مجلة العلوم التربوية
كلية التربية – الجامعة الأسمرية الإسلامية
المجلد (5)، العدد (1) (2024)

فاعليَّةُ استراتيجيَّةِ التَّفكيرِ بصوتٍ عالٍ في تنميةِ مهاراتِ حَلِّ المُشكلاتِ الرِّياضيَّة في مادَّةِ الرِّياضيَّاتِ لَدَى تلاميذِ الصَّفِّ السابع مِن مَرحلةِ التَّعليم الأساسيِّ بِمَدينةِ مِصراتة

أنور الصادي [1]، نجلاء الهادي [2]

[1]مركز البحوث النفسية والتربوية، هيئة البحث العلمي.

[2]قسم التربية وعلم النفس، كلية التربية، جامعة طرابلس.

ms.najla.elhaji@gmail.com

المستخلص:

هدف البحث إلى التَّعرف على فاعليَّة استخدام استراتيجية التَّفكير بصوتٍ مرتفعٍ في تنمية مهارات حل المشكلات الرِّياضيَّة في مادّة الرِّياضيَّات لدَى تلاميذ الصَّفّ السابع من مرحلة التَّعليم الأساسي بمدينة مصراتة، واستخدم لتحقيق ذلك المنهج شبه التَّجريبي ذا تصميم المجموعتين التَّجريبيَّة والضَّابطة بقياس بعدي، وتكونت عَيِّنة البحث من (20) تلميذًا وتلميذة، تم تقسيمهم إلى مجموعتين؛ مجموعة تجريبيَّة (10) ومجموعة ضابطة (10)، وكانت أدوات البحث: اختبار حل المشكلات الرِّياضيَّة، واختبار التَّحصيل في الرِّياضيَّات، ومن أهم نتائج البحث: أن فاعليَّة البرنامج المُعَدّ وَفْق استراتيجية التَّفكير بصوتٍ مرتفعٍ في تنمية مهارات حل المشكلات الرِّياضيَّة لدى مجموعة البحث التَّجريبيَّة، وأن فاعليَّة البرنامج المُعَدّ وَفْق استراتيجية التَّفكير بصوتٍ مرتفعٍ في تنمية التَّحصيل في الرِّياضيَّات.

الكلمات المفتاحية: التَّفكيرِ بصوتٍ عالٍ، حَلِّ المُشكلاتِ الرِّياضيَّة، تلاميذِ الصَّفِّ السابع.

مقدمة:

يبحث المنظِّرون التَّربويون ومطورو المناهج عن أفضل طرائق واستراتيجيات التَّدريس الَّتي تُسهم في خلق بيئة تعلم إيجابيَّة توفر قدرًا كبيرًا من الرَّوابط الاجتماعيَّة الَّتي تربط أطراف الحياة الصّـــفّيّة معا، وتعمل على إثارة تفكير الطُّلاب، وتشجعهم على تبادل المعلومات، والآراء، والأفكار والخبرات وتُسهم في إكسابهم مهارات التَّفكير الخلَّاق بشكل يَتِمّ فيه توظيف قدارتهم الذِّهنيَّة تدريجيًا وصولًا بهم إلى مستوى التَّمكُّن من هذه المهارات، وذلك بما يتناســـب مع مرحلتهم العمريَّة من ناحية وطبيعة العصـــر الرَّاهن بتحدياته من ناحية أخرى.

تعتبر جان بياجيه (Jan Piaget) أن التَّعلم يمكن أن يكون عاملًا من عوامل النُّموّ الفكري، والنَّشـــاط الفكري للفرد لا يمكن فصله عن النَّشاط الفكري للمجموعة الَّتي ينتمي إليها.(Teague,2000)(*)

والتَّفكير بصوتٍ عالٍ أسلوبٌ يَستخدم فيه الطَّالب أفكاره أثناء القراءة، فعندما يفكر الطَّالب بصوتٍ مرتفعٍ لاسيّما أثناء حلّ المُشكلات، فإن اللُّغة اللَّفظيَّة يمكن أن تكون مصدرًا ثريًا للعمليَّات المعرفيَّة الَّتي يمكن معالجتها داخليًا من قِبل الطُّلاب، ويُطلق على ذلك جعل التَّفكير مسموعًا.

ويشير كلٌّ من رزوقي وعبد الكريم (2015) إلى أن: "استراتيجية التَّفكير بصوتٍ عالٍ تقوم على أساس تعاون الطُّلاب مع بعضـــهم البعض للكشـــف عن أفكارهم الحقيقيَّة غير المرئيَّة حتَّى يروها ويدركوها. (رزوقي وعبد الكريم، 2015, 22)

كما إظهار الاستراتيجيات المختلفة وتِقنيات حلّ المُشكلات الَّتي تساعد الطُّلاب في التَّعلم، بالإضافة لذلك فإنها تعمل على تطوير الكلمات الَّتي يحتاجها الطُّلاب للتَّعبير عن أفكارهم الخاصَّة، وتُساعد على اكتشاف ما لديهم من أنظمة تفكير ومراحل نمو المعنى لديهم. (قطيط وأبورياش، 2008, 125)

ويهدف استخدام استراتيجية التَّفكير بصوتٍ عالٍ إلى مساعدة الطُّلاب على تعلم كيفيَّة المراقبة الذَّاتيَّة لفَهمهم من خلال التَّفكير فيما يقرؤونه، وبناء المعنى من النّصّ المكتوب، مما يساعد على تحسين فَهم الطُّلاب ويجعلهم يستوعبون ما يقولونه مما يساعدهم على التَّعلم، وبذلك يكون الطُّلاب أكثر فاعليَّة في العمليَّة التَّعليميَّة عن طريق تنمية المهارات الجديدة لديهم، والَّتي تُساعدهم على التَّكيّف مع المُستجدّات والمُستحدثات العصريَّة، ومن خلالها التَّفكير، وإدراك العلاقات، واستخلاص الأفكار وترتيبها، وتصنيفها، وعرضها، والتَّعبير عن وجهات النَّظر، مما يساعد على اكتساب الخبرات التَّعليميَّة الجديدة بطريقة فعَّالة وتكوين الشَّخصيَّة المتكاملة.

ويشير سعادة (2015) إلى أن التَّفكير بصوتٍ عالٍ كأحد استراتيجيات التَّفكير فيما وراء المعرفي يُعَدّ أداة تفكير بصري وذهني تُساعد في عمليّتَيْ التَّعليم والتَّعلم، إذ تُساعد المُعلِّم في رؤية مهارات تفكير طلابه، وعمَّا يجول في أذهانهم من أفكار لا تكون مرئيَّة أمام الآخرين(سعادة، 2015, 29)

تُعَدّ الرِّياضيَّات مجالًا خصبًا لتنمية مهارات التَّفكير المختلفة، حيث تتميز الرِّياضيَّات بطبيعة مجرَّدة، وبسبب طبيعتها العقليَّة المطلقة فإنها تمتلك قيمة تنظيميَّة حقيقيَّة تنمّي وتطوّر قُوى التَّفكير والاستدلال والبرهان، وتتطلّب القليل من الحفظ، فنتائج دراسة الرِّياضيَّات تتمثّل في تنمية وتطوير الاستدلال فضلًا عن اكتساب المعلومات المعرفيَّة. (الأمين، 2001, 165)

كما يُنظر إلى الرِّياضـــيَّات من قِبل عدد كبير من المربّين على أنها أداة فَهم للبيئة المحيطة والســـيطرة عليها، وكذلك أداة لتنظيم وتطوير أسـاليب التَّفكير العلمي السـليم، وعلى طريقة التَّدريس ونمط تفكير في اكتساب المعلومات في عمليَّة تعليم وتعلم الرِّياضيَّات أكثر ارتباطًا بحلّ المُشكلات الرِّياضيَّة؛ (الشَّارف، 1997، 11)

وتُعَدّ القدرة على حلّ المُشكلات النَّاتج الأكثر أهمّيّة للتَّعلم، والأكثر من ذلك أن التَّلاميذ القادرين على حلّ المُشكلات أن يتعلموا بأنفسهم في استقلالية؛ إذ يهدف أسلوب حلّ المُشكلات الرِّياضيَّة إلى تنمية قدرات التَّلاميذ على حل أنواع عديدة من المشكلات غير المألوفة لديهم، ولحل أيّ مشكلة يحتاج التِّلميذ إلى قدر مُعيَّن من المعلومات والمهارات.(رزوقي وعبد الكريم، 2015، 204)

وعلى ذلك تأتي البحث الحالي في هذا الاتّجاه في محاولة من الباحث لاختيار فاعلية هذه الاســـتراتيجية في تنمية مهارات حلّ المُشـكلات الرِّياضـــيَّة في مادّة الرِّياضـــيَّات لدى تلاميذ الصَّـــفّ الســـابع بمدينة مصراتة.

مشكلة البحث:

التَّعلم والتَّعليم شقّان متكاملان لعمليَّة تربويَّة مُهمّة تُسمّى بالعمليَّة التَّعليميَّة، ونشير هنا إلى أن الشّكاوى مُتعدِّدة من قِبل الباحثين التَّربويين والمشـتغلين في مجال التَّربية والتَّعليم وأولياء الأمور حول تدّني العمليَّة التَّعليميَّة وإخفاقها في القيام بدورها التَّربوي؛ حيث إنها كما يشـــار تتصـــف بالرُّوتينيَّة والتَّجريد والجفاف والبعد عن مشكلات المُتعلِّم الحياتيَّة، وأن المُعلِّم يعمل تحت نظام تعليمي مركزي لا يمتلك الحريَّة الكافية لأداء عمله مما دفعه إلى اتباع طرق تعليميَّة تقليديَّة قديمة تقوم على الحفظ والتَّذكر عن طريق التَّلقين، والمُتعلِّم في هذا البرنامج التَّقليدي عبارة عن مستقبل ومسجل ليس لديه أي مساهمة ومشاركة في عمليَّة التَّعلم، فهذه العمليَّة لا تكســب المُتعلِّم أي أســلوب من التَّفكير الفعّال، ويؤكد العديد من المشــتغلين في مجال تدريس الرِّياضـــيَّات على أن المعلومات المكتســبة بالطَّريقة التَّقليديَّة تولِّد لدى التَّلاميذ الشُّـــعور بالاغتراب وعدم الرضا، ولا تشكّل لهم أيّة أهمّيّة في حياتهم، ولا تحلّ لهم مشكلاتهم، وتنتهي صلتهم بها بانتهاء البحث واجتياز الامتحانات، مما يترتّب على هذه الآليَّة في التَّدريس تخريج أجيال عاجزة عن تشـغيل العقل بطريقة التَّفكير بصـوتٍ عالٍ، لذا كان لابد من تعليم التَّلاميذ كيف يفكرون وذلك من خلال مزج المقرّرات الدِّراسيَّة عامَّة – ومقررات الرِّياضـيَّات خاصَّـةً – باسـتراتيجية تعليميَّة تُساعد المُتعلِّم على اســتخدام المعرفة والاســتفادة منها وإعطائها معنى، لذا كان من الضَّـــروري التَّدريس بطريقة التَّفكير في التَّفكير – اسـتخدام اسـتراتيجية التَّفكير بصـوتٍ عالٍ– أثناء العمليَّة التَّعليميَّة، من هنا اسـتشـعر الباحثان

أهمّيّة القيام بمثل هذه البحث، خصوصًا وأنه في حدود علمها لا توجد أي دراسة ليبيَّة في كافَّة المستويات التَّعليميَّة اهتمّت بمثل هذا الموضوع، لذا جاء هذا البحث والَّتي تتمثّل مشكلته من خلال صياغة مجموعة من الفروض يسعى هذا البحث للتَّحقّق منها وهي على النحو الآتي:

1- الفرض الأول: "توجد فروق دالّة إحصـــائيًا عند مســـتوى دلالة (0.01) بين المجموعة التَّجريبيَّة والمجموعة الضَّـابطة في القياس البعدي على مقياس حلّ المُشـكلات الرِّياضـيَّة لصـالح المجموعة التَّجريبيَّة".

2- الفرض الثَّاني: "توجد فروق دالّة إحصـــائيًا عند مســـتوى دلالة (0.01) بين المجموعة التَّجريبيَّة والمجموعة الضَّـابطة في القياس البعدي على مقياس التَّحصـيل في الرِّياضـيَّات لصـالح المجموعة التَّجريبيَّة".

3- الفرض الثَّالث: "توجد فروق دالّة إحصـائيًا عند مستوى دلالة (0.01) في تأثير استخدام استراتيجية التَّفكير بصوتٍ عال في حلّ المُشكلات الرِّياضيَّة لدى أفراد المجموعة التَّجريبيَّة وَفْقًا للجنس".

4- الفرض الرابع: "توجد فروق دالّة إحصـائيًا عند مستوى دلالة (0.01) في تأثير استخدام استراتيجية التَّفكير بصوتٍ عال في التَّحصيل في الرِّياضيَّات لدى أفراد المجموعة التَّجريبيَّة وَفْقًا **للجنس**".

أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1-التعرف على الفروق الدالّة إحصـائيًا عند مسـتوى دلالة (0.01) بين المجموعة التَّجريبيَّة والمجموعة الضَّابطة في القياس البعدي على مقياس حلّ المُشكلات الرِّياضيَّة لصالح المجموعة التَّجريبيَّة".

2- التعرف على الفروق الدالّة إحصـائيًا عند مسـتوى دلالة (0.01) بين المجموعة التَّجريبيَّة والمجموعة الضَّابطة في القياس البعدي على مقياس التَّحصيل في الرِّياضيَّات لصالح المجموعة التَّجريبيَّة".

3- التعرف على الفروق الدالّة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.01) في تأثير استخدام استراتيجية التَّفكير بصوتٍ عال في حلّ المُشكلات الرِّياضيَّة لدى أفراد المجموعة التَّجريبيَّة وَفْقًا للجنس".

4- التعرف على الفروق الدالّة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.01) في تأثير استخدام استراتيجية التَّفكير بصوتٍ عال في التَّحصيل في الرِّياضيَّات لدى أفراد المجموعة التَّجريبيَّة وَفْقًا للجنس".

أهمية البحث:

تظهر أهمّيّة هذا البحث من خلال النِّقاط الآتية:

1. يقدم نموذجًا تدريسيًا يقوم على الفَهْم العلائقي في بناء المفاهيم والعلاقات والمهارات الرِّياضيَّة.

2. تقديم نموذجًا تدريسيًا جديدًا يقوم على التَّدريس الهادف الَّذي يعمل على إكساب المُتعلِّم مهارات التَّفكير الرياضي الجيد وينمي لديه مهارات حلّ المُشكلات الرِّياضيَّة.

3. يقدم نموذجًا تدريسيًا يعمل وَفْق استراتيجية حديثة تعمل على زيادة التَّحصيل ونقل الخبرات إلى مجالات حياتيَّة جديدة.

4. يقدم لوزارة التَّربية والتَّعليم نموذجًا تدريسيًا جديدًا يمكن أن يكون مرشدًا ودليلًا للمُعلِّمين والموجِّهين في المدارس.

5. يقدم للمكتبة الليبيَّة والعربيَّة نموذجًا لدراسة مُقامة على استراتيجية تدريسيَّة تكون مرجعًا للدِّراسات العلمية.

حدود البحث:

الحدود البشرية: تكوَّنت عَيِّنة البحث من عدد (20) تلميذاً وتلميذة، تم اختيارهم بطريقة قصدية وتقسيمهم إلى مجموعتين؛ مجموعة تجريبيَّة وعددها (10) تلاميذ، ومجموعة ضابطة وعددها (10) تلاميذ.

الحدود المكانية: تم تطبيق هذه البحث بمدرسة شهداء رأس الطوبة التابعة للمركز الخدمي رأس الطوبة بمدينة مصراتة.

الحدود الزمانية: أُجريت البحث خلال الفصل الدِّراسي الأوّل للعام الدراسي 2022/2021م.

الحدود موضوعية: وحدتين تعليميتين من منهج الرياضيات خلال الفصل الدّراسي الثاني لتلاميذ الصّف السابع من مرحلة التّعليم الأساسي، وذلك من خلال تدريسها باستخدام استراتيجية التَّفكير بصوتٍ عالٍ..

مصطلحات البحث:

- **الفاعلية:** يعرفها سيد (2012)، بأنّها هي المقدرة على تحصيل النتيجة المطلوبة والمبتغاة والمتوقعة . (سيد، 2012، 18)
- **التَّفكير بصوتٍ عالٍ:**

يُعرف بأنه: الإجراءات التَّدريسيَّة المخطَّط لها والَّتي تُنفَّذ داخل الفصل الدِّراسي، وتسمح للتَّلاميذ بالمشاركة الإيجابيَّة والكشف عن الأفكار الحقيقيَّة وحل المشكلة الَّتي تدور بأذهانهم مما ينتج عنه توالد الأفكار وتبادل الآراء. (حمود، 2017، 14)

وعرف أيضًا بأنه: مجموعة من الإجراءات تقوم على التَّعبير عن الحالة الدَّاخليَّة للمُتعلِّم، حيث يوجه المُتعلِّم للتَّعبير بصوتٍ مرتفعٍ عن عمليَّات التَّفكير الَّتي تَحدث له عند حلّه لمشكلة ما، عِوضًا عن التَّفكير

بشـــكل صـــامت، ويقوم الملاحظ بملاحظة المُتعلِّم دون أي تدخُّل منه حتَّى لا يؤثر على النَّتائج، وهذا الإجراء لا يتطلّب أي جهد من قبل المُتعلِّم ولا يَعوق عمليَّة التَّعلم. (خضر، 2013، 67-68)

ويعَرّفها الباحثان إجرائيًا بأنها: ترجمة الأفكار والتَّصوّرات الخاصَّة بالتِّلميذ إلى كلمات وتسميعها بصوتٍ مرتفعٍ، ويتكلم بالخطوات الَّتي يمر بها، وفي أثناء ذلك لا يوجد تفكير صغير، أو سهل، أو صعب، بل يتكلم بكل ما بداخله قبل أن تبدأ بحل المشكلة كما هو في الاستراتيجية المستخدمة في البحث الحالي.

- **مهارات حلّ المُشـــكلات:** عرَّفها أبو زينة (2010) بأنها: عمليَّة يوظّف فيها المُتعلِّم معلوماته وخبراته السَّابقة لمواجهة موقف غير مألوف يتعرَّض له. (أبو زينة، 2010، 51)

وعرَّفها كلٌّ من الشـــهراني والكوافحة (2019) بأنها: عمليَّة تتطلَّب من الطَّالب القيام بمجموعة من الإجراءات والسُّلوكيَّات للوصول إلى الحل عن طريق تطبيق الطَّالب المعلومات الرِّياضيَّة الَّتي يعرفها مسبقًا، والتي تمكنه من حل المشكلة الحالي. (الشهراني والكوافحة ،2019، 28)

ويعرفها الباحثان إجرائيًا بأنها: عمليَّة تطبيق للمعرفة المكتسبة في الرِّياضيَّات في مواقف جديدة وغير مألوفة، باستخدام الطرق والاستراتيجيات، والأساليب، والتَّقنيات الَّتي يستخدمها التِّلميذ في حل المشكلة الرِّياضيَّة.

- **تلاميذ الصَّفّ السابع:** هم جميع التَّلاميذ المقيدين في الصَّفّ السابع بمرحلة التَّعليم الأساسي المستمرين بالبحث، والذين طُبّقت عليهم الأداة المستخدمة بالدراسة الحالي، وتتراوح أعمارهم بين (11-13) سنة.

- **الرياضيات:** يعَرّفها الباحثان إجرائيًا بأنّها العلم الذي يدرس الكم والعدد وهي الأمور القابلة للقياس والقابلة للزيادة والنقصان، لذلك فهو علم يدرس القياس والحساب والهندسة والبنية والفراغ والأبعاد والتغير كما تقاس بالدراجات المرتفعة والمنخفض في الاختبارات المعدة في هذه الدراسة.

- **مدينة مصراتة:**

تقع مدينة مصراتة في شمال غرب ليبيا على شاطئ البحر الأبيض المتوسط، على ارتفاع نحو ستة أمتار عن مستوى سطح البحر، وتبعد 210 كيلومترات شرقي مدينة طرابلس، و820 كيلومترا غربي مدينة بنغازي.

الدراسات السابقة ذات الصلة:

1 ــ دراسة واردلو وجنسون Wardlow &Johnson, (2004) بعنوان: "أثر طريقة التَّفكير بصوتٍ عالٍ في مقابل حل المشكلات على استكشاف الأخطاء وإصلاحها لطلاب الزِّراعة الجامعيين في دورة تكنولوجيا الطَّاقة"، هدفت الدراسة إلى معرفة أثر التَّفكير بصوتٍ عالٍ مقابل طريقة حلّ المُشكلات في

استكشاف الأخطاء وإصلاحها لدى عَيّنة مكونة من (30) طالبًا وطالبة من طلبة كلّيّة الزراعة تَمّ تقسيمهم إلى مجموعتين؛ مجموعة تجريبيَّة (12) والتي استخدمت طريقة التَّفكير بصوتٍ عالٍ ومجموعة ضابطة (18) واستخدمت أسلوب حلّ المُشكلات وتوصّلت البحث إلى مجموعة من النَّتائج أهمها:

- أن أداء طلبة المجموعة التَّجريبيَّة أكثر فاعليَّة وإيجابيَّة من أداء المجموعة الضَّابطة.
- أن استخدام التَّفكير بصوتٍ عالٍ له فاعليَّة وأثر كبير مقارنة بأسلوب حلّ المُشكلات في اكتشاف الخطأ وتصحيحه.

2- دراسة بدر (2006) بعنوان: "أثر التَّدريب على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية أساليب التَّفكير لدى طالبات قسم الرِّياضيَّات في كلّيّة التَّربية بمكة المكرمة".

حاولت الدراسة التَّحقق من صحة فرضيات بحثيَّة خمس، وضعت في صورة توجيهية للتأكد من أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة (استراتيجية النَّمذجة (ولن وفيليبس)، استراتيجية التَّساؤل الذَّاتي، استراتيجية التَّفكير بصوتٍ عالٍ، استراتيجية التَّعلم التَّعاوني، استراتيجية (أعرف – أريد أن أعرف – تعلمت) على تنمية كلٍّ من أسلوب التَّفكير التَّركيبي، والتَّفكير المثالي، والتَّفكير العملي، والتَّفكير التَّحليلي، والتَّفكير الواقعي، وباستقراء ما تَمّ التَّوصل إليه من نتائج يتضح أن: استخدام (استراتيجية النَّمذجة (ولن وفيليبس)، استراتيجية التَّساؤل الذَّاتي، استراتيجية التَّفكير بصوتٍ عالٍ، استراتيجية التَّعلم التَّعاوني، استراتيجية (أعرف – أريد أن أعرف – تعلمت) لها تأثير إيجابي في تنمية كلٍّ من أسلوب التَّفكير التَّركيبي والتَّفكير التَّحليلي لدى طالبات الفرقة الثَّالثة بقسم الرِّياضيَّات. كما أشارت النَّتائج أيضًا إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين مُتوسِّطي درجات أداء مجموعة البحث في التَّطبيق القبلي والبعدي لكلٍّ من أسلوب التَّفكير المثالي، والتَّفكير العملي، والتَّفكير الواقعي.

3- دراسة جينتيليوس و ميكرون McKeown, & Gentilucci (2007) بعنوان: "استراتيجية التَّفكير بصوتٍ عالٍ: تنمية ما وراء المعرفي والفَهْم القرائي للغة الثَّانية في المدرسة الإعداديَّة". هدفت إلى التَّعرف على فعاليَّة استراتيجية التَّفكير بصوتٍ عالٍ في الفَهْم القرائي لمادة اللُّغة الإنجليزيَّة وذلك على عَيّنة مُكوَّنة من (27) طالبًا من دارسي اللُّغة الإنجليزيَّة تَمّ تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات من حيث إتقان اللُّغة الإنجليزيَّة وتم تطبيق اختبار فهم القراءة قبليًا على عَيّنة الدَّارسة، ثم تَمّ تدريبهم على كيفيَّة استخدام استراتيجية التَّفكير بصوتٍ عالٍ، ثم طبق اختبار الفَهْم القرائي بعديًا، وأظهرت البحث وجود فروق دالّة إحصائيًا بين التَّطبيق القبلي

والبعدي في اختبار الفَهْم القرائي وذلك لصالح التَّطبيق البعدي على عَيِّنة البحث ذات المستوى المُتوسِّط، بينما لم تَظهر فروق في باقي المجموعات.

4- دراسة علي، (2015) بعنوان: "فاعليَّة استخدام استراتيجية التَّساؤل الذَّاتي في تنمية مهارات حلّ المُشكلات الرِّياضيَّة اللَّفظيَّة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائيَّة".

هدفت الدراسة إلي قياس فاعليَّة استخدام استراتيجية التَّساؤل الذَّاتي في تنمية مهارات حلّ المُشكلات الرِّياضيَّة اللَّفظيَّة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائيَّة. استخدمت الدراسة المنهج التَّجريبي، واختتمت الدراسة بعدد من النَّتائج ومنها، وجود فرق دالّ إحصائيًا عند مستوى (0.01) بين مُتوسِّطي درجات تلاميذ المجموعة التَّجريبيَّة الَّتي درست باستخدام استراتيجية "التَّساؤل الذَّاتي" والمجموعة الضَّابطة في التَّطبيق البعدي لاختبار مهارات حلّ المُشكلات الرِّياضيَّة اللَّفظيَّة ككل لصالح المجموعة التَّجريبيَّة. وأوصت البحث بضرورة عدم رفض أي حل أو أي فكرة حول المشكلة يعرضها التَّلاميذ دون مناقشتهم فيها. وضرورة تزويد المُعلِّمين بإطار نظري عن استراتيجيات ما وراء المعرفة ومهارات حلّ المُشكلات الرِّياضيَّة اللَّفظيَّة حتَّى يفيدهم في عمليَّة التَّعليم والتَّعلم.

5- دراسة سعيد، (2016) بعنوان: "أثر استخدام التَّعلم التَّعاوني في تنمية حلّ المُشكلات الرِّياضيَّة".

هدفت الدراسة إلى التَّعرف على أثر استخدام التَّعلم التَّعاوني في تنمية حلّ المُشكلات الرِّياضيَّة اللَّفظيَّة لدى طالبات الصَّفّ الخامس الابتدائي، ولتحقيق هذا الهدف اعتمد الدراسة المنهج الوصفي، والمنهج شبه التَّجريبي، واستخدمت اختبار المشكلات الرِّياضيَّة اللَّفظيَّة في وحدة (المحيط، المساحة، الحجم) من مقرر الرِّياضيَّات للصَّفّ الخامس الابتدائي، طبقتها على عَيِّنة عشوائيَّة من (40) طالبة من طالبات الصَّفّ الخامس الابتدائي بإحدى المدارس الابتدائيَّة في مدينة أبها التَّابعة لإدارة التَّربية والتَّعليم بمنطقة عسير، وقد قسمت العيِّنة إلى مجموعتين، إحداهما تجريبيَّة (20) طالبة درسن وحدة "المحيط المساحة الحجم" باستخدام التَّعلم التَّعاوني، والأخرى ضابطة مُكوَّنة من (20) طالبة درسن الوحدة ذاتها بالطَّريقة المعتادة، وفي نهاية التَّجربة تَمّ تطبيق الاختبار بعديًا على المجموعتين، وذلك خلال الفصل الدِّراسي الثَّاني للعام (1435- 1436)هـ. وقد أشارت النَّتائج إلى وجود فروق دالّة إحصائيًا عند مستوى (0.05) مُتوسِّط درجات طالبات المجموعتين التَّجريبيَّة والضَّابطة في التَّطبيق البعدي لاختبار المشكلات الرِّياضيَّة اللَّفظيَّة لصالح المجموعة التَّجريبيَّة، كما أشارت البحث إلى أن أثر استخدام التَّعلم التَّعاوني في تنمية حلّ المُشكلات الرِّياضيَّة اللَّفظيَّة كان عاليًا.

مناقشة الدِّراسات السَّابقة والتعقيب عليها.

ومما سبق عرضه لمجموعة الدِّراسات السَّابقة الَّتي تناولت استخدام استراتيجية التَّفكير بصوتٍ عالٍ يتضح الآتي:

– أكدت الدِّراسات السَّابقة على فاعلية استراتيجية التَّفكير بصوتٍ عالٍ في تحقيق بعض نواتج التَّعلم لدى التلاميذ، ومنها: التَّحصيل المعرفي، وأنماط التَّفكير التَّحليلي والتَّركيبي والاستدلالي والتَّوليدي ومهارات ما وراء المعرفة، والقدرة على حلّ المُشكلات، والفَهْم القرائي، ومهارات المراقبة الواعيَّة للفهم والقراءة النَّاقدة، والاستيعاب المفاهيمي، وتنمية الاتّجاهات الموجبة نحوها .

المنهجية: إجراءات البحث وأدواته

أولًا: منهج وتصميم البحث:

استخدم هذا البحث المنهج شبه التَّجريبي، فهو يهدف إلي التَّحقق من فروض تتعلق بكفاءة استراتيجية التَّفكير بصوتٍ عالٍ في تنمية مهارات حل مشكلات الرِّياضيَّة في مادّة الرِّياضيَّات لدى تلاميذ الصَّفّ السابع من مرحلة التَّعليم الأساسي بمدينة مصراتة.

التَّصميم التَّجريبي: إنّ الاختيار الدقيق للتصميم التَّجريبي الملائم يُعَدّ أمرًا مهمًّا؛ لأنه يضمن للباحثة الدقة في الإجابة على فرضيات البحث والتَّأكد من صحة النَّتائج الَّتي يتوصّل إليها ولغرض تحقيق أهداف البحث استخدمت الباحثان التَّصميم التَّجريبي الَّذي يُطلق عليه اسم: تصميم المجموعات المتكافئة ذات الضبط الجزئي ذات الاختبار البعدي، وكما موضح في الجدول أدناه.

جدول (1) التَّصميم التَّجريبي للبحث

المجموعات	التكافؤ	طريقة التَّدريس	المُتغيِّر التَّابع	أدوات القياس
التَّجريبيَّة	التَّحصيل السَّابق في الرِّياضيَّات الذَّكاء العمر	التَّفكير بصوتٍ عالٍ	اختبار حلّ المُشكلات الرِّياضيَّة التَّحصيل في الرِّياضيَّات	اختبار التَّحصيل في الرِّياضيَّات واختبار حلّ المُشكلات الرِّياضيَّة
الضَّابطة		الطَّريقة الاعتياديَّة		

ثانيًا: مجتمع البحث: اشتمل مجتمع البحث على جميع تلاميذ وتلميذات الصَّفّ السابع من مرحلة التَّعليم الأساسي بمصراته المدينة، والمقيدين بالعام الدِّراسي (2021 – 2022) والبالغ عددهم (3242) تلميذًا وتلميذة، موزعين على (56) مدرسة في أربع مكاتب خدمية، والجدول (2) يوضح ذلك:

جدول (2) يوضح تلاميذ مجتمع البحث موزعين حسب المكاتب الخدمية مصراتة المدينة

ت.م	المكاتب الخدمية	عدد الذُّكور	عدد الإناث	مجموع التلاميذ
1)	شهداء الرميلة	537	607	1144
2)	راس الطوبة	306	233	539
3)	ذات الرمال	415	440	855
4)	مصراتة المركز	331	373	704
المجموع		1589	1653	3242

المصدر: من عمل الباحثان اعتماداً على الإحصاءات غير المنشورة من مراقبة التربية والتعليم مصراتة العام الدراسي 2021-2022م.

ثالثاً: عَيِّنة البحث: تكوَّنت عَيِّنة البحث من عدد (20) تلميذًا وتلميذة، تَمّ اختيارهم بطريقة قصـــدية من مدرســة شــهداء رأس الطوبة (6 ذكور) ومدرســة بلال (4 إناث) تَمّ تقســيمهم عشــوائيًا إلى مجموعتين: المجموعة التَّجريبيَّة (10) تلاميذ منهم (6 ذكور، 4 إناث) والمجموعة الضَّـــابطة (10) تلاميذ منهم (5 ذكور، 5 إناث) وقد راع الباحثان تحقيق التَّجانس بين المجموعتين في المُتغيِّرات الَّتي يمكن أن تؤثر على نتائج البحث مثل: العمر والذَّكاء والتَّحصـيل الدِّراسـي والجنس، ويوضـح الجدول رقم (3) والجدول رقم (4) خصائص عَيِّنة البحث فيما يتعلق بالجنس والعمر والذَّكاء والتَّحصيل الدِّراسي.

جدول (3) خصائص عَيِّنة البحث وَفْقًا لمتغير الجنس

المُتغيِّرات	المجموعات	المجموعة التَّجريبيَّة التكرار	المجموعة التَّجريبيَّة النِّسبة	المجموعة الضَّابطة التكرار	المجموعة الضَّابطة النِّسبة
الجنس	الذُّكور	6	% 60	5	%50
	الإناث	4	% 40	5	%50
	المجموع	10	100.0	10	%100

جدول (4) خصائص عَيِّنة البحث وَفْقًا للعمر والذَّكاء والتَّحصيل الدِّراسي

المجموعات		المُتوسِّط	الانحراف المعياري	مجموع الرتب	مُتوسِّط الرتب	قيمة (z)	الدلالة
العمر مُقدَّرًا بالشهور	المجموعة التَّجريبيَّة	135.40	5.44	9.85	98.50	-0.528	0.631
	المجموعة الضَّابطة	136.10	5.10	11.15	111.50		

الذَّكاء	المجموعة التَّجريبيَّة	95.45	3.75	11.90	119.00	0.315 -1.096
	المجموعة الضَّابطة	92.75	5.91	9.10	91.00	
تحصيل.سابق	المجموعة التَّجريبيَّة	74.40	3.53	11.15	111.50	0.631 -0.496
	المجموعة الضَّابطة	73.60	3.16	9.85	98.50	

يتبيَّن من الجدول السَّابق أن مُتوسِّط العمر مقدرًا بالشهور لدى تلاميذ المجموعة التَّجريبيَّة والضَّابطة على التَّوالي بلغ (135.40, 136.10) بانحراف معياري على التَّوالي قدره (5.44 , 5.10) وكانت قيمة (z) غير دالّة إحصائيًا مما يشير إلى تجانس المجموعتين في العمر، وفيما يتعلق بالذَّكاء بلغ المُتوسِّط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعة التَّجريبيَّة والضَّابطة على التَّوالي (95.45 , 3.75 :92.75, 5.91) وكانت قيمة (z) غير دالّة إحصائيًا أيضًا مما يشير إلى تجانس المجموعتين في الذَّكاء، وفيما يتعلق بالتَّحصيل السَّابق في الرِّياضيَّات فقد كانت الفروق في المُتوسِّطات بين المجموعتين التَّجريبيَّة والضَّابطة غير دالّة إحصائيًا مما يشير إلى تجانس المجموعتين في مستوى التَّحصيل.

رابعاً: أدوات البحث: للوصول إلى هدف البحث الأساسي وهو التَّعرف على فاعليَّة استخدام استراتيجية التَّفكير بصوتٍ عالٍ في تدريس الرِّياضيَّات في تنمية مهارات حلّ المُشكلات الرِّياضيَّة لدى تلاميذ الصَّفّ السابع الأساسي بمصراتة، تَمّ استخدام الأدوات التَّالية:

1- **اختبار التَّحصيل في الرِّياضيَّات لتلاميذ الصَّفّ السابع:**

اتبع الباحثان الخطوات التَّالية في بناء الاختبار التَّحصيلي في الرِّياضيَّات:

1) **تحديد الهدف من الاختبار:** هدف هذا الاختبار إلى قياس مدى اكتساب تلاميذ الصَّفّ السابع المُتوسِّط مفاهيم الرِّياضيَّات المُتضمَّنة في البرنامج.
2) **وصف الاختبار:** تكون الاختبار من (24) سؤالًا في الرِّياضيَّات من نمط الاختيار من مُتعدِّد في وحدات قسمة الأعداد العشريَّة والأرقام المعنويَّة والتَّقدير، وقد رُوعي عند وضع البدائل ما يلي:
   - التَّوزيع العشوائي للإجابات؛ أي غير مرتبة بنظام مُعيَّن يساعد على اكتشافها.
   - لكل سؤال أربعة بدائل؛ مما يقلل من أثر التَّخمين لدى التلاميذ.

- عدم تضمين السُّؤال أكثر من إجابة صحيحة.

3) **إعداد جدول المواصفات:** وهو جدول يربط الأهـداف بالمحتوى ومدى تحقيق الأهداف السُلوكيَّة للمادة على نحو مُعيَّن، بمعنى أنه يقيس مدى التَّحقق لصـــدق المحتوى الَّذي يمثله عنصـــران أســاســيَّان هما: الشــمولية والتمثيل، الشــمولية تعني: أن تكون فقرات الاختبار تغطي مكونات المحتوى من أغراض، التمثيل يعني: أن تكون فقرات الاختبار تمثّل عَيِّنة المحتوى تمثيلاً صــادقًا (مجيد، 2007 ، 237).

وعليه تم إعداد جدول المواصفات تمثّلت فيـــــــه موضوعات مادّة الرِّياضـيَّات للفصل الدِّراسي الثَّاني والأهداف للمستويات الثلاث (المعرفة، الفهم، التَّطبيق) ضمن المجال المعرفي لتصنيف بلوم وتم حساب أوزان محتوى الموضوعات في ضوء عدد الصفحات للموضوع كالآتي:

جدول (5) المواصفات الاختباريَّة للاختبار التَّحصيلي

المحتوى	الوزن النسبي	الأهداف السُّلوكيَّة			المجموع
		معرفة (40 %)	فهم (29 %)	تـطـبـيـق (31%)	
الأعداد العشريَّة	%77	7	5	6	3
الأرقام المعنويَّة والتَّقدير	%23	2	2	2	3
المجموع	%100	9	7	8	24
نسبة كُلّ مستوى		%38	%29	%33	%100

**تم تقريب الأعداد لأقرب عدد صحيح.

يتضح من الجدول السَّابق توزيع أسئلة الاختبار على المفاهيم المُتضمَّنة في الوحدتين، مع بيان النِّسبة المئويَّة لأسئلة كُلّ مفهوم، وذلك بقسمة عدد أسئلته على إجمالي عدد أسئلة الاختبار مضروبًا في مئة، حيث بلغ إجمالي مفردات الاختبار (24) مفردة، تَمّ توزيعها على ثلاثة مســتويات معرفيَّة، هي: المعرفة وبلغت نسبتها (40%) والفَهْم وبلغت نسبته (29%)، والتَّطبيق وبلغت نسبته (31%).

4) كتابة مفردات الاختبار:

تَمّ صوغ مفردات الاختبار في ضوء المستويات المعرفيَّة بالجدول السَّابق، وقد رتبت أسئلة الاختبار على حسب مستويات السُّهولة والصعوبة، كما تَمّ ذكرها في الجدول رقم (5).

5) تعليمات الاختبار:

قام الباحثان بوضع تعليمات للاختبار؛ حتَّى تتم الإجابة عنه في ضوئها، وهي:

- اكتب بياناتك بوضوح في الأماكن المُخصَّصة لذلك.

- اقرأ الأسئلة قراءة متأنية ولا تتعجل في إجابتها.
- لكل سؤال إجابة واحدة صواب، لذلك لا تختر أكثر من إجابة للسؤال.
- أجب عن جميع الأسئلة الواردة في الاختبار.
- إذا لم تتمكن من الإجابة عن أحد الأسئلة، اتركه، ثم ارجع إليه مرة أخرى.

6) عرض الصُّورة الأوّلية للاختبار على المُحكّمين:

بعد إتمام الصُّورة الأوّلية للاختبار، تَمّ عرضه على مجموعة من المُحكّمين المُتخصّصين في المناهج وطرق التَّدريس، والقياس والتَّقويم ملحق (5)؛ لاستطلاع آرائهم حول مدى صلاحية الاختبار لقياس اكتساب تلاميذ مفاهيم الرِّياضيَّات المقاسة، وذلك في ضوء ما يلي: سلامة الصِّياغة اللُّغويَّة لمفردات الاختبار، مناسبة الاختبار لتلاميذ الصَّفّ السابع المُتوسِّط، سلامة البدائل لكل سؤال، انتماء السُّؤال للمستوى المعرفي الَّذي يقيسه، فضلًا عن مقترحات أخرى بالإضافة، أو الحذف، أو التَّعديل. وقد أشار المحكمون إلى صلاحية فقرات الاختبار في قياس ما وضع لقياسه مع إجراء بعض التَّعديلات البسيطة والتي تتمثّل في:

- وضع نموذج يسترشد به التَّلاميذ في بداية الاختبار.
- تعديل صيغة السُّؤال (1، 2) من المعلومات المُقدّمة في المشكلة إلى المُعطَيَات المتوفرة في المشكلة.
- تعديل السُّؤال رقم (19) من اكتب الصيغة العددية للمسألة إلى الصيغة العددية لحل المشكلة هي.

وبعد إجراء التَّعديلات السَّابقة؛ أصبح الاختبار صالحًا للتطبيق استطلاعيًّا.

7) ضبط الاختبار:

قام الباحثان بتطبيق الاختبار على عَيّنة من تلاميذ الصَّفّ السابع (من غير عَيّنة التَّطبيق الأساسيّة) قوامها (41) تلميذًا وتلميذة بهدف تحديد زمن الإجابة على الاختبار وحساب معاملات السُّهولة والصُّعوبة والتَّمييز لمفرداته وكذلك حساب صدقه وثباته وفيما يلي تفصيل ذلك:

أ-تحديد زمن الاختبار: تَمّ حساب زمن الإجابة على الاختبار من خلال تحديد مُتوسِّط الوقت الَّذي استغرقه أول طالب وآخر طالب في الإجابة عن أسئلة الاختبار، وقد بلغ مُتوسِّط الزمن المناسب للإجابة عن أسئلة الاختبار (45) دقيقة تقريبًا، حيث استغرق الطَّالب الأوّل (35) دقيقة، واستغرق الطَّالب الأخير (55) دقيقة، وبذلك يصبح زمن الإجابة عن أسئلة الاختبار جميعها هو (45) دقيقة تقريبًا.

ب–حساب معاملات السُّهولة والصُّعوبة لمفردات الاختبار: من أجل التَّأكد من سلامة مفردات الاختبار وخلوها من الصُّعوبة الزائدة أو السُّهولة الزائدة، تَمّ حساب معامل السُّهولة من خلال المعادلة التَّالية:

أ ـــــ معامل الســهولة = عدد الطلبة الذين أجابوا إجابة صــحيحة ÷ عدد الطلبة الذين تقدموا للاختبار 100%. (فؤاد البهي السيد، 2006, 448–449)

وتراوحت معاملات السُّهولة بين (0,25، 49 , 0) وهي نسبة مقبولة، كما تَمّ حساب معاملات الصُّعوبة لهذه المفردات من خلال المعادلة التَّالية: معامل الصُّعوبة = 1– معامل السُّهولة. ووجد أنها تراوحت بين (0.26 , 0.74)، وهي نسبة مقبولة إحصائيًا، مما يعني أن أسئلة الاختبار تقع جميعها في المستويات المقبولة.

ب–حســاب معاملات التَّمييز لمفردات الاختبار: تَمّ حســاب معامل تمييز مفردات الاختبار باســتخدام التباين، ويشير فواد البهي السيد إلى أن تباين أية مفردة من مفردات الاختبار يساوي حاصل ضرب معامل السُّهولة في معامل الصُّعوبة (فؤاد البهي السيد، 2006, 456)، وقد تراوحت معاملات التَّمييز بين (0.28 , 0. 78)، وهي معاملات تمييز جيدة، والجدول التَّالي يوضح معاملات السُّهولة والصُّعوبة والتَّمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار.

جدول (6) معاملات السُّهولة والصُّعوبة والتَّمييز لمفردات الاختبار التَّحصيلي

م	السُّهولة	الصُّعوبة	التَّمييز
1	0.37	0.63	0.42
2	0.4	0.6	0.78
3	0.34	0.66	0.35
4	0.27	0.73	0.28
5	0.35	0.65	0.71
6	0.49	0.51	0.35
7	0.38	0.62	0.64
8	0.52	0.48	0.57
9	0.34	0.66	0.78
10	0.38	0.62	0.57
11	0.42	0.58	0.35
12	0.36	0.64	0.42
13	0.46	0.54	0.35
14	0.44	0.56	0.78
15	0.37	0.63	0.57

16	0.47	0.53	0.28
17	0.34	0.66	0.42
18	0.33	0.67	0.35
19	0.30	0.7	0.28
20	0.30	0.7	0.57
21	0.38	0.62	0.71
22	0.45	0.56	0.64
23	0.29	0.71	0.42
24	0.49	0.51	0.35

ج- حساب صدق وثبات الاختبار:

لتقدير صدق الاختبار في البحث الحالي استخدم الباحثان الأساليب التَّالية:

(*) صدق المحتوى:

يُقصَـــد بصـــدق المحتوى: الفحص المنظم لمحتوى الاختبار لتحديد ما إذا كان يغطي عَيِّنة ممثلة من السلوك المراد قياسه، ويعتبر هذا النوع من الصدق من أكثر أنواع الصدق شيوعًا للاختبارات التَّحصيلية، وقد تَمّ التَّحقق من صدق المحتوى في الاختبار التَّحصيلي المستخدم في البحث الحالي في ضوء جدول المواصـــفات الَّذي تَمّ إعداده؛ حيث اعتمد الباحثان في بناء الاختبار على جدول المواصـــفات رقم (6) وبالتَّالي يمكن القول: إن الاختبار صادق من حيث المحتوى.

(**) صدق المقارنة الطَّرفيَّة:

يعتمد هذا النوع من الصـــدق على مقارنة درجات الربيع الأعلى بدرجات الربيع الأدنى بعد ترتيب درجات التَّلاميذ في الاختبار تصـــاعديًا أو تنازليًا، ثم حســـاب دلالة الفروق بين الأرباع، فإذا كانت هناك دلالة إحصائيَّة واضحة فمعنى ذلك أن الاختبار صادق؛ حيث إنه يميز بين طرفي القدرة (عبد الرحمن، 2003 ، 195) وفي الاختبار التَّحصيلي المستخدم في البحث تَمّ تحديد درجات أعلى 25% من إجمالي تلاميذ العيِّنة الاســـتطلاعيَّة في الاختبار، وأقل 25% من التَّلاميذ أنفســـهم ثم تمّت المقارنة بين تلاميذ المجموعتين العليا والدنيا في رتب درجاتهم على المقياس باســـتخدام اختبار مان وتني وكانت نتائج الاختبار كما يبينها جدول (7).

جدول (7) نتائج اختبار مان وتني للمقارنة الطَّرفيَّة بين المجموعتين العليا والدنيا في الاختبار التَّحصيلي على العيِّنة الاستطلاعيَّة

المجموعة	العدد	مُتوسِّط الرتب	مجموع الرتب	قيمة u	قيمة z	الدلالة
العليا	14	50.21	00.301	0.000	4.563-	0.01
الدنيا	14	50.7	00.105			

يتضـــح من الجدول السَّـــابق وجود فروق دالّة إحصـــائيًا بين المجموعتين العليا والدنيا في الاختبار التَّحصيلي في الرِّياضيَّات لصالح المجموعة العليا؛ وهذا يؤكد قدرة الاختبار على التَّمييز، كما أنه مؤشر دالّ على صدق المقارنة الطَّرفيَّة للاختبار.

(***) حساب ثبات الاختبار:

لحسـاب ثبات الاختبار تَمّ اسـتخدام طريقة التناسـق الدَّاخلي بمعادلة ألفا كرونباخ وكذلك طريقة التَّجزئة النِّصفيَّة، ويوضح الجدول التَّالي قيم معاملات الثَّبات.

جدول (8) قيم معاملات الثَّبات للاختبار التَّحصيلي

الاختبار	معامل الثَّبات النِّصفي	معامل ثبات ألفا
الاختبار التَّحصيلي في الرِّياضيَّات	0.879	0.89

يتضح من الجدول السَّابق أن قيم معاملات الثَّبات سواء بطريقة ألفا كرونباخ أو بطريقة التَّجزئة النِّصفيَّة دالّة ومُرْضِية مما يشير إلى معامل ثبات جيد للمقياس.

(****) – تصحيح الاختبار:

بلغ إجمالي مفردات الاختبار (24) مفردة، وبلغ المجموع الكلي لدرجات الاختبار (24) درجة، بحيث يكون لكل مفردة يجيب عنها الطَّالب إجابة صحيحة درجة واحدة.

(*****)– الصُّورة النهائيَّة للاختبار التَّحصيلي لتلاميذ الصَّفّ السابع:

بعد الانتهاء من ضبط الاختبار، وحساب صدقه وثباته؛ أصبح الاختبار في صورته النهائيَّة مشتملًا على (24) مفردة كلها من أســئلة الاختيار من مُتعدِّد، كما أعد الباحثان أنموذجًا لإجابة الاختبار وتصحيحه.

2– اختبار مهارات حلّ المُشكلات الرِّياضيَّة:

مَرَّ اختبار حلّ المُشكلات الرِّياضيَّة بالخطوات الإجرائيَّة الآتية:

أ– تحديد الهدف من الاختبار: يهدف هذا الاختبار إلى: قياس مدى اكتساب تلاميذ الصَّفّ السابع بعض مهارات حلّ المُشكلات الرِّياضيَّة.

ب- مصادر إعداد الاختبار:

اعتمد الباحثان في إعداد الاختبار على مجموعة من المصادر منها:

- البحوث والدِّراسات السَّابقة الَّتي تناولت طرق تنمية مهارات حلّ المُشكلات الرِّياضيَّة.
- المراجع العربيَّة والأجنبية في مجال قياس مهارات تنمية حلّ المُشكلات الرِّياضيَّة.
- استطلاع آراء المُتخصِّصين ومَن لهم تجارب سابقة في إعداد مثل هذه الاختبارات وتصميمها؛ لمعرفة كيفيَّة وضع الشكل المناسب لهذا الاختبار في كُلّ جوانبه.

ج- تحديد محتوى الاختبار:

تم تكوين محتوى اختبار حلّ المُشكلات الرِّياضيَّة للصَّفّ السَّابع في المحتوي المحدد في وحدتي قسمة الأعداد العشريَّة والأرقام المعنويَّة والتَّقدير، وتم اختيار نمط الاختيار من مُتعدِّد.

د- الصُّورة المبدئية للاختبار:

تكون الاختبار في صورته المبدئية من (21) سؤالًا جميعها من أسئلة الاختيار من مُتعدِّد.

هـ- تعليمات الاختبار:

قام الباحثان بوضع تعليمات للاختبار؛ حتَّى تتم الإجابة عنه في ضوئها، وهي:

- اكتب بياناتك بوضوح في الأماكن المُخصَّصة لذلك.
- اقرأ الأسئلة قراءة واعيَّة.
- اختر إجابة واحدة.

و- عرض الصُّورة المبدئية للاختبار على المُحكِّمين: بعد إتمام الصُّورة الأوَّلية للاختبار، تَمّ عرضه على مجموعة من الأساتذة المُتخصِّصين في المناهج وطرق التَّدريس والقياس والتَّقويم، وبعض المُعلِّمين والموجِّهين المُتخصِّصين في الرِّياضيَّات؛ لاستطلاع آرائهم حول: سلامة الصياغة اللُّغويَّة للأسئلة، ومناسبة الأسئلة لطلاب الصَّفّ السابع، ووضوح تعليمات الاختبار، ودليل التَّصحيح، وقد أشار المُحكِّمون إلى مناسبة الموضوعات لتلاميذ الصَّفّ السابع، وبعد إجراء التَّعديل السَّابق أصبح الاختبار صالحًا للتطبيق استطلاعيًّا.

ز- ضبط الاختبار: قام الباحثان بتطبيق الاختبار على عَيِّنة من تلاميذ الصَّفّ السابع (من غير عَيِّنة التَّطبيق الأساسيَّة) قوامها (41) تلميذًا، وهدف ضبط الاختبار إلى تحديد زمنه، وحساب معاملات السُّهولة والصُّعوبة والتَّمييز لمفرداته، وحساب صدقه وثباته، وفيما يلي تفصيل ذلك:

- **تحديد زمن الاختبار:**

تَمّ حسـاب زمن الاختبار من خلال تحديد مُتوسِّـط الوقت الَّذي اسـتغرقه أول طالب وآخر طالب في الإجابة عن أسـئلة الاختبار، وقد بلغ مُتوسِّـط الزمن المناسـب للإجابة عن الاختبار (40)، وكان الزمن اللازم لقراءة تعليمات الاختبار (5) دقائق، وبذلك يصـبح زمن الإجابة عن أسـئلة الاختبار جميعها هو (45) دقيقة.

(أ) صدق الاتساق الدَّاخلي:

تم تقدير صدق الاتساق الدَّاخلي لاختبار حلّ المُشكلات الرِّياضيَّة بحساب معاملات الارتباط بين الدَّرجة على كُلّ سـؤال من أسـئلة الاختبار والدَّرجة الكلّيّة للبعد الَّذي تندرج تحته، كما تَمّ حسـاب معاملات الارتباط بين الأبعاد والدَّرجة الكلّيّة للمقياس، ويوضح الجدول التَّالي نتيجة هذا الإجراء.

جدول (9) قيم معاملات الارتباط بين كُلّ سؤال من أسئلة الاختبار والبعد الَّذي يندرج تحته

تحديد المشكلة الرِّياضيَّة		التَّخطيط لحلّ المُشكلات الرِّياضيَّة		تنفيذ حل المشكلة الرِّياضيَّة		التَّأكد من صحة حل المشكلة الرِّياضيَّة	
السُّؤال	الارتباط	السُّؤال	الارتباط	السُّؤال	الارتباط	السُّؤال	الارتباط
1	.451**	6	.645**	11	.379*		.612**
2	.615**	7	.780**	12	.593**		.765**
3	.717**	8	.373*	13	.431**		.864**
4	31.6**	9	.657**	14	.486**		.701**
5	.848**	10	.600**	15	.510**		.864**
ارتباط البعد بالدَّرجة الكلّيّة	.914**	ارتباط البعد بالدَّرجة الكلّيّة	.934**	ارتباط البعد بالدَّرجة الكلّيّة	.824**	ارتباط البعد بالدَّرجة الكلّيّة	.921**

يتبيَّن من الجدول السَّابق أن جميع قيم معاملات الارتباط سواء بين الأسئلة والأبعاد الَّتي تندرج تحتها أو بين الأبعاد والدَّرجة الكلّيّة للاختبار كانت عند مستوى دلالة أقل من (0.05) مما يشير إلى معاملات صدق جيدة للمقياس.

ك- تصحيح الاختبار: حتَّى يمكن تصحيح الاختبار وتقدير درجات التَّلاميذ بطريقة محددة وواضحة، أعد الباحثان مفتاحًا لتصحيح الاختبار وتقدير الدرجات، الإجابة الصحيحة درجة(1)، والخطأ ليس لها أية درجة (صفر)، وبذلك تكون الدَّرجة الكلّيّة للاختبار (20)، وذلك بالنِّسبة للتَّطبيقَيْن القبلي والبعدي، ولكل تلميذ استمارة مستقلة لتقدير درجاته ومعرفة مستواه.

3-اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة:

أعد هذا الاختبار رافن (Raven,1963) لقياس القدرة العامَّة (الذَّكاء الشـــكلي العام) ويتكون الاختبار من (36) فقرة موزعة على ثلاث مجموعات (أ ، أ ب ، ب) وكل مجموعة بها (12) فقرة عبارة عن شكل به جزء ناقص، ويوجد هذا الجزء ضمن أجزاء أخرى شديدة الشبه تحت كُلّ شكل، ولا يعتمد هذا الاختبار على الجانب اللَّفظي كما في اختبارات الذَّكاء الأخرى؛ لذلك فإن هذا الاختبار كما يرى رافن يُعَدّ من الاختبارات المتحررة من أثر الثّقافة، ويصلح للاستخدام مع الأسوياء والمتأخرين عقليًا وكثيرا من أطفال الفئات الخاصَّة من سن خمس سنوات وخمسة أشهر حتَّى إحدى عشرة سنة ويُعَدّ اختبار المصفوفات المتتابعة لجون رافن من بين الاختبارات الَّتي تَمّ تطبيقها وإعادة تقنينها وحساب ثباتها وصدقها في العديد من الدول العربيَّة على يد مجموعة من الباحثين نذكر منهم على ســبيل المثال: (امراجع وعبد الله، 2006) وعيد (1999) والمدني (2014)، وقد اعتمد الباحثان على الثَّبات والصدق والمعايير الَّتي قدمها المدني (2014)؛ حيث أشـارت نتائج تحليلات الصـدق والثَّبات في هذا البحث إلى أن المقياس يتمتع بخصائص سيكومتريَّة جيدة في المجتمع الليبي ففيما يتعلق بالصدق أشارت تقديرات الصدق المحكي إلى معاملات ارتباط جيدة بين درجات التَّلاميذ على مقياس المصفوفات ودرجات التَّحصيل الدِّراسي للتلميذ، وكذلك تقديرات المُعلِّمين (0.56 ، 0.42)، كما أن قيم معاملات الثَّبات باستخدام طريقة إعادة التَّطبيق والتناســق الدَّاخلي بمعادلة ألفا كرونباخ بلغت على التَّوالي (0.82) ، (0.80) وجميعها تشـير إلى معاملات ثبات جيدة للمقياس.

خامسًا: الأساليب الإحصائيَّة المستخدمة في البرنامج:

للإجابة عن أسـئلة البحث، والتَّحقق من صـحة فروضـها، تَمّ اسـتخدام البرنامج الإحصـائي (SPSS)؛ لتحليل البيانات ومعالجتها باستخدام الأساليب الإحصائيَّة التَّالية:

نتائج البحث وتفسيرها:

1- نتائج الفرض الأول:

ينص هذا الفرض على: "توجد فروق دالّة إحصـائيًا عند مسـتوى دلالة (0.01) بين المجموعة التَّجريبيَّة والمجموعة الضَّـابطة في القياس البعدي على مقياس حلّ المُشـكلات الرِّياضـيَّة لصـالح المجموعة التَّجريبيَّة".

للتحقق من صـحة هذا الفرض تَمّ حساب المُتوسِّطات الحسابيَّة والانحرافات المعياريَّة وقيم اختبار مان ويتني لدلالة الفروق في الرتب بين المجموعتين، ويوضـح الجدول رقم (10) المُتوسِّـطات الحسـابيَّة

والانحرافات المعياريَّة وقيمة (z) ودلالتها الإحصـــائيَّة للفروق بين المجموعة التَّجريبيَّة والضَّـــابطة في الأداء على مقياس حلّ المُشكلات الرِّياضيَّة.

جدول (10) المُتوسِّطات الحسابيَّة والانحرافات المعياريَّة وقيمة (z) ودلالتها الإحصائيَّة للفروق بين المجموعة التَّجريبيَّة والضَّابطة في الأداء على مقياس حلّ المُشكلات الرِّياضيَّة

المُتغيِّرات	المجموعات	المُتوسِّط	الانحراف المعياري	مُتوسِّط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (u)	قيمة (z)	مستوى الدلالة	حجم الأثر
تحديد المشكلة الرِّياضيَّة	التَّجريبيَّة	4.50	0.52	13.75	137.50	17.50	−2.55	.011	650.
	الضَّابطة	3.00	1.33	7.25	72.50				
التَّخطيط لحلّ المُشكلات الرِّياضيَّة	التَّجريبيَّة	4.70	0.67	13.95	139.50	15.50	−2.81	.007	0.69
	الضَّابطة	3.10	1.28	7.05	70.50				
تنفيذ حل المشكلة الرِّياضيَّة	التَّجريبيَّة	4.60	0.51	13.80	138.00	17.00	−2.68	.011	0.66
	الضَّابطة	3.50	0.97	7.20	72.00				
التَّأكد من صحة حل المشكلة	التَّجريبيَّة	4.80	0.63	13.55	135.50	19.50	−2.61	.019	0.61
	الضَّابطة	3.10	1.85	7.45	74.50				
الدَّرجة الكلّيّة	التَّجريبيَّة	18.60	1.89	14.45	144.50	10.50	−3.03	.002	0.79
	الضَّابطة	12.70	4.69	6.55	65.50				

يتضح من الجدول رقم (10) والشكل رقم (1) وجود فروق دالّة إحصائيًا عند مستوى دلالة أقل (0.05) بين مُتوسِّطي رتب درجات تلاميذ المجموعة التَّجريبيَّة والضَّابطة لصالح المجموعة التَّجريبيَّة في الدَّرجة الكلّيّة لحلّ المُشكلات الرِّياضيَّة والأبعاد الفرعيَّة لها (تحديد المشكلة، التَّخطيط للحَلّ، تنفيذ الحل، التَّأكد من صحة الحل) مما يعني وجود تأثير لطريقة التَّدريس بالصوت العالي، ولحساب حجم تأثير التَّدريس بطريقة الصـــوت العالي، فقد اعتمد الباحثان على ما أشـــار إليه (Rosenthal, 1994) من أنه عند استخدام اختبار مان وتني لحساب الفرق بين مُتوسِّطي رتب أزواج الدرجات المستقلة، وحين تسفر النَّتائج

عن وجود فرق دالّ إحصـــائيًا بين الرتب فإنه يمكن معرفة قوة العلاقة بين المُتغيّرين المســـتقل والتَّابع باستخدام معادلة حساب حجم الأثر للاختبارات اللابارامتريَّة.

2- نتائج الفرض الثَّاني:

ينص هذا الفرض على: "توجد فروق دالّة إحصـائيًا عند مسـتوى دلالة (0.01) بين المجموعة التَّجريبيَّة والمجموعة الضَّـــابطة في القياس البعدي على مقياس التَّحصـــيل في الرِّياضـــيَّات لصـــالح المجموعة التَّجريبيَّة".

للتحقق من صـحة هذا الفرض تَمّ حساب المُتوسِّطات الحسابيَّة والانحرافات المعياريَّة وقيم اختبار مان ويتني لدلالة الفروق في الرتب بين المجموعتين، ويوضـــح الجدول رقم (15) المُتوسِّـــطات الحســـابيَّة والانحرافات المعياريَّة وقيمة اختبار (z) ودلالته الإحصـــائيَّة للفروق بين المجموعتين على مقياس التَّحصيل في الرِّياضيَّات.

جدول (11) المُتوسِّطات الحسابيَّة والانحرافات المعياريَّة وقيمة اختبار (z) ودلالته الإحصائيَّة للفروق في الرتب في القياس البعدي بين المجموعة التَّجريبيَّة والضَّابطة

المجموعات		المُتوسِّط	الانحراف المعياري	مُتوسِّط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (u)	قيمة (z)	مستوى الدلالة	حجم الأثر
الاختبار التَّحصيلي	المجموعة التَّجريبيَّة	21.20	1.39	13.25	132.50	22.500	.035	.035	0.55
	المجموعة الضَّابطة	17.20	4.49	7.75	77.50				

يتضـــح من الجدول رقم (11) والشـــكل رقم (2) وجود فروق دالّة إحصـــائيًا عند مســـتوى دلالة أقل من (0.05) بين مُتوسِّـــطي رتب درجات تلاميذ المجموعة التَّجريبيَّة والضَّـــابطة على اختبار التَّحصـــيل في الرِّياضـــيَّات لصـــالح المجموعة التَّجريبيَّة. وتتفق هذه النَّتيجة مع نتائج بعض البحوث والدِّراسـات السَّـابقة الَّتي كشفت نتائجها عن فاعليَّة استخدام استراتيجية التَّفكير بصـوتٍ عال في تنمية التَّحصـيل المعرفي، ومن هذه الدِّراســات: دراســة ياســين (2015)، ودراســة محمود (2013)، ودراســة النجيلي والهاشــمي (2019).

نتائج الفرض الثَّالث:

ينص هذا الفرض على: "توجد فروق دالّة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.01) في تأثير استخدام استراتيجية التَّفكير بصوتٍ عال في حلّ المُشكلات الرِّياضيَّة لدى أفراد المجموعة التَّجريبيَّة وَفْقًا للجنس".

للتحقق من صحة هذا الفرض تَمّ حساب المُتوسِّطات الحسابيَّة والانحرافات المعياريَّة وقيم اختبار مان ويتني للفروق في الرتب بين الذُّكور والإناث في أدائهم في اختبار حلّ المُشكلات الرِّياضيَّة، ويوضح الجدول رقم (12) المُتوسِّطات الحسابيَّة والانحرافات المعياريَّة وقيم اختبار (z) ودلالته الإحصائيَّة للمجموعتين على مقياس حلّ المُشكلات الرِّياضيَّة.

جدول (12) المُتوسِّطات الحسابيَّة والانحرافات المعياريَّة وقيمة (z) ودلالتها الإحصائيَّة للفروق في الرتب بين الجنسين في القياس البعدي على مقياس حلّ المُشكلات الرِّياضيَّة

المُتغيِّرات	الجنس	المُتوسِّط	الانحراف المعياري	مُتوسِّط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (u)	قيمة (z)	مستوى الدلالة
مهارة1	ذكور	4.67	0.516	6.33	38.00	7.000	−1.225	0.221
	إناث	4.25	0.500	4.25	17.00			
مهارة2	ذكور	5.00	0.000	6.50	39.00	6.000	−1.826	0.068
	إناث	4.25	0.957	4.00	16.00			
مهارة3	ذكور	4.67	0.516	5.83	35.00	10.000	−0.500	0.617
	إناث	4.50	0.577	5.00	20.00			
مهارة4	ذكور	5.00	0.000	6.00	36.00	9.000	−1.225	0.221
	إناث	4.50	1.000	4.75	19.00			
مج.مهارات	ذكور	19.33	1.033	6.50	39.00	6.000	−1.414	0.157
	إناث	17.50	2.517	4.00	16.00			

يتبيَّن من الجدول السَّابق عدم وجود فروق دالّة إحصائيًا بين الجنسين فيما يتعلق بالأداء على اختبار حلّ المُشكلات الرِّياضيَّة في القياس البعدي؛ مما يشير إلى تجانس التَّأثير لطريقة التَّفكير بصوتٍ عالٍ بين الذُّكور والإناث، وأنها فعَّالة وبنفس القدر لدى الجنسين.

وربما يرجع ذلك إلى أن محتوى البرنامج المُقدّم لكلا الجنسين واحد، بالإضافة إلى أن شعور الطُّلاب من الجنسين بالحماس والرغبة في التَّعلم من خلال البرنامج المُقدّم، وزيادة الاهتمام بسبب الأنشطة التَّعليميَّة في البرنامج والاستراتيجية الجديدة المستخدمة في التَّدريس، ساعد على تُمكّن كُلّ الطُّلاب من مهارات حلّ المُشكلات، وبالتَّالي عدم وجود فروق بين الجنسين.

3- نتائج الفرض الرَّابع:

ينص هذا الفرض على: "توجد فروق دالّة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.01) في تأثير استخدام استراتيجية التَّفكير بصوتٍ عال في التَّحصيل في الرِّياضيَّات لدى أفراد المجموعة التَّجريبيَّة وَفْقًا للجنس".

للتحقق من صحة هذا الفرض تَمّ حساب المُتوسِّطات الحسابيَّة والانحرافات المعياريَّة وقيم اختبار مان ويتني للفروق في الرتب بين الذُّكور والإناث في أدائهم في اختبار التَّحصيل في الرِّياضيَّات، ويوضح الجدول رقم (13) المُتوسِّطات الحسابيَّة والانحرافات المعياريَّة وقيم اختبار (z) ودلالته الإحصائيَّة للمجموعتين على مقياس التَّحصيل في الرِّياضيَّات.

جدول (13) المُتوسِّطات الحسابيَّة والانحرافات المعياريَّة وقيمة (z) ودلالتها الإحصائيَّة للفروق في الرتب بين الجنسين في القياس البعدي على مقياس التَّحصيل في الرِّياضيَّات

الجنس		المُتوسِّط	الانحراف المعياري	مُتوسِّط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (u)	قيمة (z)	مستوى الدلالة
الاختبار التَّحصيلي	ذكور	21.17	1.169	5.67	34.00	11.000	−0.223	0.824
	إناث	21.25	1.893	5.25	21.00			

يتبيَّن من الجدول السَّابق عدم وجود فروق دالّة إحصائيًا بين الجنسين فيما يتعلق بالأداء على الاختبار التَّحصيلي في الرِّياضيَّات في القياس البعدي مما يشير إلى تجانس التَّأثير لطريقة التَّفكير بصوتٍ عالٍ بين الذُّكور والإناث، وأنها فعَّالة وبنفس القدر لدى الجنسين ويوفر ذلك الدعم لاستخدام هذه الطَّريقة على نطاق واسع سواء بين المدارس الَّتي تحتوى على ذكور فقط أو إناث فقط أو الاثنين معًا، وقد يُعزَى ذلك إلى أن استراتيجية التَّفكير بصوتٍ عال تسمح للطُّلاب بالتَّعبير عن وجهة نظرهم بكل حريَّة وبطريقة منظمة، والتَّفكير بطريقة تجعلهم يفهمون المشكلات الرِّياضيَّة بطريقة أفضل، والتَّركيز على النِّقاط الأساسيَّة الَّتي تجعله يصل للحَلّ، وهذا ينطبق على كُلّ أفراد المجموعة التَّجريبيَّة، يتفق فيه كلا الجنسين.

ثانيًا: التوصيات:

بناء على ما توصّل إليه البحث الحالي من نتائج أمكن تقديم التَّوصيات الآتية:

1- الاهتمام باستخدام استراتيجية التَّفكير بصوتٍ عالٍ في تدريس الرِّياضيَّات في جميع مراحل التَّعليم.

2- تدريب الطُّلاب على استراتيجية التَّفكير بصوتٍ عالٍ عند تعلمهم للرِّياضيَّات وخاصَّة عند حلّ المُشكلات الرِّياضيَّة.

ثالثًا: المقترحات:

في ضـــوء ما توصّـــل إليه البحث الحالي من نتائج يقترح الباحثان إجراء أبحاث تتناول الموضـــوعات التَّالية:

1- إجراء دراســـة مماثلة على تلاميذ من مراحل دراســـية مختلفة للتعرف على إمكانيَّة تعميم النَّتائج الَّتي تَمّ التَّوصل إليها على مراحل دراسية أخرى.

2- تقييم فعاليَّة استخدام استراتيجية التَّفكير بصوتٍ عالٍ في زيادة مستوى التَّحصيل في العلوم.

- **المراجع العربيَّة**

- عبد الفتاح، آمال جمعة (2016). فاعليَّة استراتيجية التَّفكير بصوتٍ عالٍ في تدريس الفلسفة على التَّحصيل وتنمية مهارات ما وراء المعرفة والذَّكاء الروحي والاتّجاه نحو الاستراتيجية لدى طلاب المرحلة الثَّانويَّة، مجلة الجمعية التَّربويَّة للدِّراسات الاجتماعيَّة، ع86، 1-90.
- العبد الكريم، راشد بن حسين (2011). النَّظريَّة البنائيَّة الاجتماعيَّة وتطبيقاتها التَّدريسيَّة في المنهج. مركز بحوث كلّيّة التَّربية، عمادة البحث العلمي، جامعة الملك سعود.
- العريني، حنان بنت عبد الرحمن (2020). فاعليَّة استراتيجيات التَّفكير المتشعب في مهارات حلّ المُشكلات الرِّياضيَّة لدى طالبات المرحلة المُتوسِّطة، مجلة التَّربية، جامعة الأزهر، كلّيّة التَّربية، ع188، ج3، 235 – 283.
- عطيفى، زينب محمود محمد (2011). أثر استخدام استراتيجية مقترحة مُعيَّنة على قراءة المسائل اللَّفظيَّة الرِّياضيَّة على تنمية مهارات حل المسائل اللَّفظيَّة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائيَّة وعلى تعديل الاتّجاه نحو المسائل اللَّفظيَّة لديهم. المؤتمر العلمي الرَّابع لكلّيّة العلوم التَّربويَّة بجامعة جرش (التَّربية والمجتمع: الحاير والمستقبل)، الأردن، 684-712.
- علاوي، فاطمة محمد (2019). أثر استراتيجية التَّفكير بصوتٍ عالٍ في تحصيل طالبات الصَّفّ الخامس الأدبي في مادّة الجغرافيا، الجامعة المستنصريَّة – كلّيّة التَّربية الأساسية، ع 105، ص ص 179-204.
- العلى، علياء نايف (2015). فاعليَّة استخدام استراتيجية التَّفكير بصوتٍ عالٍ في تدريس العلوم لتنمية التَّحصيل والتَّفكير النَّاقد لدى طالبات الصَّفّ الثَّالث المُتوسِّط بمدينة حائل، رسالة ماجستير، كلّيّة العلوم الاجتماعيَّة، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض.
- علي، نفين علي عطا الله (2015). فاعليَّة استخدام استراتيجية التَّساؤل الذَّاتي في تنمية مهارات حلّ المُشكلات الرِّياضيَّة اللَّفظيَّة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائيَّة، مجلة تربويات الرِّياضيَّات، الجمعية المصريَّة لتربويات الرِّياضيَّات، مج18، ع6، 189 – 226.
- العمودي، هالة سعيد أحمد باقادر(2011). فاعليَّة استراتيجية التَّفكير بصوتٍ مرتفعٍ في تنمية التَّفكير الاستدلالي والتَّحصيل في مادّة العلوم والاتّجاه نحو العمل التَّعاوني لدى تلميذات المرحلة المُتوسِّطة بالمملكة العربيَّة السُّعوديَّة، مجلة دراسات في المناهج والإشراف التَّربوي، جامعة أم القرى – كلّيّة التَّربية، مج 3، ع 1، ص ص 153 – 219.

- الغامدي، بثينة بنت عبد الله (2018). فعاليَّة استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة في تنمية مهارات الفَهْم القرائي لدى طالبات الصَّفّ الأوّل الثَّانوي بمكة المكرمة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلّيّة الآداب والعلوم الإدارية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.
- الغانمي، مسلم حسن خليف (2014) أثر استراتيجية التَّفكير بصوتٍ عالٍ في التَّحصيل وتنمية مهارات ما وراء المعرفة في مادّة التَّاريخ لدى طلاب الصَّفّ الأوّل المُتوسِّط. رسالة ماجستير، كلّيّة التَّربية الأساسية، الجامعة المستنصريَّة.
- الفخراني، فاطمة شحاته (2018). أثر توظيف التَّعلم النَّقّال داخل بيئة الصَّفّ المقلوب في تنمية مهارات حلّ المُشكلات الرِّياضيَّة لدى تلاميذ المرحلة الإعداديَّة، المؤتمر العلمي السنوي السَّادس عشر: تطوير تعليم وتعلم الرِّياضيَّات لتحقيق ثقافة الجودة، الجمعية المصريَّة لتربويات الرِّياضيَّات، جامعة بنها – كلّيّة التَّربية، ص ص 319 – 367.
- قطيط، غسان يوسف وأبورياش، حسين (2008). حلّ المُشكلات، عمان، دار وائل للنشر والتَّوزيع.
- محمد، عبد الله حسن (2021). أثر استراتيجية التَّفكير بصوتٍ مرتفعٍ في تحصيل طلبة كلّيّة التَّربية الأساسية في مادّة علم النَّفس العام، مجلة العلوم التَّربويَّة والنَّفسية، ع146، ص ص395 – 422.

المراجع الأجنبية:

- Demitra & Sarjoko (2018). Effects of Handep Cooperative Learning Based on Indigenous Knowledge on Mathematical Problem-Solving Skill. International Journal of Instruction، 11(2)، pp 103-114. https://doi.org/10.12973/iji.2018.1128a
- Henjes، Lisa M (2007). The Use of Think-Aloud Strategy to solve word problems، Ph.D، Dissertation، University of Nebraska، Lincoln، United states. http://scimath.unl.edu/MIM/files/research/HenjesL.pdf
- Holt Rinnehart & Winston (2006). Cognitive psychology، 2thed، the united states of America، Harcour Brace college publisher.
- Jonassen ،D. H. (2014). Assessing problem-solving. In Spector ،J. M. ،Merril ،J. M. ، Elen J. ،& Bishop ،M. J. (Eds.) ،Handbook of research on education communication and technology ،269-288
- Lau, K. L. (2006). Reading strategy use between Chinese good and poor readers: A think-aloud study. Journal of Research in Reading, 29(4), 383-399
- Lindsey J. Mockel (2013)Thinking Aloud in the Science Classroom: Can a literacy strategy increase student learning in science Dissertations and Theses. Paper 1420.https://doi.org/10.15760/etd.1419.
- McKeown، R. G.، & Gentilucci، J. L. (2007). Think-aloud strategy: Metacognitive development and monitoring comprehension in the middle school second-language classroom. Journal of Adolescent & Adult Literacy، 51(2)، 136-147.
- Montague، M. (2011). Metacognitive Strategy Use of Eighth-Grade Students with and without Learning Disabilities during Mathematical Problem Solving: A Think-Aloud Analysis. Journal of Learning Disabilities، 44 (6)، NovDec، pp.508-520.

- Ness، M. (2018). Improving Reading Comprehension with Think-Aloud .Retrieved from: https://www.weareteachers.com/thinkalouds-reading-comprehension
- Oster، L. (2001). Using the think-aloud for reading instruction. The Reading Teacher، 55(1)، September، pp.64-70
- Park، H.(2004) "The Effects of Divergent Production Activities with Math Inquiry and Thinking Aloud of Students with Math Difficulty". Available at: / http//:www.txspace.tamu.edu.

The Effectiveness Of The Thinking Aloud Strategy In Developing Mathematical Problem-Solving Skills In Mathematics Among Seventh-Grade Students In The Basic Education Stage In The City Of Misrata.

Anwar Al-Sadi[1]، Naglaa Al-Hadi[2]

[1]center For Psychological And Educational Research, Scientific Research Authority.

[2]department Of Education And Psychology, College Of Education, University Of Tripoli.

ms.najla.elhaji@gmail.com

Abstract

The research aimed to identify the effectiveness of using the think-aloud strategy in developing mathematical problem-solving skills in mathematics among seventh-grade students in the basic education stage in the city of Misrata. To achieve this, the semi-experimental approach was used with the design of the experimental and control groups with a remote measurement. The research sample consisted of (20) Male and female students, who were divided into two groups; An experimental group (10) and a control group (10). The research tools were: a mathematical problem-solving test and a mathematics achievement test. Among the most important results of the research: the effectiveness of the program prepared according to the think-aloud strategy in developing mathematical problem-solving skills among the experimental research group, and the effectiveness of the program prepared according to the think-aloud strategy in developing mathematics achievement.

Keywords: thinking out loud, solving mathematical problems, seventh grade students.