرن التفكير قادر على التغيير، والتفكير في زوايا مختلفة.

ثالثاً : الأصالة Originality: ويُقصد بها التجديد أو الإنفراد بالأفكار، كأن يأتي التلميذ بأفكار جديدة بالنسبة لأفكار زملائه وعليه تشير الأصالة إلي قدرة التلميذ على إنتاج أفكار أصيلة، أي قليلة التكرار بالمفهوم الإحصائي داخل المجموعة التي ينتمي إليها التلميذ. أي أن كلما قلت درجة شيوع الفكرة زادت درجة أصالتها. ولذلك يوصف التلميذ المبدع بأنه الذي يستطيع أن يبتعد عن المألوف أو الشائع من الأفكار.

ويوجد ثلاث تصنيفات للأصالة هي (حبيب، ٢٠٠٧):

- **الأصالة التاريخية:** عندما يكون عمل فرد ما أصيلا ومتفردا بالمقارنة بالأفراد في مجاله وعلى سبيل المثال عندما طور اينشتين نظريته الخاصة بالنسبية يعد ذلك نوعا من الأصالة التاريخية.
- **الأصالة النسبية:** عندما يكون عمل فرد ما أصيلا في علاقاته بعمل ما خاص بمجموعة من زملائه تتحدد الأصالة النسبية . أن توصل تلميذا إلي حل ما لمسألة قد يكون أصيلا في مقارنته ببقية الأطفال من نفس العمر الزمني، لأنه أخذ مدخلاً وطريقاً ما مختلفاً وأتى بشئ جديد للمجموعة الخاصة.

– **الأصالة الفردية :** يمكن أن نرى الأصالة الفردية عندما يكون عمل فرد ما أصيلا في علاقته بعمله الشخصي السابق؛ كمثال على ذلك، عندما يؤدي طفل ما تجربة عملية ويكتشف قوانين الجاذبية الأرضية أنها ليست بمعرفة جديدة للجنس البشري، ولكنها جديدة أو أصيلة لذلك الطفل الفردي.

وبالتالي فالأصالة تعني القدرة على إنتاج أفكار جديدة نادرة مدهشة غير مألوفة قليلة التكرار بالمعنى الإحصائي داخل الجماعة التي ينتمي إليها الفرد؛ أي انه كلما قلت درجة شيوع الفكرة زادت درجة أصالتها. وتعد الأصالة لب التفكير الإبداعي، وهي تختلف عن الطلاقة والمرونة بأنها لا تشير إلى كمية الأفكار الإبداعية التي يعطيها التلميذ، بل تعتمد على قيمة تلك الأفكار وجدتها، وهذا ما يميز الأصالة عن الطلاقة، ولا تشير إلى عدم تكرار التلميذ لأفكاره وتصوراته الشخصية وحلوله عن الموضوع كما في المرونة، بل تشير إلى عدم تكراره لأفكار الآخرين، وهذا ما يميزها عن المرونة، ويمكن قياسها عن طريق كمية الأفكار غير المألوفة والتي تُعتبر أفكارًا مقبولة لمشكلات محددة مثيرة أي ندرة الحلول بالمعني الاحصائي،كما أن جميع أشكال الأصالة موجودة ومن الأفضل تشجيع المدرسة بصفة خاصة الأصالة الفردية وأيضًا ضرورة تشجيع التلاميذ على تحسين أدائهم الشخصي السابق والإتيان بأفكار أصيلة وجديدة أي التركيز على الأصالة الفردية، وأيضًا أن يكون مختلفًا مع أفراد مجموعته عند حل المشكلات والتنويع في الحلول أي التركيز علي الأصالة النسبية، ومن ثم تزداد و تنمو فرصة حدوث الأصالة التاريخية والنبوغ عندما ينمو الأطفال على الأصالة الفردية و النسبية.

رابعًا: الحساسية للمشكلات Preblem Sensitivity :القدرة على رؤية الكثير من المشكلات في الموقف الذى يواجهه أو في الأدوات و النظم الاجتماعية ومواقف الحياة ونواحى النقص والقصور، ويعنى ذلك أن بعض الأفراد أسرع من غيرهم في ملاحظة المشكلات والتحقق من وجودها في الموقف الذى يتعرض له التلميذ.

وبالتالي فهي القدرة على رؤية أو استشعار مشكلات كثيرة في موقف ما يحتاج إلى حل . ويعنى ذلك أن بعض الأفراد اسرع من غيرهم في ملاحظة المشكلة وتحقق من وجودها في الموقف، ولاشك ان اكتشاف المشكلة تمثل خطوة أولى في عملية البحث عن حل لها، ومن ثم التوصل إلى معرفة جديدة او إدخال تحسينات وتعديلات على معارف او منتجات موجودة، وبالتالي فإن المتعلم الذي لديه درجة عالية من التفكير الإبداعي يرى في الأشياء ما لا يلفت نظر المتعلم العادي.

وقد تم عمل قائمة مهارات التفكير المنتج، واختبار مهارات التفكير المنتج في ضوء هذه المهارات.

(٢-٤): خطوات التفكير المنتج:

يمر التفكير المنتج بست خطوات هي(Hurson, 2008) وهي:

أ) **الإحساس بالمشكلة:** وفيها يتم تحديد المشكلة واكتشاف الطرق الممكنة لحلها، وتوليد مجموعة من المشاكل المتطورة لحل هذه المشكلة، وبحث مدى تاثير المشكلة، ووصف المشكله وجمع معلومات عنها، وتحديد كل من له علاقة بالمشكلة، ووضع طرق مختلفة لحل هذه المشكلة.

ب) **وضع معايير لحل المشكلة بنجاح:** من خلال تحديد رؤية للمستقبل من خلال حل المشكلة، وتحديد المراد فعله من خلال الحل، والقيود التي تمنع تنفيذ الحل، وما يمكن استثماره من خلال الحل.

ج) **تحديد المشكلة الحقيقية:** ويتم فيها صياغة المشكلة من خلال سؤال يمكن الإجابة عنه، ويتم الإنجاز من خلال مناقشة الأفكار واستخلاص العديد من التساؤلات، ويتم اختيار الأسئلة التي تبدو أكثر واقعية ومنطقية لحل المشكلة.

د) **طرح الحلول والإجابات الممكنة للأسئلة:**
التي تم طرحها في الخطوة السابقة باستخدام العصف الذهني وتوليد الأفكار، ويتم وضع قائمة من الحلول الممكنة للمشكلة؛ ليتم اختيار افضل الحلول.

ه) **اختيار الحل الأفضل**:
من خلال تحديد الإيجابيات والسلبيات، وتحديد التعزيزات والإضافات والتداخلات.

و) **إنشاء خطة العمل:**
من خلال ترجمة الحلول التي تم اختيارها من القوائم حسب أهميتها وترتيبها ووضع جدول زمنى لكل مرحلة، وتحديد الأشخاص المشاركين في الحل، وتحديد النقاط والقضايا التي تعمل على تطويرها.

وقد استفاد البحث الحالي من ذلك في توفير بيئة صفية داخل الفصل تساعد على تنمية التفكير المنتج واستخدام أنشطة هادفة وتنفيذها وإدارة ديمقراطية قائمة على المناقشة والحوار الحرية فى التعبير عن الرأي، ومساعدة التلاميذ على حل أي مشكلة من خلال الخطوات السابقة داخل الفصل.

المحور الثالث: الثقة الرياضياتية:

(٣- ١) : مفهوم الثقة الرياضياتية:

– مجموعة السلوكيات التي تصف خصائص المتعلم عند بناء المعرفة الرياضية، وتوظيفها في حل المشكلات، وتتمثل مكونات الثقة الرياضياتية في : الثقة في المعرفة الرياضية ، واختيار المفاهيم والقوانين بدقة، والثقة في قدرة المتعلم على الوصول لحل التمارين الرياضية. (Engellbrecht& others, 2005).

- المكونات النفسية التي تؤثر في المستوى الأكاديمي للطالب، وتصف سلوكياته في تعليم الرياضيات وتعلمها، وتتحدد في ثقة الطالب في المحتوى المعرفي الرياضي، واستخدامه في حل المشكلات والتوصل للحل الصحيح باستخدام المعرفة الإجرائية (Jagal, D & Walt, V, 2013).
- معتقدات المتعلم حول الرياضيات المدرسية ومبررات تعلمها، ووظيفتها في حياته الشخصية والوظيفية، وتتمثل في: الثقة في القدرات الذاتية، والثقة في البناء المعرفي الرياضي، والثقة في التوصل للحلول والتعميمات، والثقة في وظيفة الرياضيات(عبيدة، ٢٠١٧).

وفي ضوء المفاهيم السابقة للثقة الرياضياتية تُعرف في البحث الحالي إجرائيًا بأنها: معتقدات تلاميذ الصف الخامس الابتدائي حول تعلم الرياضيات، ومبررات تعلمها، واستخدامها في حياتهم اليومية داخل المدرسة وخارجها، وتتمثل أبعادها في: الثقة في القدرات الذاتية، والثقة في البناء المعرفي للرياضيات، والثقة في التوصل للحلول والتعميمات، والثقة في وظيفة الرياضيات، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلاميذ في مقياس الثقة الرياضياتية.

(٣- ٢) : أهمية الثقة الرياضياتية:

تؤثر الثقة الرياضياتية في المستوى الأكاديمي للمتعلم، وتصف سلوكياته في أنشطة تعليم الرياضيات وتعلمها، وتتحدد في ثقة المتعلم في البناء المعرفي الرياضياتي، واستخدامه في حل المشكلات والوصول للحل الصحيح(Jagal & Walt, 2013).

وقد أكدت العديد من الدراسات أهمية الثقة الرياضياتية مثل دراسة (Engellbrecht&et.al, 2005) التي أشارت إلى انخفاض مستويات الثقة الرياضياتية لدي طلاب المرحلة الثانوية في المعرفة الإجرائية وتوظيفها في حل المشكلات الرياضية، مما يؤثر على الاستمرارية في تعلم الرياضيات في التعليم الجامعي، وأشارت دراسة(Bursal & Paznokas, 2006) إلى أن تنمية الثقة لدى المتعلمين ترتبط بتنميتها لدى المعلمين، حيث أن درجة الثقة لدى معلمي الرياضيات تؤثر على اتجاهاتهم نحو التدريس بما ينعكس على الأداء التدريسي، وأوصت بضرورة الاهتمام بتنمية الثقة الرياضية لدى المعلمين قبل الخدمة وأثناء الإعداد الجامعي، وهدفت دراسة(Stankov, et.al, 2012) إلى قياس مكونات الثقة الرياضياتية وتوصلت إلى ان الثقة الرياضياتية ترتبط بمكونات يجب تنميتها وقياسها لدى المتعلمين بصفة مستمرة وتتمثل في: الثقة بالنفس، والاعتقاد الصحيح حول القدرة الذاتية في تعلم الرياضيات، والثقة في الرياضيات وأهميتها في تفسير المشكلات الحياتية وحلها، الاعتقاد الصحيح حول الممارسات التي يقوم بها المتعلم للوصول لحل المسائل، وتنفيذ الأنشطة التعليمية الرياضية، وهدفت دراسة ,Bolden

(et.al, 2013) إلى تنمية الثقة الرياضياتية لدى طلاب الجامعة في المملكة المتحدة وذلك من خلال التمثيلات الرياضية، وأوصت الدراسة بأهمية توظيف التمثيلات الرياضية في بناء الثقة في الرياضيات، وهدفت دراسة(Ku&et.al, 2014) إلى زيادة الثقة الرياضياتية لدى طلاب المرحلة الابتدائية بنموذج التعلم المتمركز على الألعاب الرقمية والتقليدية،وأوصت بمراعاة متغير الثقة في تعليم الرياضيات، ودراسة (Ganley &Lubienski, 2016) التي هدفت إلى التعرف على الفرق بين الجنسين (الذكور الإناث) والعلاقة بين الثقة الرياضياتية والاهتمام بالرياضيات والتحصيل لدى التلاميذ من الصف الخامس إلى الصف الثامن (مرحلة ابتدائية – مرحلة إعدادية)، وتوصلت لوجود فروق بين الجنسين في الثقة الرياضياتية بدرجة أكبر منها في الاهتمام بالرياضيات والتحصيل في المرحلة الابتدائية لصالح الذكور، ووجود فروق بين الجنسين في التحصيل بدرجة أكبر منها في الاهتمام بالرياضيات والثقة الرياضياتية في المرحلة الإعدادية لصالح الذكور ، كما أظهرت الدراسة وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائيا بين الثقة الرياضياتية والاهتمام بالرياضيات والتحصيل، وأشارت دراسة(عبيدة، ٢٠١٧) إلى إمكانية تنمية الثقة الرياضياتية لدى طلاب المرحلة الثانوية بنموذج تدريس قائم علي أنشطة PISA، وأوصت بمراعاة تنمية الثقة الرياضياتية على مستوى تخطيط التدريس وتنفيذه، مع الاستفادة بنموذج تدريس قائم على أنشطةPISA لارتباطه بتلك المكونات، ودراسة (صبري، ٢٠١٨) التي أظهرت ضعف تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في الثقة الرياضياتية، وأوضحت أن خطوات نموذج مكارثي تدعم المناقشة الرياضية وتعزز إيجابية المتعلم مما يزيد ثقته في معرفته الرياضية، ويكتشف بنفسه أهمية الرياضيات ووظائفها، مما تزيد من درجة دافعيته للتعلم، وتقل درجة القلق الرياضي، وينعكس ذلك على ثقة المتعلم في الرياضيات ، كما أشارت إلى وجود ارتباط بين مفهوم الثقة الرياضياتية و كلا من القوة والبراعة الرياضياتية، ودراسة(حسن، ٢٠١٩) التي توصلت لفاعلية استراتيجية PDEODE في تنمية الثقة الرياضياتية والتفكير المتشعب لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وعدم وجود علاقة ارتباطية بين الثقة الرياضياتية والتفكير المتشعب.

ويمكن تصنيف معلمي الرياضيات وفقا لكيفية تدريس الرياضيات من أجل تنمية الثقة الرياضياتية لدى المتعلمين وفقا لما يلي(Engellbrecht, et.al, 2005) :

- المدخل المفاهيمي: يعتمد المعلم على تقديم المفهوم، والتركيز على الاستيعاب المفاهيمي، ثم الانتقال للخصائص والتعميمات الرياضية، يليها تطبيقات رياضية على المفهوم.

- المدخل الإجرائي: عرض نماذج المفهوم الرياضي مباشرة خلال التطبيقات الرياضية، والتركيز على الإجراءات، وخلالها يتم تعرف المفهوم وخصائصه، والتعميمات الرياضية
- مدخل حل المشكلات: تقديم مشكلة رياضية تتضمن مفاهيم وعلاقات رياضية، كما يتم توظيف المعرفة الإجرائية خلال خطوات حل المشكلة الرياضية.

وقدم (Jagals,2013) نموذجًا لتدريس الرياضيات يهدف لتنمية الثقة الرياضياتية، ويرتكز هذا النموذج على بعدين هما:

- الإطار المفاهيمي لمحتوى الرياضيات: فيجب تشجيع المتعلم على تنمية بناء معرفي رياضي ذي وظيفة في مواجهة مشكلاته اليومية.
- البيئة الداعمة لتنمية مكونات الثقة الرياضياتية: فيجب التركيز على عمليات المناقشة لبناء قدرات المتعلم الذاتية، وتقديم التفسيرات للنتائج التي يصل إليها، ويعزز الأنموذج إيجابية المتعلم مما يزيد ثقته في معرفته الرياضية مما يدعم المناقشة الرياضية والاستمرارية في إنتاج الأفكار والتعلم، ويكتشف المتعلم بنفسه أهمية الرياضيات ووظائفها، وبالتالي تتحقق أهمية الرياضيات وينعكس ذلك في زيادة ثقة المتعلم في الرياضيات.

(٣- ٣) : أبعاد الثقة الرياضياتية:

تناولت عدة دراسات أبعاد الثقة الرياضياتية مثل:(عبيدة،٢٠١٧)، ودراسة (صبري، ٢٠١٨)، ودراسة (حسن، ٢٠١٩) واتفقت جميعها على أن أبعاد الثقة الرياضياتية تتمثل في أربعة محاور هي:

الثقة في القدرات الذاتية - الثقة في البناء المعرفي الرياضي - الثقة في التوصل للحلول والتعميم - الثقة في وظيفة الرياضيات.

وقد استفاد البحث الحالي من هذه الدراسات في بناء مقياس الثقة الرياضياتية، ودليل المعلم.

إجراءات البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث الحالى؛ تم اتباع الإجراءات التالية:

أولاً: إعداد قائمة بمهارات التفكير المنتج المناسبة لتلاميذ الصف الخامس الإبتدائى فى مادة الرياضيات:

تم تحديد مهارات التفكير المنتج من خلال الاطلاع على العديد من الدراسات على بعض الدراسات السابقة، والإطار النظري حول التفكير المنتج وبعض الاختبارات فى مجال تعليم الرياضيات مثل: (الأسمر، ٢٠١٥)، (الشهري، ٢٠١٨)، (المراغى، ٢٠١٩)، (أسود، ٢٠٢١) وعمل قائمة وصياغة مفرداته في صورته الأولية حيث اشتملت على بعدين رئيسين وهما التفكير الناقد وعدد مهاراته الفرعية(٦)، والتفكير

الإبداعى وعدد مهاراته الفرعية(٤) وتم عرضها على مجموعة من المحكمين؛ لإبداء رأيهم وتحديد ما يرونه لازمًا وضروريًا من تعديلات، أو مقترحات، وتم إجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراء المحكمين، واقترح المحكمين جعل مهارات التفكير الناقد (٥) بدلا من (٦) والتفكير الإبداعى (٣) بدلا من (٤) لمناسبة ذلك للمرحلة الابتدائية، وأصبحت القائمة فى الصورة النهائية [٤].

ثانيا: إعداد قائمة بأبعاد الثقة الرياضياتية في الرياضيات:

من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة مثل (Hendy,et al, 2014)(عبيدة، ٢٠١٧) ، (حسن، ٢٠١٩)، تم إعداد قائمة لأبعاد الثقةالرياضياتية وتمثلت فى ٧ أبعاد مع تحديد تعريف إجرائى محدد لكل بعد، وتم عرضه على مجموعة من المحكمين؛ لإبداء رأيهم وتحديد ما يرونه لازمًا وضروريًا من تعديلات، أو مقترحات، وتم إجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراء المحكمين، واستبعدت الأبعاد غير المناسبة وعددها (٢)، وأصبحت القائمة في صورته النهائية [٥].

ثالثًا: إعداد دليل المعلم وفقًا لاستراتيجية سوم:

في ضوء ما تم استخلاصه من إطار نظري ودراسات سابقة تناولت هذه الاستراتيجية، حيث تم عمل الهدف العام للدليل ومقدمة عن استراتيجية سوم وخطوات تنفيذها والأهداف الإجرائية المراد تحقيقها وتحديد الخطة الزمنية للتدريس واقتراح دروس عملية باستخدام تلك الاستراتيجية؛ بحيث تنمي مهارات التفكير المنتج بأبعاده المختلفة، التقة الرياضية، وتم عرضه على مجموعة من المحكمين؛ لتحديد مدى مناسبة الدليل لتدريس الوحدتين، وقد تم إجراء التعديلات التى اقترحها السادة المحكمون، وأصبح دليل المعلم صالحًا للاستخدام في صورته النهائية [٦].

رابعًا: إعداد اختبار التفكير المنتج في وحدتى المعادلات والقياس لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي من خلال الخطوات الآتية:

أ) **تحديد الهدف من الاختبار:**

وهو قياس درجة تمكن تلاميذ الصف الخامس الابتدائى من مهارات التفكير المنتج.

ب) **تحديد مهارات التفكير المنتج:**

من خلال القائمة التى تم ضبطها فى الخطوة الأولى من إجراءات البحث والاطلاع على العديد من الاختبارات فى الدراسات السابقة ونحليل محتوى الوحدتين فى ضوء تلك المهارات النهائية.

---

[٤] ملحق(٣) قائمة مهارات التفكير المنتج المناسبة لتلاميذ الصف الخامس الإبتدائى فى مادة الرياضيات.

[٥] ملحق(٤) قائمة بأبعاد الثقة الرياضية في الرياضيات.

[٦] ملحق(٥)دليل المعلم.

ج) **إعداد الصورة الأولية للاختبار**:

تكونت من ٣٠ مفردة موزعة على مهارات التفكير المنتج، وتم مراعاة مناسبة الأسئلة لمستوى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ، ووضوح الأسئلة والمطلوب منها، ومناسبتها لقياس مهارات التفكير المنتج، وتنوع الأسئلة حسب طبيعة كل مهارة وتم صياغة تعليمات الاختبار بدقة ووضوح؛ بحيث يستطيع التلاميذ من خلالها القيام بما هو مطلوب منهم دون غموض، أو لبس، وتم عمل جدول لتحديد الوزن النسبي لمهارات التفكير المنتج كما يأتي:

جدول (١)

يبين الوزن النسبي لمهارات اختبار التفكير المنتج

م	المهارة الرئيسة	عدد المهارات الفرعية	الوزن النسبي
١	التفكير الناقد	٥	٦٢.٥ ٪
٢	التفكير الإبداعى	٣	٣٧.٥ ٪
المجموع		٨	١٠٠ ٪

وتم صياغة عدد أسئلة الاختبار وتحديدها في ضوء الوزن النسبي لكل مهارة.

د) **طريقة تصحيح الاختبار**:

تم تحديد مفتاح تصحيح الاختبار حسب نوع الأسئلة وأمكن عرضها كما يلى:

- الأسئلة من نوع الاختيار من متعدد: توضع درجة واحدة إذا كانت الإجابة صحيحة.
- الأسئلة مفتوحة النهاية: تحدد الدرجة حسب أكبر عدد من الإجابات المتنوعة الصحيحة من قبل التلاميذ.
- الأسئلة مفتوحة النهاية تتطلب الأصالة: يتم حساب درجة كل استجابة تبعاً لمعيار تورانس لتقدير الأصالة كما بالجدول التالى:

جدول (٢)

يبين معيار تورانس لتقدير الأصالة

تكرار الفكرة (النسبة المئوية)	أقل من ٢٠ %	من ٢١% إلى ٤٠%	من ٤١% إلى ٦٠%	من ٦١% إلى ٨٠%	من ٨١% فأكثر
درجة الأصالة	٤	٣	٢	١	٠

د) **التأكد من صدق الاختبار**:

للتحقق من صدق الاختبار تم عرضه على مجموعة من المحكمين؛ وذلك للتأكد من مدى وضوح تعليمات الاختبار ودقتها، ودرجة مناسبة الأسئلة لقياس مهارات التفكير المنتج لدى تلاميذ الصف الخامس، ومدى مناسبة الصياغة اللغوية،

وإضافة، أو حذف، أو تعديل ما يرونه من الأسئلة التى تضمنها الاختبار، وتم إجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراء المحكمين، وبذلك أصبح الاختبار صادق من حيث المحتوى وتم حذف (٦) أسئلة ليصبح فى صورته النهائية (٢٤) مفردة.

وتم حساب أيضًا معامل ارتباط بين نوعى التفكير المنتج (الناقد والإبداعى) بمهاراتهم الفرعية بعد تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمدرسة كفرابراش الإبتدائية رقم ٢ مكونة من (٣٠)تلميذ وتلميذة؛ كما يوضح نتائجها الجدول التالى:

جدول (٣)

يبين درجة ارتباط كل مهارة رئيسة بالدرجة الكلية لاختبار التفكير المنتج

الأبعاد الرئيسة للتفكير الناقد	معامل الارتباط	الأبعاد الرئيسة للتفكير الإبداعى	معامل الارتباط
معرفة الافتراضات	٥٧,.**	الطلاقة	٥١,.**
التفسير	٦٢,.**	المرونة	٤٥,.**
الاستنباط	٥٥,.**	الأصالة	٤٤,.**
الاستنتاج	٤٥,.**		
تقويم الحجج	٥٨,.**		

****دال إحصائياً عند مستوى(٠١,.).**

اتضح من الجدول أن جميع معاملات ارتباط المهارات الرئيسة لاختبار التفكير المنتج دالة إحصائياً عند مستوى (٠١,.) مما يدل على صدق الأبعادالرئيسة لاختبار التفكير المنتج.

ه) **ثبات الاختبار**:

للتحقق من ثبات اختبار مهارات التفكير المنتج تم تطبيقه على عينة استطلاعية من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمدرسة كفرابراش الإبتدائية رقم ٢ مكونة من (٣٠)تلميذ وتلميذة، وتم حساب"معامل ألفا- كرونباخ" وقد بلغ معامل الثبات(٠.٨١)؛ وهو معامل مرتفع يدل على ثبات الاختبار.

و) **زمن الاختبار**:

تم حساب الزمن المناسب للاختبار من خلال تسجيل الزمن الذي استغرقه كل تلميذ في الإجابة، ثم حساب المتوسط لهذه الأزمنة وكان زمن الاختبار(٩٠) دقيقة.

ز) **الصورة النهائية للاختبار:** بعد التحقق من صدقه، وثباته، وحساب الزمن المناسب له؛ أصبح الاختبار صالحًا للتطبيق لاستخدامه في صورته النهائية[٧]، وقد تكون اختبار التفكير المنتج في صورته النهائية من٢٤ مفردة.

[٧] **ملحق (٦)اختبار التفكير المنتج**

١) إعداد مقياس الثقة الرياضياتية من خلال الخطوات الآتية:

أ) تحديد الهدف من المقياس:

وهو قياس الثقة الرياضياتية بابعادها المختلفة لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

ب) تحديد أبعاد مقياس الثقة الرياضياتية:

تم تحديد أربعة أبعاد لقياس الثقة الرياضياتية وهي:

- **بعد الثقة فى القدرات الذاتية**:ويشير هذا البعد إلى معتقدات التلميذ حول إمكانياته الرياضية والاجتماعية وقدرته على توصيل أفكاره الرياضية للآخرين.
- **بعد الثقة فى البناء المعرفى للرياضيات**: ويشير هذا البعد إلى معتقدات التلميذ حول تماسك المعارف والمعلومات الرياضية ووضوحها وتسلسلها وترابطها.
- **بعد التوصل للحلول والتعميمات الرياضية**: ويشير هذا البعد إلى معتقدات التلميذ حول قدراته فى تحديد الطرق المختلفة لحل المشكلات وإثبات صحة القواعد الرياضية.
- بعد الثقة فى وظيفية الرياضيات**:** ويشير هذا البعد **إلى** معتقدات التلميذ حول أهمية دراسة الرياضيات سواء لحياته التعلميمية واليومية والمستقبلية.

ج) صياغة مفردات (بنود) المقياس:

من خلال الاطلاع على بعض الدراسات التي قامت ببناء مقاييس الثقة الرياضياتية مثل (Nurmi,et al, 2018) ، (Foster, 2021) تم صياغة المفردات الخاصة بكل بعد بناء على التعريف الإجرائى الخاص به.

د) تحديد نظام تقدير الدرجات:

حيث تندرج كل عبارة من عبارات المقياس تحت ثلاثة أبعاد (موافق–متردد–أرفض)؛ بحيث يكون أوزان درجات العبارات الموجبة(٣-٢-١)، والعبارات السالبة (١-٢-٣)، وتكون الدرجة الكلية للتلميذ هي مجموع الدرجات المعطاة على بنود الاختبار، كما بالجدول الآتي:

جدول (٤)

يبين أوزان توزيع درجات عبارات مقياس تقدير الذات

نوع العبارة	موافق	أحيانا	أرفض
العبارات الموجبة	٣	٢	١
العبارات السالبة	١	٢	٣

ه) تعليمات المقياس:

هدفت تعليمات المقياس إلى مساعدة التلاميذ على الإجابة عن عبارات المقياس، وتم مراعاة أن تكون التعليمات قصيرة ومباشرة، وتوضح الغرض من المقياس، وتقدم وصفًا مختصرًا للمقياس، وبها مثال يوضح كيفية الإجابة على عبارات المقياس، والإشارة إلى عدم ترك أى عبارة دون إبداء الرأي فيها.

و) صدق المقياس:

تم عرض المقياس على مجموعة من المحكمين؛ بهدف التوصل إلى مدى ملاءمة العبارات لقياس الثقة الرياضياتية لدى تلاميذ (مجموعة البحث) ، والتأكد من صياغة عباراته من حيث وضوحها، ومدى مناسبتها لقياس ما وضعت لأجله، وقد أشار المحكمون إلى إعادة صياغة بعض العبارات، وحذف بعض العبارات التي تحتوي على نفي، ونقل بعض العبارات من بعد إلى بعد آخر، وقد تم إجراء التعديلات التي أشار إليها المحكمون، وأصبح المقياس صادقًا، وتم أيضا حساب معامل ارتباط درجة الأبعاد الفرعية بالدرجة الكلية للمقياس بعد تطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من ٤٠ تلميذا وتلميذة بمعهد الكنيسة الابتدائي التابع لإدارة الفشن التعليمية بمحافظة بنى سويف كما فى الجدول التالى:

جدول (٥)

يبين معامل ارتباط بين درجة كل بعد رئيس والدرجة الكلية لمقياس الثقة الرياضياتية

الأبعاد الرئيسة لمقياس الثقة الرياضياتية	معامل الارتباط
الثقة فى القدرات الذاتية.	٠,٧٥**
الثقة فى البناء المعرفى للرياضيات.	٠,٨١**
الثقة فى التوصل للحلول والتعميمات الرياضية.	٠,٧٨**
الثقة فى وظيفية الرياضيات.	٠,٧٦**

**دال إحصائياً عند مستوى(٠١,٠).

واتضح من الجدول السابق أن معاملات ارتباط الأبعاد الرئيسة لمقياس الثقة الرياضياتية بالدرجة الكلية للمقياس دال إحصائيًا عند مستوى (٠١,٠) مما يدل على صدق الأبعاد الرئيسة لمقياس الثقة الرياضياتية.

ز) ثبات المقياس: للتحقق من ثبات المقياس بعد تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية، تم حساب ثبات المقياس باستخدام "معادلة ألفا كرونباخ للثبات"، فوجد أن معامل الثبات للمقياس= ٠.٧٨ مما يشير إلى أن المقياس ذا ثبات عال.

ح) حساب زمن تطبيق المقياس: حيث تم تطبيقه على عينة استطلاعية، وقام الباحث باستخدام طريقة التسجيل التتابعي للزمن الذي استغرقه كل تلميذ في الإجابة

عن المقياس، ثم حساب متوسط هذه الأزمنة، وتوصل الباحث إلى أن زمن المقياس (٧٤) دقيقة.

ط) الصورة النهائية للمقياس: بعد حساب الصدق والثبات للمقياس، وتم التوصل إلى الصورة النهائية للمقياس والتي تكونت من (٢٤) عبارة، وأصبح المقياس صالحًا للتطبيق لاستخدامه في صورته النهائية[٨].

٢) عينة البحث: تم اختيار فصل من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمعهد دلهانس الابتدائى التابع لإدارة الفشن التعليمية بمحافظة بنى سويف يمثلون المجموعة الظابطة وعددهم ٢٥ تلميذا، وفصل من تلاميذ الصف الخامس بمعهد الكنيسة الابتدائى التابع لإدارة الفشن التعليمية بمحافظة بنى سويف وعددهم ٢٤ تلميذا يمثلون المجموعة التجريبية.

٣) التكافؤ بين تلاميذ المجموعتين التجريبية، والضابطة فى التطبيق القبلي لأدوات الدراسة:

تم تطبيق أدوات القياس قبليًا، والمتمثلة في اختبار التفكير المنتج، ومقياس الثقة الرياضياتية على المجموعتين الضابطة والتجريبية للتأكد من تكافؤ المجموعتين، وتم التوصل للنتائج الآتية باستخدام برنامج SPSSالاصدار ٢٤ كما بالجدول الآتي:

جدول (٦)

يبين قيمة "ت " لمجموعتين مستقلتين ودلالتها الإحصائية بين متوسطى درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية فى التطبيق القبلي لأدوات البحث

الأداة	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة	مستوى الدلالة الإحصائية
اختبار التفكير المنتج	الضابطة	٢٥	٢.٧٢	١.٤	٤٧	٠.٤٥٦	٠.٦٥	غير دالة
	التجريبية	٢٤	٢.٩٢	١.٦١				
مقياس الثقة الرياضياتية	الضابطة	٢٥	٤٧.٦٤	١٣.٢٦	٤٧	٠.٩٤٢	٠.٣٥١	غير دالة
	التجريبية	٢٤	٥١.٣٨	١٤.٤٨				

مما سبق يتضح أن: مستوى الدلالة أكبر من ٠.٠٥ مما يدل على عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية فى التطبيق القبلي لأدوات البحث مما يدل على تكافؤ المجموعتين.

٤) القائم بعملية التدريس: تم التدريس للمجموعتين التجريبية والضابطة بواسطة معلم الفصلين، وكان عدد سنوات خبرة معلم المجموعة التجريبية(١٢ سنة) متقاربًا مع عدد سنوات خبرة معلم المجموعة الضابطة(١١ سنة)، ووضح الباحثان لمعلم

[٨] ملحق (٧) مقياس الثقة الرياضياتية.

المجموعة التجريبية كيفية تطبيق دليل المعلم داخل الفصل، وتابعه الباحثان في معظم الحصص للتأكد من سير التدريس وفق استراتيجية سوم، وتمت متابعة معلم فصل المجموعة الضابطة للتاكد من التدريس لهذه المجموعة.

٥) تنفيذ تجربة البحث:

تم تدريس وحدتى" المعادلات والقياس" المقررة على تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بالفصل الدراسي الثاني لعام ٢٠٢١/ ٢٠٢٢م وفق استرتيجية سوم لتلاميذ المجموعة التجريبية من قبل معلم الفصل؛ ودرس تلاميذ المجموعة الضابطة مع معلم فصلهم بالطرق المعتادة، واستغرق تدريس الوحدتين (٢٠) حصة، وبعد الانتهاء من تدريس الوحدتين، تم تطبيق اختبار التفكير المنتج، ومقياس الثقة الرياضياتية على تلاميذ عينة البحث.

٦) المعالجة الإحصائية:

بعد تطبيق أدوات القياس قبليًا وبعديًا على التلاميذ عينة البحث، وتصحيح أوراق الإجابة قام الباحثان برصد النتائج في جداول لمعالجتها إحصائيًا وتحليلها، وتفسيرها، والتحقق من صحة فروض الدراسة حتى يتم الإجابة عن تساؤلات البحث، وكان تحليل البيانات باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية " spss" الاصدار ٢٤ وحساب مربع إيتا(η2) Eta Square لحساب قوة تأثير استراتيجية سوم فى تنمية المتغيرات التابعة ، وقد تم حساب مربع إيتا عن طريق المعادلة التالية:

$$\text{مربع إيتا} = \frac{\text{ت}^2}{\text{درجات الحرية}+\text{ت}^2}$$

حيث ت٢ مربع قيمة اختبار(ت)، وإذا كان مربع إيتا=٠١,٠، فإنه يقابل حجم تأثير ضعيف، وإذا كان مربع إيتا=٠٥٩,٠، فإنه يقابل حجم تأثير متوسط، وفى حالة مربع إيتا= ١٣٨,٠ فإنه يقابل حجم تأثير كبير، أما إذا كان مربع إيتا= ٢٣٢,٠ فإنه يقابل حجم تأثير كبير جداً.(حسن،٢٠١١، ٢٧٣-٢٨٤) كما تم ايجاد قيمة(d) وهى تعبر عن حجم تأثير التجربة، عن طريق المعادلة التالية

$$\mathbf{d}=\frac{2t}{\sqrt{df}}$$

حيث t قيمة ت المحسوبة، df تمثل درجات الحرية.

ويتحدد هذا التأثير على النحو التالى:

فإذا كانت قيمة (d) المحسوبة = ٠,٢، كان حجم التأثير صغيراً، أما إذا كانت قيمة (d) المحسوبة =٠,٥ كان حجم التأثير متوسطاً، بينما كانت قيمة (d) المحسوبة =٠,٨ كان حجم التأثير كبيراً.(أمين ،٢٠٠٠).

٧) نتائج البحث:

الهدف من هذا الجزء هو عرض نتائج البحث، والتحقق من صحة الفروض وتفسيرها، وتقديم توصيات وبحوث مقترحة.

اختبار صحة فروض البحث:

أولاً : اختبار صحة الفرض الأول:

بالنسبة للفرض الأول من فروض البحث والذي ينص على أنه: "لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنتج " .

للتحقق من صحة الفرض تم استخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين "t- test" ودلالتها الإحصائية بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنتج ككل ومهاراته مع حساب مربع إيتا وحجم التأثير، ويتضح ذلك من الجدول التالي:

جدول (٧)

يبين قيمة "ت" لعينتين مستقلتين ودلالتها الإحصائية بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنتج

مهارات التفكير المنتج	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة الإحصائية	مربع إيتا	حجم التأثير d	التفسير
التفكير الناقد	المجموعة الضابطة	٢٥	٦.٠٨	١.٢٢	٤٧	١٥.٥٦	٠.٠١	٠.٨٧٣	٤.٥٤	حجم تأثير كبير
	المجموعة التجريبية	٢٤	١١.٤٢	١.١٨						
التفكير الإبداعى	المجموعة الضابطة	٢٥	٣.٢٨	١.٥٧	٤٧	١٦.٥٣	٠.٠١	٠.٨٥٣	٤.٨٢	حجم تأثير كبير
	المجموعة التجريبية	٢٤	٩.٩٦	١.٢٣						
الاختبار ككل	المجموعة الضابطة	٢٥	٩.٣٦	١.٩٦	٤٧	٢١.٧٨	٠.٠١	٠.٩٠٩	٦.٣٥	حجم تأثير كبير
	المجموعة التجريبية	٢٤	٢١.٣٨	١.٩١						

ويتضح من الجدول السابق: وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى(٠١,٠) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى القياس البعدى لجميع المهارات الفرعية والدرجة الكلية لمهارات التفكير المنتج لصالح متوسط درجات المجموعة التجريبية فى الاختبار ككل ولكل مهارة على حدة، مما ينتج عنه رفض

الفرض الصفرى وقبول الفرض البديل وهو وجود فروق ذات دلالة احصائية بين منوسطى درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدى لاختبار التفكير المنتج ككل ولكل مهارة على حدة لصالح المجموعة التجريبية.

كما قام الباحثان بحساب حجم تأثير استراتيجية سوم على تنمية مهارات التفكير المنتج باستخدام مربع ايتا وحجم التأثير وجاءت جميع القيم تدل على تأثير كبير للاستراتيجية ووجود أثر لها كبير.

وتتفق هذا النتائج مع دراسة كل من دراسة الخزاعة (٢٠٢٠) التي توصلت إلى أثر فعال لنموذج قائم على أبعاد مازانو في تنمية التفكير المنتج، ودراسة عبد الفتاح (٢٠٢١) التي توصلت إلى فاعلية برنامج قائم على الدمج بين استراتيجيات المحطات التعليمية وحدائق الأفكار لتنمية مهارات التفكير المنتج.

☚ ثانيًا: اختبار صحة الفرض الثاني:

بالنسبة للفرض الثانى من فروض البحث و الذي ينص على ما يلي: "لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الثقة الرياضياتية(ولكل بعد على حدة) لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية".

وللتحقق من صحة الفرض قام الباحثان باستخدام اختبار ت لمجموعتين مستقلتين t- Test ودلالتها الإحصائية بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي لمقياس الثقة الرياضياتية(ولكل بعد على حدة) وحساب مربع إيتا وحجم التأثير، ويتضح ذلك من الجدول الآتي:

جدول (٨)

يبين قيمة"ت" لعينتين مستقلتين ودلالتها الإحصائية بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي لمقياس الثقة الرياضياتية ولكل بعد على حده

أبعاد الثقة الرياضياتية	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة الإحصائية	مربع إيتا	حجم التأثير d	التفسير
الثقة فى القدرات الذاتية	المجموعة الضابطة	٢٥	١٢.١٢	١.٩٤	٤٧	١٣.٣٥	٠.٠١	٠.٧٩١	٣.٨٩	حجم تأثير كبير
	المجموعة التجريبية	٢٤	١٧.٨٢	٠.٥٠١						
الثقة فى البناء المعرفى للرياضيات	المجموعة الضابطة	٢٥	١٢.٠٠	١.٣٥	٤٧	١٢.٢٥	٠.٠١	٠.٧٦١	٣.٥٧	حجم تأثير كبير
	المجموعة التجريبية	٢٤	١٦.٧٣	١.٢٨						
الثقة فى التوصل	المجموعة	٢٥	١١.٣٦	١.٦	٤٧	١٢.٧٩	٠.٠١	٠.٧٧٧	٣.٧٣	حجم

أبعاد الثقة الرياضياتية	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة الإحصائية	مربع إيتا	حجم التأثير d	التفسير
للتعميمات والحلول الرياضية	الضابطة									تأثير كبير
	المجموعة التجريبية	٢٤	١٦.٦٨	١.١٣						
الثقة فى وظيفية الرياضيات	المجموعة الضابطة	٢٥	١١.٨٨	١.٨٨	٤٧	١٢.٧٣	٠.٠١	.٧٧٥	٣.٧١	حجم تأثير كبير
	المجموعة التجريبية	٢٤	١٧.٣٦	.٧٩						
مقياس الثقة ككل	المجموعة الضابطة	٢٥	٤٧.٣٦	٥.٤٢	٤٧	١٧.٣٤	٠.٠١	.٨٦٥	٥.٠٦	حجم تأثير كبير
	المجموعة التجريبية	٢٤	٦٨.٥٩	٢.٠١						

ويتضح من الجدول السابق:وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى(٠١,٠) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى القياس البعدى لجميع المهارات الفرعية والدرجة الكلية لمقياس الثقة الرياضياتية لصالح متوسط درجات المجموعة التجريبية فى الاختبار ككل ولكل بعد على حدة، مما ينتج عنه رفض الفرض الصفرى وقبول الفرض البديل وهو وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الثقة الرياضياتية ولكل بعد على حدة لصالح المجموعة التجريبية.

كما قام الباحثان بحساب حجم تأثير استراتيجية سوم على تنمية الثقة الرياضياتية باستخدام مربع ايتا وحجم التأثير وجاءت جميع القيم تدل على تأثير كبير للاستراتيجية ووجود أثر لها كبير.

وتتفق هذا النتائج مع دراسة كل من دراسة عبيدة (٢٠١٧) والتى أشارت إلى وجود أثر لنموذج تدريسى قائم على أنشطة PISA لطلبة الصف الأول الثانوى، ودراسة حسن (٢٠١٩) التي توصلت إلى وجود فاعلية لاستراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE في تنمية أبعاد الثقة الرياضياتية لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى.

☚ ثالثا: اختبار صحة الفرض الثالث:

بالنسبة للفرض الثالث من فروض البحث و الذي نص على ما يلي: "لا توجد علاقة إرتباطية دالة إحصائيًا بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنتج ، ومقياس الثقة الرياضياتية ".

وللتحقق من صحة الفرض قام الباحثان بحساب معامل الارتباط بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى اختبار التفكير المنتج، ومقياس الثقة الرياضياتية في التطبيق البعدي، كما بالجدول الآتي:

جدول (٩)
يبين يوضح العلاقة بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار التفكير المنتج ومقياس الثقة الرياضياتية

بعدى الارتباط	معامل ارتباط بيرسون	كاندال
الارتباط بين التفكير المنتج و الثقة الرياضياتية	**.٥٧	٠.٤٨ **

ويتضح من الجدول وجود علاقة ارتباطية طردية(موجبة) دالة عند مستوى (٠.٠١) بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار التفكير المنتج، ومقياس الثقة الرياضياتية ؛ مما ينتج رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل.

٨) تفسير نتائج البحث:

أكدت نتائج البحث أثر استراتيجية سوم في تنمية مهارات التفكير المنتج والثقة الرياضياتية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، ووجود علاقة ارتباطية موجبة (طردية) بين التفكير المنتج والثقة الرياضياتية، وتتفق هذه النتائج مع دراسة كل من(حناوى، ٢٠١٨) التي توصلت إلى وجود أثر لاستخدام استراتيجية سوم في تنمية مكونات البراعة الرياضية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى، ودراسة(عليان، ٢٠٢٠) التي توصلت إلى فاعلية استخدام استراتيجية سوم في تنمية مهارات البرهان الرياضى والتفكير التحليلى لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى.

ويمكن إرجاع النتائج التى تم الوصول إليها للأسباب التالية:

- اعتماد استراتيجية سوم على استخدام أنماط مختلفة من الأسئلة مفتوحة الإجابة أثناء شرح الدرس وبعده، أدى ذلك إلى مساعدة التلاميذ على التفكير بأنماط مختلفة والبحث عن إجابات متنوعة وتقديم تفسيرات مقنعة لما توصل له من استنتاجات.
- ساعدت استراتيجية سوم على تسهيل عملية التعلم لدى التلاميذ وتحديد الأجزاء المهمة وربط المعلومات السابقة بالمعلومات الحالية مما أسهم فى أن يصبح نشيطاً وباحثاً وليس متلقيًا سلبيًا للمعلومات.
- الخطوات المنظمة التى تحتويها استراتيجية سوم والتى تعتمد على مهارات التفكير ومرتبة ترتيباً منطقياً أدى ذلك إلى وجود مجموعة من الأنشطة المختلفة التى تتناسب مع خصائص كل تلميذ وقدراته، مع ارتباط كبير بين

تلك الخطوات ومهارات التفكير المنتج التى تقوم على النوعين التفكير الناقد والإبداعى.

- وجود مهام تتطلب من التلاميذ تحديد أوجه التشابه والاختلاف بين المفاهيم والتعميمات الرياضية وتفحص العلاقات بينهما بشكل مفتوح أدى ذلك إلى تقديم عدد كبير من الاستنتاجات والنتائج بناء على خبرات ومعلومات سابقة وتنمية لديهم مرونة فى اختيار أوجه المقارنة.
- قدمت استراتيجية سوم المحتوى الرياضى بصورة تتطلب من التلاميذ توليد أفكار واحتمالات جديدة واستخدام المعرفة التى تعلموها فى مواقف جديدة والبناء عليها فى جو يسوده الاحترام بين المعلم وأقرانهم مما زاد من ثقتهم فى عرض الحلول والأفكار الرياضية.
- سهلت استراتيجية سوم تدريب التلاميذ على خطوات التفكير العلمى السليم لحل المشكلات والتمارين الرياضية من خلال تحدديها وفرض الفروض والتنبؤات بناء على قراءته والبحث عن حلول سابقة لتلك المشكلات وصولا لوضع خطة للحل وتنفيذها، فقد ساهم ذلك فى إيجاد حلول متنوعة وطلاقة الأفكار ورؤية عملية لأهمية ما تعلمه من معارف رياضية سابقة.
- ساعدت استراتيجية سوم على تنشيط المعرفة السابقة لدى التلاميذ وذلك لربطها بموضوع الدرس الجديد وكان ذلك في مرحلة التمهيد، مما ساعدهم على ربط الأفكار ببعضها وإدراك العلاقات بينها من أجل التوصل لفكرة أو عامة أو تقديم أفكار جديدة فى شكل نموذج مبتكر من قبل التلاميذ وتقديم تفسيرات مقنعة له مما أدى إلى زوال خوف المشاركة والتعبير عن منتجاته.
- استخدم التغذية الراجعة فى كل خطوة من خطوات استراتيجية سوم والتي كان يقدمها المعلم مما كان له الأثر فى تقويم حلول التلاميذ لأقرانهم وتشجيعهم على ايجاد حلول جديدة لم يصل إليها أحد من المجموعات وإثارة اهتمامهم وإظهار قداراتهم الرياضية والاجتماعية التى داخلهم.
- توجيه التلاميذ من قبل المعلم لتحديد أفضل الحلول والبدائل فى معايير معينة ومنها صحته وقابليته للتنفيذ ودرجة أصالته مما ساعدهم على تقييم الأفكار الرياضية المختلفة وإصدار حكم على درجة قبولها وكيف يمكن تطوير أفكارهم بشكل مبتكر والشعور أيضا بأن القواعد الرياضية محكمة البناء من خلال عمليات التأمل التى تتيحها عملية المراجعة.
- ساعدت استراتيجية سوم التلاميذ على الاعتماد على النفس فى البحث والاستقصاء سواء فردياً أو جماعياً أثناء حل الأنشطة الرياضية المختلفة مما

ساهم فى تنوع الأفكار المطروحة وإضافة معلومات جديدة والتوصل إلى تفسيرات متنوعة وزيادة الدافعية والشعور بالثقة أثناء المناقشات وطرح الأفكار وإبداء الرأى.

- وضع مجموعة من الأنشطة داخل خطوات استراتيجية سوم تربط الرياضيات بالحياة الواقعية وكيفية تطبيقها فى العلوم الآخرى كان له أثر بالغ فى تطبيق المعرفة الرياضية أدى إلى رؤية واضحة لدى التلاميذ لأهمية الرياضيات سواء فى حياتهم التعليمية أو المستقبلية.
- إتاحة الفرصة للتلاميذ لاكتساب مهارات التفكير المنتج بمهاراته المختلفة من خلال توفير أنشطة تدريبية ومواقف حياتية للتدريب عليه باستخدام خطوات استراتيجية سوم وإبرازه كأحد الأهداف الأساسية فى دليل المعلم مع الاهتمام أثناء عملية التقويم البنائى والنهائى بطرح أسئلة خاصة بالتفكير المنتج.
- توجيه التلاميذ وتقديم الإرشادات خلال مرحلتي التمهيد والتفكير النشط لإعطاء المبررات المتنوعة مع مرونة فى الاختيار وتقديم التفسيرات المناسبة والمفاضله بينهم وإبداء الأسباب لإجراء خطوة بعينها مع تشجيعهم على التحدث والاعتماد على قدراتهم حتى لو أخطأوا.
- وفرت أيضا استراتيجية سوم قيام التلاميذ بتطبيق ما تعلموه على مستويين متكاملين وهما الانتقال القريب والبعيد للأفكار التى تعلموها والتأمل فيها، وربط المعارف والمعلومات الرياضية المختلفة لديهموتناسقها وتقديم استنتاجات جديدة تتميز بالجدة والمرونة فى توظيفها مع زيادة الثقة فى قدرتهم على حل المشكلات المختلفة التى تعرضوا لها وتوظيف المعرفة الرياضية.

٨) توصيات البحث:

- عقد دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات أثناء الخدمة على استخدام استراتيجية سوم بأنشطتها المختلفة.
- تدعيم مناهج الرياضيات وخاصة بالمرحلة الابتدائية بمهارات التفكير المختلفة المتضمنة داخل استراتيجية سوم بحيث يتم دمج المحتوى مع مهارات التفكير.
- إثراء محتوى الكتب بالأنشطة والتدريبات والمواقف الحياتية التى تساعد على تنمية مهارات التفكير المنتج بنوعيه (ناقد وإبداعى) مع الاهتمام أثناء التقويم النهائى وجود أسئلة تقيس تلك المهارات.
- تدريب أعضاء هيئة التدريس لطلاب كليات التربية على كيفية تنمية التفكير المنتج والثقة الرياضياتية لدى تلاميذهم من خلال مقررات طرق التدريس.

- الاهتمام بالنواحي الوجدانية لتلاميذ المرحلة الابتدائية أثناء تعليم الرياضيات وخاصة الثقة الرياضياتية بأبعادها من خلال توفير مواقف وأنشطة تظهر لهم أهمية ما تعلموه ووظيفية الرياضيات مع توفير مقاييس مناسبة لقياسه.

٩) البحوث المقترحة:

- دراسة فاعلية استخدام استراتيجية سوم في تنمية التفكير الإحصائي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
- دراسة فاعلية برنامج قائم على الدمج بين استراتيجية سوم والذكاءات المتعددة في تنمية التواصل الرياضى واتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- دراسة فاعلية استخدام نظرية الذكاء الناجح على تنمية مهارات التفكير المنتج لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
- تطوير مناهج المرحلة الابتدائية في ضوء مهارات التفكير المنتج.
- دراسة فاعلية تطوير مناهج الرياضيات في ضوء اجراءات المجلس القومى الأمريكى (NCTM,2014) في تنمية التحصيل والثقة الرياضياتية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
- دراسة أثر نظرية تريز في تنمية التفكير التحليلي والثقة الرياضياتية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
- دراسة فاعلية التدريس التبادلي في تنمية الكفاءة الرياضياتية والثقة الرياضياتية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

المراجع:

المراجع العربية:

أبو جادو، صالح محمد علي، ونوفل، محمد بكر.(٢٠٠٧). *تعليم التفكير بين النظرية والتطبيق*. عمان، الأردن: دار السيرة للطباعة والنشر والتوزيع.

أبو جزر، خلود منصور موسى. (٢٠١٨). *أثر توظيف استراتيجية سوم في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بمحافظة رفح*. رسالة ماجستير، كلية التربية الجامعة الإسلامية بغزة.

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

أبو هنطش، قدر سميح.(٢٠١٤). *أثر استخدام نموذج سوم على التفكير فوق المعرفي والاتجاهات العلمية والتحصيل الدراسي في العلوم لطلبة الصف السابع الأساسي في نابلس*. رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.

الأسمر، آلاء رياض صابر.(٢٠١٦). *مهارات التفكير المنتج المتضمنة فى محتوى منهاج الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا ومدى اكتساب طلبة الصف العاشر لها*. رسالة ماجستير، كلية التربية بالجامعة الإسلامية بغزة.

أسود، رافع مطلك.(٢٠٢١). التفكير المنتج وعلاقته بمهارات القرن الواحد والعشرين لدى طلبة قسم الرياضيات في كلية التربية. *مجلة الفنون والأدب وعلوم الانسانيات والاجتماع*، ٦٣، ٢١٥- ٢٢٤.

أمين، صلاح أحمد.(٢٠٠٠). *الأساليب الإحصائية في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية*. القاهرة: مكتبة الأنجلو.

بدر، بثينه محمد.(٢٠٠٥). واقع ممارسة معلمات الرياضيات للأنشطة التعليمية التى تسهم فى تنمية التفكير الإبداعى لدى طالبات المرحلة المتوسطة والثانوية بمكة المكرمة. *مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس*، (١٠٨)، ٤٩- ٧٨.

بهلول، إبراهيم أحمد.(٢٠٠٤). اتجاهات حديثة في استراتيجيات ما وراء المعرفة في تعلم القراءة. *مجلة القراءة والمعرفة، الجمعيةالمصرية للقراءة والمعرفة*، (٣٠)، ١٤٨- ٢٨٠.

جاسم، باسم محمد.(٢٠٢٠). استراتيجية (SOWM) وأثرها في اكتساب المفاهيم الرياضية لطالبات الصف الثاني معهد إعداد المعلمات. *مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع*، كلية التربية للعلوم الصرفة/ ابن الهيثم- جامعة بغداد، ٥٤، ٣٠١ -٣١٩.

جروان، فتحي عبدالرحمن.(٢٠٠١). تعليم التفكير- مفاهيم وتطبيقات. ط٥، عمان، دار الفكر.

ـــــــــــــــــــ.(٢٠٠٢).*الإبداع*. عمان، دار الفكر

ـــــــــــــــــــ.(٢٠٠٧). *تعليم مهارات التفكير، مفاهيم وتطبيقات*. العين، دار الكتاب الجامعي.

حبيب، مجدى عبد الكريم .(٢٠٠٧). *هل يمكن تنمية الإبداع؟*. القاهرة : عالم الكتب.

حجازي، سناء محمد نصر.(٢٠٠٦).سيكولوجية الإبداع .تعريفه وتنميته وقياسه لدى الأطفال.القاهرة، دار الفكر العربي.

حسن، أمل سعيد حاجم، والخفاجي، رائد ادريس محمود .(٢٠١٨). *أثر استراتيجية سوم "SWOM"في التحصيل الدراسي لطلاب المرحلة المتوسطة في مادة الرياضيات وتنمية التفكير الاستدلالي*. رسالة ماجستير، كلية التربية للبنات، جامعة تكريت العراق.

حسن، عزت عبد الحميد.(٢٠١١). *الإحصاء النفسى والتربوى باستخدام تطبيقات برنامج SPSS*. القاهرة: دار الفكر العربى.

حسن، مها محمد علي.(٢٠١٩). استراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE في تنمية الثقة الرياضياتية والتفكير المتشعب لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة تربويات الرياضيات*. ٢٢ (٧). ١٩٤- ٢٣٨.

الحسيني، عبد الناصر الاشعل.(٢٠٠٦). *تنمية التفكير الإبداعي باستخدام برنامج سكامبر*. المؤتمر العلمي الإقليمي للموهبة حول رعاية الموهبة،تربية من أجل المستقبل، مؤسسة الملك عبد العزيز ورجاله لرعاية الموهوبين ، المملكة العربية السعودية .

حمزة، هاشم محمد، وإبراهيم، ضحى ساجد.(٢٠١٥). أثر استخدام استراتيجية سوم (SWOM) في التفكير الإبداعي في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الرابع العلمي. *مجلة كلية التربية الأساسية*، ٩١، ١٠٥ – ١٤٠.

حناوي، زكريا جابر.(٢٠١٨): استخدام استراتيجية سوم (SWOM) في تدريس الرياضيات لتنمية مكونات البراعة الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *المجلة التربوية، كلية التربية – جامعة أسيوط*، ٥٤، ٣٦٠ –٤١٢.

الخزاعلة، علاء محمد.(٢٠٢٠). فاعلية نموذج ابعاد التعلم لمارزانو في تحسين التفكير المنتج في الرياضيات والدافعية نحو التعلم. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة اليرموك الاردن.

خطاب، أحمد علي إبراهيم.(٢٠٠٧). *أثر استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي*. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الفيوم.

راجي، زينب حمزة. (٢٠١٦). أثر استراتيجيتي السقالات التعليمية و(SWOM) في تحصيل مادة طرائق التدريس والتفكير عالي الرتبة لدى طلبة الثالث. *مجلة الأستاذ كلية التربية – جامعة بغداد*،٢ (٢١٨)،١٥١- ١٧٨.

السرور، ناديا هائل ، وغازي، سائر حسين.(٢٠١١).*التفكير المنتج في توليد الأفكار*. عمان الاردن دار ديبونو للنشر والتوزيع.

السرور، ناديا هايل.(٢٠٠٥). *تعليم التفكير في المنهج المدرسي. الأردن*: دار وائل للنشر.

سعادة، جودت أحمد. (٢٠١١).تدريس مهارات التفكير. دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

سوارتز، روبرت، بيركنز، ديفيد. (٢٠٠٣). *تعليم مهارات التفكير القضايا والأساليب*. ترجمة عبد الله النافع وفادي دهان، الرياض: مؤسسة النافع للبحوث.

السيد، سحر عبده محمد.(٢٠٢١).أثر استراتيجية سوم (SWOM) في تدريس الرياضيات لتحقيق بعض مهارات القرن الحادي والعشرين. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٤ (٤) الجزء الأول، ٢٥١- ٢٧٨.

شحاتة، حسن، والنجار، زينب.(٢٠٠٣). *معجم المصطلحات التربوية والنفسية*. القاهرة، مصر: الدار المصرية اللبنانية.

الشربيني، فوزي عبد السلام.(٢٠١٠). *رؤية جديدة في طرق واستراتيجيات التدريس للتعليم الجامعي وما قبل الجامعي*. المكتبة العصرية للنشر والتوزيع، المنصورة.

الشهري، ظافر بن فراج .(٢٠١٨). مهارات التفكير المنتج السائدة بالمرحلة المتوسطة ومستوى اكتسابها لدى طلاب الصف الأول الإعدادى. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*. ٢٦ (٦)، ١١٠-١٢٩.

شواهين، خير.(٢٠٠٩). *تنمية مهارات التفكير في تعلم العلوم*. ط٣، دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.

صبرى، رشا السيد. (٢٠١٨). فاعلية برنامج تدريبي مقترح لتصميم المواقف التدريسية بأنموذج مكارثي في تنمية بعض متطلبات الكفاءة المهنية لمعلمي الرياضيات وتنمية الثقة الرياضية لتلاميذ المرحلة الإبتدائية. *مجلة تربويات الرياضيات*، ١٢١. ٢٥-٨٠.

الطيب، عصام علي. (٢٠٠٦). *أساليب التفكير نظريات ودراسات وبحوث معاصرة*. القاهرة: دار عالم الكتب.

العابدي، أحمد عباس كريم.(٢٠١٦). *فاعلية التدريس باستراتيجية سوم (SWOM) في توظيف المفاهيم الأحيائية لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الأحياء*. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة القادسية.

عبد الكريم، سعد خليفه.(٢٠١٥).فاعليه المناظر الاستقصائيه في تنميه التفكير المنتج لتلاميذ الصف الثاني الاعدادي عبر دراساتهم العلوم. *مجلة كلية التربية بأسيوط*، ٣١ (٤) ، ١١٦ -١٨٢.

عبدالسميع، عزة محمد، ولاشين، سمر عبدالفتاح.(٢٠١٢). نموذج أوريجامى في تنمية التفكير المنتج والأداء الأكاديمي في الرياضيات لدى التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية فى المرحلة الإعدادية. *مجلة دراسات فى المناهج و طرق التدريس*. ٢٠ (١٨٣)، ١٥ – ٤٧.

عبدالفتاح، ابتسام عزالدين محمد.(٢٠٢١). فاعلية الدمج بين استراتيجيتي المحطات العلمية وحدائق الأفكار في تنمية التفكير المنتج وحب الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٤(٧)، ٢٢٤- ٢٨٦.

عبدالكريم، أحمد عمر .(٢٠٠٩). *النموذج الأمثل والشامل لكل المدرسة SWOM*. مركز إدراك، أبو ظبي.

عبيدة، ناصر السيد عبدالحميد .(٢٠١٧). فاعلية نموذج تدريس قائم على أنشطة PISAفي تنمية مكونات البراعة الرياضية والثقة الرياضية لدى طلبة الصف الأول الثانوى. *مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس* ، كلية التربية- جامعة عين شمس، ٢١٩ ، ١٦-٧٠.

العتوم، عدنان يوسف.(٢٠٠٤).*علم النفس المعرفي النظرية والتطبيق*. الأردن: عمان: دار الميسرة.

العتوم، عدنان يوسف، والجراح، عبد الناصر ذياب، وبشارة، موفق.(٢٠٠٩). *تنمية مهارات التفكير*. السعودية: دار المسيرة.

عراك، محمد مريد (٢٠١٧). أثر ستراتيجية سوم في تدريس البنية الرياضية والتفكير الجانبي لدى طلاب الصف الأول المتوسط .*مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية*. ١ (٢٤)، ١٥٧- ٢٤٢ .

عرفه، صلاح الدين.(٢٠٠٦). *تفكير بلا حدود*.القاهرة: عالم الكتب.
عطيه، محسن علي.(٢٠١٥). التفكير بأنواعه ومهاراته واستراتيجيات تعليمه. عمان دار صفاء للطباعه للنشر والتوزيع.
علام، صلاح الدين محمود.(٢٠٠٦). القياس والتقويم التربوي والنفسي. أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة، القاهرة، دار الفكر العربي.
عليان، جهاد محمد عبد الله.(٢٠٢٠). *استخدام استراتيجية سوم (SWOM) لتدريس الهندسة في تنمية بعض مهارات البرهان الهندسي والتفكير التحليلي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية*. رسالة ماجستير، كلية التربية جامعة أسيوط .
عمار، محمد هادي.(٢٠١٧). أثر استخدام استراتيجية (SWOM) في تحصيل طلاب الصف الأول المتوسط وتفكيرهم الاستدلالي في مادة الرياضيات. *مجلة الأستاذ*، ٢ (٢٢١)، ٣٢٨- ٣٧٠.
العنزي، سالم بن مزلوة.(٢٠١٦). أثر برنامج تدريبي قائم على عادات العقل في تنمية مهارات التفكير المنتج لدى طلاب الصفين الخامس الإبتدائي والأول المتوسط في المملكة العربية السعودية. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، ٩* (٣)، ٧٦٣- ٨٢٨ .
غباري، ثائر ، أبو شعيرة، خالد(٢٠١١). *أساسيات في التفكير*.عمان: مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.
قارة، سليم ؛ الصافي،عبد الحكيم .(٢٠١٠) . *تنمية الإبداع والمبدعين من منظور متكامل*. عمان: دار الثقافة.
قطامي، نايفة. (٢٠٠٤). *مهارات التدريس الفعال*، القاهرة: دار الفكر.
الكبيسي، عبد الواحد حميد وآفاقة، حجيل حسون.(٢٠١٤). *تدريس الرياضيات وفق استراتيجيات النظرية البنائية (المعرفية وما فوق المعرفية)*.دار الإعصار العلمي للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

المراغي، إيهاب السيد شحاتة.(٢٠١٩). استخدام نموذج 4EX2 فى تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير المنتج والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *المجلة العلمية لكلية التربية جامعة الوادى الجديد،٢٩* ، ١٢- ٧٦.

المشهداني، حاتم علي محمد، وفارس، الهام جبار.(٢٠١٦). أثر استراتيجية سوم في تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط لمادة الرياضيات والتفكير عالي الرتبة لديهم. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، ١٢٦، ٢٥٢ –٢٨٤.
المنصورى، مشعل بدر أحمد.(٢٠١٦).فاعلية استراتيجية سوم SWOMفي تنمية مهارات التفكير الإبداعي في مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس بدولة الكويت. *مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ ، ١٦* (٥)، ٥١٦- ٥٥٤.
مهدي، إيمان عبد الله محمد.(٢٠١٧). فاعلية استخدام استراتيجية سوم (SWOM) في تدريس الرياضيات في تنمية بعض عادات العقل والتفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٠ (٢)، ١٨٩ – ٢٣٧.
ناجي، هند عبدالرازق.(٢٠٢٠). التفكير المنتج وعلاقته بمعتقدات طلبة قسم الرياضيات في كلية التربية الأساسية. *مجلة كلية التربية الأساسية، ١٠٧* (٢٦)، ١٨٣- ٢١٠.

ناجي، هند عبدالرزاق.(٢٠٢٠). التفكير المنتج وعلاقته بمعتقدات طلبة قسم الرياضيات في كلية التربية الأساسية. *مجلة كلية التربية الاساسية بالجامعة المستنصرية*،٢٦ (١٠٧)، ١٨٣ – ٢١٠.

نوفل، محمد بكر وسعيفان، محمد قاسم.(٢٠١١). *دمج مهارات التفكير في المحتوى الدراسي*. دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

الهاشمي، عبد الرحمن ، الدليمي، طه علي.(٢٠٠٨). *استراتيجيات حديثة في فن التدريس*. عمان، الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.

الهويدي، زيد(٢٠٠٤). *الإبداع(ماهيته- اكتشافه- تنميته)*. العين، الإمارات العربية المتحدة: دار الكتاب الجامعي.

المراجع الأجنبية:

Bauer, K. (2001).*The Effect of Participation In Undergraduate Research on Critical Thinking and Reflective Judgment*. paper presented at The Annual Meeting of The Association for Institutional Research , 3-6 June.

Bolden, D, Barmby P.& Harries T. (2013). Representational approach to Developing primary ITT students' confidence in their Mathematics. *International Journal of Mathematical Education In Science and Technology*,*44*(1),70-83.

Buffington, L .(2007). Contemporary Approaches to Critical Thinking and the World Wide Web. Journal of Art Education, 60 (1) .

Bursal, M & Paznokas, L. (2006). Mathematics Anxiety and Preservice Elementary Teachers' Confidence to Teach Mathematics and Science. *School Science and Mathematics*, 106(4),173-180.

Engelbrecht, J, Harding, A &Potgieter, M. (2005). Undergraduate Student Performance and Confidence in Procedural and Conceptual Mathematics. *International Journal of Mathematical Education in Scince and Technology*. *36*(7). 701-712.

Furtak, E.M, 8 Ruiz. Primo, M.A .(2015). Making students Thinking explicit in writing and discussion. *An analysis of formative assessment prompts, Science Education*, 92 (5).

Ganley, C & Lubienski, S.(2016).Mathematics Performance: Examining Gender Patterns and Reciprocal Relations. *Learning Individual Differences*, 47. 182- 193.

Hurson, T. (2010) .An innovators guide to Productive thinking Mc Graw Hill profession, United States.

Hurson, T. (2008). Think Better: An Innovator's Guide to Productive thinking .New york: McGraw- Hill.

Jagals D.(2013) .*An exploration of reflection and mathematics Confidence during problem solving in senior phase Mathematics*. Master of education, Faculty of Educational Sciences, North-West University, Potchefstroom Campus, South Africa

Jagals, D &Walt, V. (2013). *Mathematics Confidence: Reflections Problem Solving*. Paper Presented at The 8th Annual Conference of European Research in Mathematics Education 6-10 Feb. Turkey. Antalya,

Ku,O,Sheng, Y,Denise, H,Andrew,C&Takwai, C.(2014). The Effects of Game Based Learning on Mathematical Confidence and Performance: High Ability VS .Low Ability. *Educatinal Technology &Soceity. 17*(3), 65- 78

Lampert, N. (2006). Enhancing Critical Thinking with Aesthetic, Critical, and Creative Inquiry. *Journal of Art Education, 59* (5).

Oliveira, A. (2013) *Improving Teacher questioning, in Science inquiry discussions through professional development*. Journal of Research in Science Teaching, 47 (4) 56_66.

Ruggiero, V. (2006).*Becoming a critical Thinker*. Boston New Yourk: Houghton Mifflin company.

Stankov, L , Lec, J& Hhogan, D. (2012). *Confidence: Abetter Predictor of Academic Achievement than Self-Efficacy, Self-Concept And Anxiety*. Learning Individual Differences. *22*(6). 747-775

Think Intellectual Capital.(2012).*Productive Thinking Fundemental participant Work book Think Better Mc Graw Hin*. united states

المواقع الالكترونية:

المالكي، عوض بن صالح بن صالح، والحربى، إبراهيم بن سليم رزيق.(٢٠٠٩). *دور معلم الرياضيات فى دعم التفكير الابداعي*. المجلس العربى للموهبين والمتفوقين، الورقة الثامنة والثلاثون – المؤتمر السادس متاح في:
http://www.arabcgt.org/index.php?option=com_content&view=article&id=193%3A2010-05-24-11-38-33&catid=52%3A2009-11-02-15-41-46&Itemid=33

Hendy, H. M. Schorschinsky, N., & Wade, B. (2014). *Math Confidence Scale [Database record]*. *Retrieved from PsycTESTS*. doi:
Available at http://dx.doi.org/10.1037/t38161-000>

Mulder, p.(2016). *Productive thinking model (PTM)* .Available at http://www.Toolshero.Com/ problem solving/ Productive Thinking Model

Nurmi, A., Hannula, M, Maijala, H, Pehkonen& E. (2018). *ON PUPILS' SELF-CONFIDENCE IN MATHEMATICS: GENDER COMPARISONS*. University of Turku. Available at https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED501051.pdf

Peter, A. (2021). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. Measured Reasons and The California Academic Press, Millbrae, CA, Insight Assessment., Available at https://www.nyack.edu/files/CT_What_Why_2013.pdf