# دراسة التفاعل بين استراتيجية السقالات التعليمية والتفكير الناقد وأثره على التحصيل وكفاءة الذات الرياضية لدى طلاب كلية التربية تخصص الصفوف الأولى

إعداد

**د/ ناصر حلمي علي يوسف**

مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية التربية – جامعة الفيوم

**ملخص:** استهدف البحث دراسة التفاعل بين استراتيجية السقالات التعليمية ومستويات التفكير الناقد وأثره على التحصيل وكفاءة الذات الرياضية لدى طلاب كلية التربية تخصص الصفوف الأولى، ولتحقيق الهدف السابق أعد الباحث دليلاً لتدريس بعض موضوعات مقرر أساسيات الجبر لطلاب كلية التربية تخصص الصفوف الأولى باستخدام استراتيجية السقالات التعليمية، وكذلك اختبارًا تحصيلاً، ومقياسًا لكفاءة الذات الرياضية، وتم عرض الدليل والاختبار والمقياس على عدد من المحكمين لإقرارها، وتم ضبط الاختبار والمقياس بتطبيقهما على عينة استطلاعية من طلاب كلية التربية بالدمام.

تم تطبيق البحث الحالي على عينة قوامها (٥٨) طالبًا بكلية التربية تخصص الصفوف الأولى (٣٠) منهم يمثلون المجموعة الضابطة، (٢٨) يمثلون المجموعة التجريبية حيث اعتمد الباحث على التصميم التجريبي ذي المجموعتين، وفي بداية التطبيق تم تصنيف الطلاب وفقًا لمستوى التفكير الناقد لديهم (عال – منخفض) وفقًا لدرجاتهم على اختبار التفكير الناقد لواطسون – جليسر (الصورة المختصرة)، كما تم التأكد من تكافؤ المجموعتين في مستوى التحصيل الأكاديمي وكفاءة الذات الرياضية وكذلك التفكير الناقد قبل التدريس لطلاب المجموعة التجريبية وفق استراتيجية السقالات التعليمية.

وأسفرت النتائج عن فاعلية استراتيجية السقالات التعليمية في تنمية التحصيل ورفع كفاءة الذات الرياضية، تأثير مستوى التفكير الناقد (عال – منخفض) لدى الطلاب على التحصيل ومستوى كفاءة الذات الرياضية لصالح المستوى العالي، ووجود تفاعل دال إحصائيًا بين استراتيجية السقالات التعليمية ومستوى التفكير الناقد (عال – منخفض) على التحصيل وكفاءة الذات الرياضية، وأوصى الباحث بضرورة الاعتماد على السقالات التعليمية في تدريس الرياضيات بالمرحلة الجامعية، وكذلك ضرورة وضع كفاءة الذات الرياضية في الاعتبار عند تدريس الرياضيات، وإجراء المزيد من الدراسات في مجال رفع كفاءة الذات الرياضية.

**الكلمات المفتاحية:** استراتيجية السقالات التعليمية، التفكير الناقد، التحصيل، كفاءة الذات الرياضية، طلاب كلية التربية.

**Studying interaction between the educational scaffolding strategy and the levels of critical thinking and its impact on the Academic achievement and Mathematical Self-Efficacy with early grades section students of Education Faculty**

Dr. Nasser Helmy Aly Youssef
Lecturer at Curricula and Methodology Dept.
Faculty of Education - Fayoum University
nha02@fayoum.edu.eg

## Abstract:

The research aimed to Study the interaction between the educational scaffolding strategy and the levels of critical thinking (high-low) and its impact on the academic achievement and mathematical self-efficacy with early grades section students of Education Faculty, To achieve this objective, the researcher prepared a manual for teaching some lessons of algebra basics course based on the educational scaffolding strategy, and also he prepared an achievement test and a mathematical self-Efficacy scale, the manual and the two tools were Showed to a group of jury members with the aim of judging. Then the validity and reliability of two tools were checked.

The research used the experimental method using the pre-post design on two groups: the experimental and the control group. The research sample consisted of 58 students from College of Education in Dammam, the experimental (28 students), the control (30 students). Before the application of the educational scaffolding strategy on the experimental group, the students were classified according to their critical thinking levels (high – low) by applying Watson-Glaser critical thinking test (short form), Also the equality of the two groups in, critical thinking skills, the academic achievement, Mathematical Self-Efficacy was verified.

The results of the research indicated the effectiveness of using educational scaffolding strategy in the development of academic achievement and improving mathematical self-Efficacy, the critical thinking levels (high-low) of students have a significant impact on academic achievement, Mathematical Self-Efficacy for the high level, and there is an interaction between the educational scaffolding strategy and the levels of critical thinking (high-low) and this interaction has a significant impact on the academic achievement, mathematical self-Efficacy.

Based on the results the researcher recommended that: using the educational scaffolding strategy in teaching mathematics to college students, the importance of improving mathematical self-Efficacy of college students, and make more researches to investigate the ways to improve mathematical self-efficacy of students.

**Keywords:** Educational Scaffolding Strategy, Critical Thinking, Mathematical Self-Efficacy, Faculty of Education Students.

## أولاً: مشكلة البحث وأهميته:

### (١-١) مقدمة البحث:

تُعد القدرة على التفكير من أهم ما يميز الإنسان أيا كان مستواه التعليمي أو دوره في المجتمع، ويحتاج الفرد للتفكير بصفة مستمرة للتعامل مع المواقف التي تواجهه بصورة يومية وتتطلب منه التفكير بمستوى معين وفقًا لمستوى صعوبة الموقف، ولقد حثنا الله سبحانه وتعالى على التفكير في كل ما يجري حولنا من الظواهر الطبيعية والسنن الكونية، قال تعالى (الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَى جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ) (آل عمران: الآية ١٩١) .

ويذكر (البطاشي، ٢٠١٢، ٩) أن التفكير يُعد من الحاجات الملحة في العصر الراهن، فلم يعد كافٍ أن يحفظ المتعلمون محتوى الكتب ليسترجعوه خلال الاختبار وهم يعجزون عن مواجهة الحياة بمشكلاتها وتعقيداتها، فالتفكير يساعد المتعلم على التكيف مع ظروف الحياة المختلفة ويدفعهم إلى الإبداع والابتكار. ويؤكد (الكبيسي، ٢٠٠٧، ١٩) على أن العصر الحالي يتطلب مفكرين غير تقليدين، بل مفكرين يتميزون بمهارات عليا تتلاءم مع هذا العصر الذي تتسم طبيعته بالتغيرات السريعة والاكتشافات المتلاحقة، والثورة المعرفية التي شملت كافة مجالات الحياة؛ وبالتالي فإن امتلاك مهارات التفكير أصبح من الأمور المهمة لجميع المتعلمين في كافة المراحل التعليمية.

ومن أهداف تدريس الرياضيات التي تضمنتها وثيقة المبادئ والمعايير للمجلس الوطني لمعلمي الرياضيات بأمريكا ومنها: تنمية قدرة الطلاب على حل المشكلات الرياضية، تنمية قدرة الطلاب على الاستدلال في الرياضيات (NCTM, 2000, 58-59).

وتتميز الرياضيات بطبيعة تجعل دراستها تسهم في تنمية التفكير لدى المتعلمين وكذلك تنمية قدراتهم لمواجهة المشكلات ومواقف الحياة اليومية حيث يمكن النظر للرياضيات على أنها: (حسن، ٢٠٠٥، ٧-٨):

- طريقة للتفكير يتم من خلالها تنظيم وتحليل وتركيب مجموعة من البيانات.
- دراسة للأنماط في الأعداد والأشكال والرموز، يمكن عن طريقا التوصل للانتظام والتشابه والتناسق في الطبيعة بالاعتماد على الأوصاف الرياضية.
- مجموعة منظمة من المعارف تتوالى فيها القضايا المستنتجة منطقيًا؛ حيث تكون فيها كل قضية نتيجة منطقية لقضية أو قضايا مبرهنة أو فرضيات، وتتميز مثل هذه القضايا باحتوائها على التعابير غير المعرفة والفرضيات والقواعد المنطقية.
- أداة مهمة لتنظيم الأفكار وفهم المحيط الذي نعيش فيه.
- دراسة البُنى أو التراكيب والعلاقات بين هذه البُنى أو التراكيب.
- لغة العلوم حيث تستخدم رموزاً وتعابيرًا محددة بدقة مما يساعد على تبادل الأفكار والمعلومات.

والتفكير الناقد أحد أنماط التفكير المهمة التي تقدمها الدراسات النفسية والتربوية، ويقوم التفكير الناقد على التحليل والفرز والاختيار لما لدى الفرد من معلومات بهدف التمييز بين الأفكار السليمة والخاطئة، ويؤسس كذلك على فحص المعتقدات والمقترحات بكفاءة وفاعلية في ضوء الشواهد التي تؤيدها الحقائق المتصلة بها، بدلاً من القفز إلى النتائج، ويفترض واسطون وجليسر أن التفكير الناقد يقوم على ثلاثة جوانب هي (Watson & Glaser, 2008, 3):

- الحاجة إلى أدلة وشواهد تدعم الآراء والنتائج قبل الحكم على موثوقيتها.
- تحديد أساليب البحث المنطقي التي تسهم في تحديد قيم ووزن الأنواع المختلفة من الأدلة، وأيها يسهم في التوصل إلى نتائج مقبولة.
- مهارة استخدام الاتجاهات والمهارات السابقة.

ويرى (Moon, 2007, 20) بأن التفكير الناقد هو عملية تفكيرية تبدأ بمجموعة من التوقعات حول الموضوع أو المهمة، وربما تكون هذه التوقعات غير صحيحة أو صالحة؛ لأنها عادة ما تبنى على تفسيرات لبعض النماذج أو النظريات.

وتُعد الرياضيات وسطاً جيداً لاكتساب مهارات التفكير الناقد، ويشير (جابر، ١٩٩٦، ٩٦) إلى أن الاستدلال الرياضي يُعد عنصرًا أساسيًا من عناصر التفكير الناقد. ويرى (خضرواي، ٢٠٠٥، ٥٠٦) أن الاستدلال الاستنتاجي في الرياضيات عملية تفكيرية مركبة تضم: مهارة استخدام المنطق، مهارة التعرف على التناقضات في الموقف، مهارة تحليل القياس المنطقي، مهارة حل المشكلات.

ولقد أشارت دراسة (Jackson, 2000)، ودراسة (Cai, 2003) إلى أن مستوى التفكير الناقد لدى المتعلمين يؤثر بصورة كبيرة على أدائهم، حيث ترى أن زيادة مهارات التفكير الناقد لدى الطلاب يعمل على تحسين قدراتهم في حل المشكلات الرياضية، كما إن مستوى التفكير الناقد لدى الطلاب يساعدهم على اختيار الاستراتيجيات المناسبة لحل المشكلات وكذلك متابعة تقدمهم نحو الهدف عند استخدام هذه الاستراتيجيات، وتوصلت دراسة (الربيعي، ٢٠٠٩) إلى وجود علاقة طردية بين التفكير الناقد والتحصيل الدراسي لدى طلاب وطالبات كلية التربية. كما يتأثر أداء الطلاب بمستوى التفكير لدى معلميهم حيث بينت نتائج دراسة (Lui, 1995) أن أداء الطلاب الذين درسوا على يد معلمين تلقوا تدريباً في مهارات التفكير الرياضي كان أفضل من أداء الطلاب الذين درّس لهم معلمون لم يتلقوا تدريباً على مهارات التفكير الرياضي.

أيضا يرى(Bandura, 1997, 221) أن امتلاك الأفراد للمعارف والمهارات لا يمكنهم من مواجهة المشكلات وحلها حيث إن مشاعر الأفراد ومعتقداتهم حول قدراتهم ومدى تمكنهم من استخدام ما لديهم من معارف ومهارات عامل مهم جدًا في سلوكياتهم أثناء حل المشكلات التي تواجههم وبخاصة الصعبة. وتقييم الأفراد لقدراتهم ومدى تمكنهم من استخدام معرفتهم ومهاراتهم لتحقيق مستوى معين من الإنجاز يرتبط بصورة مباشرة بتقديرهم لكفاءة الذات لديهم، ويعود الأساس العلمي لمفهوم كفاءة الذات للعالم Albert Bandura من خلال تقديمه لنظرية المعرفة الاجتماعية والتي تفترض أن الإنجاز الإنساني يكون نتيجة للتفاعل الديناميكي بين السلوك، المعتقدات الشخصية، الظروف البيئية. (Agzen, 2002, 672)

ويُعرف (Bandura, 1986, 391)كفاءة الذات على أنها تقييم الأفراد لمستوى قدراتهم في تنظيم وتنفيذ المهام لتحقيق لمستوى أداء معين، ويرى (Pajares & Miller, 1994, 194) أن كفاءة الذات تتضمن تقييم للكفايات اللازمة لإنجاز مهام محددة، وحكم الأفراد على مدى قدراتهم لإنجاز هذه المهام.

ويرى (Bandura, 1997, 12-15) أن كفاءة الذات لدى الفرد تؤثر بصورة كبيرة على سلوكياته عند مواجهة المشكلات وخاصة المشكلات الصعبة أو غير المألوفة حيث يمكن توقع مدى مبادرته لمواجهة المشكلات، ومقدار الجهد والمثابرة الذي سيبذله خلال التعامل مع المشكلات، وكذلك مدى استمراره ومثابرته عند ظهور معيقات خلال مواجهة المشكلات. فعندما تواجه الفرد مشكلة ما في موقف يتطلب الحل فإن الفرد قبل أن يقوم بسلوك ما يقيم قدراته للقيام بهذا السلوك ومعتقدات الفرد نحو امتلاكه للكفاءة اللازمة للقيام بسلوك ما بصورة ناجحة تجعل مواجهته للمشكلات أكثر سهولة (جابر، ١٩٩٦، ٤٤٢).

وكفاءة الذات لا تتأثر بالنتائج المتوقعة لإنجاز المهام حيث إن كفاءة الذات تتمحور حول معتقدات الأفراد عن قدراتهم لإنجاز مهام محددة بغض النظر عن النتائج المتوقعة، وكمثال لذلك لا يبذل الأفراد مجهود أو مثابرة في انجاز مهمة هم يعتقدون أنها تتطلب قدرات أعلي من قدراتهم على الرغم من معرفتهم بأن انجاز المهمة يترتب عليه نتائج إيجابية لهم.

وتختلف كفاءة الذات عن مفهوم الذات حيث إن مفهوم الذات يرتبط بالاعتقاد الكلي للشخص بقدراته، بينما كفاءة الذات تتحدد وفق طبيعة المهمة أو الموقف الذي يمر به الفرد وتصنف إلى أكاديمية وغير أكاديمية، كما أن مفهوم الذات ثابت نسبيًا في حين كفاءة الذات تختلف من موقف لأخر، ويشير مفهوم الذات إلى مدركات الفرد حول نفسه وهذه المدركات تتكون من خلال خبرات الفرد السابقة وتفسيراته لبيئته، بينما تشير الكفاءة الذاتية إلى شعور الفرد نحو إنجازه لمهمة ما (Giota, 2006, 442).

يُعرف (عبد القوي، الأقرع، ٢٠١٤، ٥٢٣) كفاءة الذات الأكاديمية على أنها درجة اقتناع الفرد بقدراته على تحقيق النجاح والوصول للنتائج المرجوة في مجال محدد.

وكفاءة الذات الرياضية كأحد أشكال كفاءة الذات الأكاديمية تُعد عاملاً مهمًا في إنجاز المهام الرياضية وتُعرف على أنها ثقة الفرد في قدراته على أداء وإنجاز مهمة أو مشكلة رياضية محددة (Hackett & Betz, 1989, 262)، وترى (Hall & Ponton, 2002) أن كفاءة الذات الرياضية تعبر عن مدركات القدرة والكفاءة والقابلية التعليمية في موضوعات الرياضيات، وتُعرف كفاءة الذات الرياضية على أنها تقييم الفرد لقدراته في حل المشكلات الرياضية وإنجاز المهام ذات العلاقة بالرياضيات (Pajares & Miller, 1994, 194).

وكفاءة الذات الرياضية عامل مؤثر في الكفاءة الرياضية لدى الطلاب، ولقد بينت دراسة (Zachai, 1995) أن كفاءة الذات الرياضية لدى الطلاب الكبار الذين يلتحقون بالجامعات الأمريكية بعد عمر ٢٥ عام تعد عامل مؤثر في الكفاءة الرياضية لديهم، وتوصلت دراسة (Migray, 2002) لوجود علاقة ارتباطية موجبة بين كل من مفهوم الذات الأكاديمية وكفاءة الذات الرياضية والتحصيل في الرياضيات لدى طلاب الصف السادس والسابع في أمريكا. كما تؤثر أيضًا مهارات حل المشكلات لدى الأفراد على كفاءتهم الذاتية حيث توصلت دراسة (Biscaro, et al, 2004) أنه كلما زات مهارات حل المشكلات لدى الأفراد زادت كفاءتهم الذاتية.

وتزداد كفاءة الذات كلما تقدم الإنسان في العمر حيث يبدأ الوعي الذاتي مع بداية استكشاف الطفل لجسمه وتكوين توقعات عن نفسه (زهران، ٢٠٠٥، ٤٧)، ويذكر (جابر، ١٩٩٦، ٤٤٤) أن معتقدات الفرد حول كفاءته الذاتية تتشكل في ضوء خبرات التعلم وملاحظة الذات، ويشير (الزيات، ٢٠٠١، ٢٢) إلى أهمية الخبرات ذات الدلالة في حياة الفرد في تشكيل وتنمية كفاءته الذاتية، حيث إن النجاحات المتكررة تزيد من مستوى كفاءة الذات بينما خبرات الفشل المتكرر تقلل من مستوى كفاءة الذات لدى الفرد، وبالتالي فإن

البيئة التعليمية الفاعلة والتي تتوفر بها الأنشطة والخبرات الدافعة للطلاب والتي تساعدهم على رفع مستوى كفاءتهم الذات في مجال الرياضيات مهم جدا عند تدريس الرياضيات.

وانطلاقًا من طبيعة الرياضيات وأهداف تدريسها والاتجاهات الحديثة في مجال التدريس فإن الاعتماد على استراتيجيات التدريس المتمركزة حول الطالب من الأمور المهمة والفعالة حيث يكون للطالب دورًا إيجابيًا خلال التدريس وتتاح له الفرص للوصول للمعارف واكتشافها بنفسه، ويرى فيجوتسكي (Vygotsky) أن الطالب يتعلم أكثر عندما تقدم له تلميحات وإرشادات ومساعدات للتفكير مما لو ترك ليكتشف ويتعلم المفاهيم الجديدة بنفسه (زيتون، ٢٠٠٣، ٩٥)، ويرى "Vygotsky" أن الفرد لديه مستويين للنمو هما مستوى النمو الفعلي Level of Actual Development وفيه يستطيع الفرد تعلم أشياء معينة معتمداً على نفسه، ومستوى النمو الممكن Level of Potential Developmentوهو يختلف بين الأفراد حسب إمكاناتهم واستعداداتهم، يستطيع فيه الفرد أن يتعلم شيئاً معيناً، ولكن بمساعدة الآخرين مثل المعلم، الوالدين، الأقران الأكثر خبرة. والفجوة بين المستويين من الأداء الوظيفي هو منطقة النمو القريبة Zone of Proximal Development (Z.P.D) أو ما يسمى بحيز النمو الممكن، وأن الاعتماد على السقالات التعليمية يعمل على تقليص الفجوة أو منطقة النمو القريبة (جابر، ١٩٩٩، ١٤٤).

وتُعرف السقالات التعليمية بأنها عملية يقوم فيها المعلم بمد التلاميذ بإطار عمل مؤقت أثناء التعليم، وهذا الإطار يشجع التلاميذ على تنمية دافعيتهم ومهاراتهم بأنفسهم، وعندما يبنى التلاميذ معرفتهم بأنفسهم فإن عناصر السقالات التعليمية تتلاشى في نهاية عملية التعلم؛ لأن المتعلم لم يعد في حاجة إليها (Lawson, 2002, 4)، ويُعرفها (زيتون، ٢٠٠٣، ٩٥-٩٦) بأنها إستراتيجية تقوم على تقديم الدعم والمعونة للمتعلم بدرجة تسمح له بتأدية المهارة بنجاح، ويقدم المعلم هذا الدعم في صور شتى منها تقسيم المهارة إلى عدة مهارات جزئية، وتعديل الأسئلة الصعبة لجعلها أكثر سهولة، وتزويد المتعلمين بأمثلة وتلميحات تقودهم إلى الإجابة الصحيحة، وهذه المساعدات لا يجب أن تأخذ شكل التلقين المباشر، ولكنها يجب أن تُقدم في شكل دعم للمتعلم لمساعدته على عبور الفجوة

بين ما يعرف وما لا يعرف. ويوضح ذلك (النجدي، وآخرون، ٢٠٠٥، ٣٧٩) حيث يؤكد على أن دور المعلم عند استخدام السقالات التعليمية هو توجيه المتعلمين للتفكير والبحث عن الحل الصحيح وليس إعطاءهم الحل وحفظه.

ولقد بينت العديد من الدراسات فعالية استخدام السقالات التعليمية في تدريس الرياضيات ومن هذه الدراسات دراسة (حسن السيد، ٢٠٠٨) حيث توصلت لفاعلية السقالات التعليمية في تنمية التفكير المتعمق لدى طلاب المرحلة الإعدادية، وتوصلت دراسة (علي، ٢٠٠٩) لفعالية استخدام السقالات التعليمية في تنمية التحصيل والتفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الإعدادية، وبينت دراسة (السيد محمد، ٢٠١٠) فعالية السقالات التعليمية في تنمية التحصيل والبرهان الرياضي لدى طلاب المرحلة الإعدادية، وتوصلت دراسة (محمد، ٢٠١١) لفعالية استخدام استراتيجية السقالات التعليمية في تنمية التفكير التأملي والأداء الكتابي والتحصيل في الرياضيات لدى تلميذ المرحلة الإعدادية، وتوصلت دراسة (علي، ٢٠١٣) إلى فاعلية استخدام السقالات التعليمية في تنمية التفكير الرياضي لدى طالبات المرحلة الإعدادية، وبينت دراسة (Marge, 2001) لفاعلية استخدام السقالات التعليمية في تنمية مهارات الطلاب في حل المشكلات اللفظية الصعبة في الرياضيات.

## (١-٢) مشكلة البحث:

مما سبق يتضح الآتي:

- مستوى التفكير لدى الطلاب يؤثر على تحصيلهم الأكاديمي.
- كفاءة الذات الرياضية لها علاقة موجبة بالكفاءة في الرياضيات.
- أظهرت العديد من الدراسات فاعلية استخدام السقالات التعليمية في تنمية التحصيل في الرياضيات، ولكن أغلب هذه الدراسات في مجال التعليم العام.
- على الرغم من أهمية كفاءة الذات الرياضية فإن البحوث العربية التي تعرضت لها قليلة.

- ركزت البحوث في مجال كفاءة الذات الرياضية على دراسة علاقة كفاءة الذات ببعض المتغيرات الأخرى مثل التحصيل، الجنس، عدد مقررات الرياضيات التي يدرسها الطالب، فروع الرياضيات التي يدرسها الطالب، والقليل منها اهتم بتنمية كفاءة الذات الرياضية.

ويدرس طلاب كلية التربية بالدمام في تخصص الصفوف الأولى ثلاثة مقررات في الرياضيات هي: الرياضيات المدرسية خلال المستوى الرابع، أساسيات الجبر خلال المستوى السادس، هندسة مستوية خلال المستوى السابع (الخطة العامة لبرنامج معلم الصفوف الأولى بالمرجلة الابتدائية، ٢٠١٣، ١٩ – ٢٢)، وخلال مقابلة أجراها الباحث مع بعض أعضاء هيئة التدريس بقسم العلوم الأساسية (المتخصصون في الرياضيات) بكلية التربية بالدمام أجمع الأعضاء على تخوف الطلاب تخصص الصفوف الأولى من دراسة مقررات الرياضيات وعدم مشاركتهم خلال المحاضرات وتدني مستوى أدائهم على الرغم من كون المقررات التي يدرسها الطلاب تتضمن الأساسيات، ولقد قام الباحث بدراسة استطلاعية للوقوف على مدى ثقة طلاب كلية التربية تخصص الصفوف الأولى في قدراتهم لإنجاز المهام الرياضية، حيث طبق استبانة من ثلاث عبارات على عينة من طلاب كلية التربية تخصص الصفوف الأولى في المستوى الخامس عددهم (٢٧ طالبًا) وجاءت النتائج كما يلي:

**جدول (١) مدى ثقة طلاب كلية التربية تخصص الصفوف الأولي في قدراتهم لإنجاز المهام الرياضية**

| م | العبارة | | درجة الثقة | | | المتوسط | الانحراف المعياري |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | واثق بدرجة كبيرة | واثق بدرجة متوسطة | واثق بدرجة قليلة | | |
| ١ | أتوقع الحصول على تقدير أعلى من جيد جدًا في مقررات الرياضيات | ت | ١٥ | ٧ | ٥ | ١.٦٣ | ٠.٧٩ |
| | | % | ٥٥.٦ | ٢٥.٩ | ١٨.٥ | | |
| ٢ | أستطيع حل المشكلات الرياضية ولكن بعد عدد من المحاولات | ت | ١٣ | ٨ | ٦ | ١.٧٤ | ٠.٨١ |
| | | % | ٤٨.١ | ٢٩.٦ | ٢٢.٢ | | |
| ٣ | الرياضيات صعبة لكني أستطيع تعلمها | ت | ١٣ | ٧ | ٧ | ١.٧٨ | ٠.٨٥ |
| | | % | ٤٨.١ | ٢٥.٩ | ٢٥.٩ | | |
| | **المتوسط العام** | | | | | **١.٧٢** | **٠.٧٩** |

يتضح من جدول (١) انخفاض مستوى ثقة طلاب العينة الاستطلاعية في قدراتهم على إنجاز المهام الرياضيةحيث تراوحت متوسطات استجابة أفراد العينة على عبارات الاستبانة بين ١.٦٣، ١.٧٨ وبلغ المتوسط العام لعبارات الاستبانة الثلاثة ١.٧٢ من (٣) والتي تمثل الحد الأعلى لمتوسط درجة الاستجابة.

وفي ضوء نتائج الدراسة الاستطلاعية وما أظهرته الدراسات من تدني مستوى طلاب المرحلة الجامعية في تحصيل الرياضيات، ولما اظهرته الدراسات من فاعلية استخدام استراتيجية السقالات التعليمية في تنمية التحصيل في الرياضيات لدى الطلاب وكذلك تأثير مستوى التفكير لدى الطلاب على تحصيلهم، وحيث إن عملية التعلم تحدث نتيجة التفاعل بين مدخلات بيئة التعلم بما تحتويه من استراتيجيات تدريس ومعلم محتوى ووسائل تعليمية وطلاب ذوي قدرات ومهارات مختلفة، فإن دراسة التفاعل بين المعالجات التدريسية – وفي مقدمتها استراتيجيات التدريس–وقدرات ومهارات الطلاب المختلفة ومنها مستوى التفكير لديهم يصبح من العوامل المؤثرة في عملية التعلم ؛ ولذلك جاءت الدراسة

الحالية لتهتم بدراسة التفاعل بين استراتيجية السقالات التعليمية والتفكير الناقد وأثره على التحصيل وكفاءة الذات الرياضية لدى طلاب كلية التربية تخصص الصفوف الأولى، وتتحدد مشكلة البحث الحالي في السؤال الرئيس التالي: ما أثر التفاعل بين استراتيجية السقالات التعليمية ومستويات التفكير الناقد على التحصيل وكفاءة الذات الرياضية لدى طلاب كلية التربية تخصص الصفوف الأولى؟

**ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:**

١. ما أثر استخدام استراتيجية السقالات التعليمية على التحصيل في الرياضيات لدى طلاب كلية التربية تخصص الصفوف الأولى؟
٢. ما أثر مستويات التفكير الناقد (عال – منخفض) على التحصيل في الرياضيات لدى طلاب كلية التربية تخصص الصفوف الأولى؟
٣. ما تأثير التفاعل بين استراتيجية السقالات التعليمية ومستوى التفكير الناقد (عال – منخفض) على التحصيل في الرياضيات لدى طلاب كلية التربية تخصص الصفوف الأولى؟
٤. ما أثر استخدام استراتيجية السقالات التعليمية على كفاءة الذات الرياضية لدى طلاب كلية التربية تخصص الصفوف الأولى؟
٥. ما أثر مستويات التفكير الناقد (عال – منخفض) على كفاءة الذات الرياضية لدى طلاب كلية التربية تخصص الصفوف الأولى؟
٦. ما تأثير التفاعل بين استراتيجية السقالات التعليمية ومستوى التفكير الناقد (عال – منخفض) على كفاءة الذات الرياضية لدى طلاب كلية التربية تخصص الصفوف الأولى؟

## (١-٣) أهداف البحث:

**يهدف البحث الحالي إلى:**

١. التعرف على تأثير استراتيجية السقالات التعليمية في التحصيل في الرياضيات لدى طلاب كلية التربية تخصص الصفوف الأولى.
٢. التعرف على تأثير مستويات التفكير الناقد (عال- منخفض) على التحصيل في الرياضيات لدى طلاب كلية التربية تخصص الصفوف الأولى.
٣. دراسة التفاعل بين استراتيجية السقالات التعليمية ومستويات التفكير الناقد (عال- منخفض) وأثره على التحصيل في الرياضيات لدى طلاب كلية التربية تخصص الصفوف الأولى.
٤. التعرف على تأثير استراتيجية السقالات التعليمية في كفاءة الذات الرياضية لدى طلاب كلية التربية تخصص الصفوف الأولى.
٥. التعرف على تأثير مستويات التفكير الناقد (عال- منخفض) على كفاءة الذات الرياضية لدى طلاب كلية التربية تخصص الصفوف الأولى.
٦. دراسة التفاعل بين استراتيجية السقالات التعليمية ومستويات التفكير الناقد (عال- منخفض) وأثره على كفاءة الذات الرياضية لدى طلاب كلية التربية تخصص الصفوف الأولى.

## (١-٤) أهمية البحث:

ترجع أهمية البحث إلى أنه:

١. يقدم استراتيجية السقالات التعليمية كأحد الاستراتيجيات التدريسية التي تساعد المتعلم على التحصيل في الرياضيات وكذلك رفع كفاءة الذات الرياضية لديه.
٢. يقدم دليل للمعلم في موضوعات: حل المعادلات في متغير واحد، وحل المعادلات في متغيرين، المتتابعة الحسابية، المتتابعة الهندسية، المصفوفات

باستخدام استراتيجية السقالات التعليمية يمكن الاستفادة منه في إعداد وحدات مماثلة في الرياضيات.

٣. يوجه انتباه المعلم نحو ضرورة مراعاة مستويات التفكير الناقد (عال– منخفض) لدى الطلاب عند تدريس الرياضيات لهم.

٤. يوجه نظر مخططي ومنفذي مناهج الرياضيات إلى ضرورة دمج تكنيكيات استراتيجية السقالات التعليمية في محتوى الرياضيات بما يحقق التعلم الفعال.

## (١-٥) حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على:

١- عينة من طلاب كلية التربية بالدمام تخصص الصفوف الأولى.

٢- تنفيذ تجربة البحث خلال الفصل الثاني للعام الدراسي ١٤٣٦/١٤٣٧هـ.

٣- الموضوعات التالية: حل المعادلات في متغير واحد، حل المعادلات في متغيرين، المتتابعة الحسابية، المتتابعة الهندسية، والمصفوفات والتي تُدرّس ضمن مقرر أساسيات الجبر بالمستوى السادس ببرنامج بكالوريوس معلم الصفوف الأولى بالمرحلة الابتدائية.

٤- قياس مستويات التفكير الناقد (عال – منخفض) لدى الطلاب.

## (١-٦) مصطلحات البحث:

### أ- استراتيجية السقالات التعليمية:

يُعرف (Lang, 2002) استراتيجية السقالات التعليمية على أنها إجراءات تدريسية يعتمد عليها المعلم بصورة مؤقتة يقدم من خلال مجموعة من الأنشطة والبرامج تهدف لمساعدة الطلاب للوصول لمستوى من الفهم يمكنهم بعد ذلك من أداء الأنشطة ذاتيًا.

وتعرفها (Lawson, 2002, 4) بأنها عملية يقوم فيها المعلم بتزويد الطلاب بمجموعة من المساعدات بصورة مؤقتة، وهذه المساعدات تهدف إلى تنمية دافعية الطلاب ومهاراتهم بأنفسهم، ويتم تقديم المساعدات للطلاب إلى أن يصلوا للمستوى الذين يمكنهم بناء معرفتهم بأنفسهم وفي هذه الحالة لا تُقدم لهم مساعدات.

ويُعرفها الباحث على أنها: إجراءات تدريسية يُعدها المعلم يتم فيها تزويد الطلاب بصورة مؤقتة بأنشطة تتضمن توجيهات لمساعدتهم على التفكير في المهام التعليمية الجديدة وانجازها وتحقيق استقلالية التعلم لديهم. وتعتمد التوجيهات المتضمنة في الأنشطة على: تلميحات التأمل والتفكير، تلميحات التنظيم الذاتي، التفكير بصوت عالي، والنمذجة، التغذية الراجعة، التعلم التعاوني، تعليم الأقران، والتلخيص.

**ب-التفكير الناقد:**

يري فيشون (Facione, 1990, 4) أن مهارات التفكير الناقد الجيدة تتضمن: التفسير، التحليل، التقويم، الاستنتاج، التوضيح، وأخيراً التنظيم الذاتي. كما أوضح هاريل (Harrell, 2004, 3) أن التفكير الناقد يتضمن مهارات التحليل والفهم وتقويم الحجج والأدلة.

فى حين أشار ستاركي (Starkey, 2004, 8) إلى أن التفكير الناقد يشمل مهارات دقة الملاحظة، وحب الاستطلاع، وطرح الأسئلة ذات العلاقة بالموضوع، والبحث عن المصادر المطلوبة، وفحص ونقد المعتقدات والافتراضات والآراء التي تتعارض مع الحقائق وفحصها، والتعرف على المشكلات، وتقويم البيانات والحجج، واتخاذ القرارات الحكيمة، وإيجاد الحلول الصحيحة.

ويرى (Watson & Glaser, 2008, 3) أن التفكير الناقد يتضمن:

- الحاجة إلى أدلة وشواهد تدعم الآراء والنتائج قبل الحكم على موثوقيتها.
- تحديد أساليب البحث المنطقي التي تسهم في تحديد قيم ووزن الأنواع المختلفة من الأدلة، وأيها يسهم في التوصل إلى نتائج مقبولة.
- مهارة استخدام الاتجاهات والمهارات السابقة.

وطبقًا لذلك فإن واطسون وجليسر يري أن التفكير الناقد يتضمن خمس مهارات فرعية هي: الاستنتاج، التعرف على الافتراضات، الاستنباط، التفسير، وتقويم الحجج (Watson & Glaser, 2008, 3-4)

ويعرفه الباحث إجرائيًا بأنها مجموعة الاستجابات السلوكية التالية: الاستنتاج، التعرف على الافتراضات، الاستنباط، التفسير، وتقويم الحجج، التي يبديها طلاب كلية التربية جامعة الدمام تخصص الصفوف الأولى، وتقاس هذه الاستجابات من خلال اختبار واطسون جليسر للتفكير الناقد – الصورة المختصرة (WGCT-FS)، والذي ترجمه للعربية عبد المحسن بن رشيد المبدل، وتم التأكد من صدقه وثباته (المبدل، ٢٠١٠، ١٤٥-١٥٨).

**ج-التحصيل في الرياضيات:**

يُعرف الباحث التحصيل في الرياضيات على أنه مقدار ما يحصله الطالب من المحتوى عند دراسة الموضوعات التالية: حل المعادلات في متغير واحد، وحل المعادلات في متغيرين، المتتابعة الحسابية، المتتابعة الهندسية، المصفوفات، ويقاس بالدرجة التي يحصل على الطالب في الاختبار التحصيلي من إعداد الباحث.

**د-كفاءة الذات الرياضية:**

تُعرف كفاءة الذات الرياضية على أنها ثقة الفرد في قدراته على أداء وإنجاز مهمة أو مشكلة رياضية محددة (Hackett & Betz, 1989, 262)، وتُعرف كفاءة الذات الرياضية على أنها تقييم الفرد لقدراته في حل المشكلات الرياضية وإنجاز المهام ذات العلاقة بالرياضيات (Pajares & Miller, 1994, 194).

ويُعرف الباحث كفاءة الذات الرياضية على أنها أفكار ومعتقدات الطالب حول قدرته على تعلم الرياضيات وحول ما يمتلكه من قدرات وإمكانات لإنجاز المهام الرياضية، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في مقياس كفاءة الذات الرياضية من إعداد الباحث.

## ثانياً: أدبيات البحث ودراساته السابقة وفروضه الإحصائية:

يتضمن هذا الجزء من البحث الإطار النظري الخاص بأدبيات البحث والدراسات السابقة ذات الصلة بكفاءة الذات الرياضية والتفكير الناقد والسقالات التعليمية وينتهي بالفروض الإحصائية للبحث.

### (٢-١) الأدبيات النظرية للبحث:

#### أ) كفاءة الذات الرياضية ماهيتها وأهميتها، مصادرها وتنميتها، وقياسها:

**-ماهية كفاءة الذات وكفاءة الذات الرياضية وأهميتها:**

إن اتخاذ الأفراد قرار لإنجاز مهمة محددة يعتمد تقييمهم لكفاءتهم الذات المرتبطة بمجال المهمة ومدى ثقتهم في أن مهاراتهم ستمكنهم من انجاز هذه المهمة، فإذا كانوا يرون أن مهاراتهم ستمكنهم من إنجاز المهمة بادروا بالعمل على إنجازها. ويرى (جابر، ١٩٩٦، ٤٤٢) أنه عندما تواجه الفرد مشكلة ما في موقف يتطلب الحل فإن الفرد قبل أن يقوم بسلوك ما يقيم قدراته للقيام بهذا السلوك وأن معتقدات الفرد نحو امتلاكه للكفاءة اللازمة للقيام بسلوك ما بصورة ناجحة تجعل مواجهته للمشكلات أكثر سهولة، ويرى (Bandura, 1997, 12-15) أن مستوى كفاءة الذات لدى الفرد في مجال ما يوجه سلوكياته عند إنجاز المهام ومواجهة المشكلات في هذا المجال وخاصة المشكلات الصعبة أو غير المألوفة، حيث إن أصحاب كفاءة الذات العالية يبادرون بحل المشكلات وإنجاز المهام، ويثابرون ويجتهدون خلال التعامل مع هذه المشكلات أو المهام، ويستمرون في حل المشكلات أو إنجاز المهام حتى إذا ظهرت معيقات، وفي المقابل فإن أصحاب كفاءة الذات المنخفضة لا يبادرون بمواجهة المشكلات أو إنجاز المهام، ولا يحاولون بذل مجهود لحل المشكلات أو إنجاز المهام وقد يتوقفون عن حل المشكلات بمجرد ظهور معيقات.

ويُعرف (Bandura, 1986, 391) كفاءة الذات على أنها تقييم الأفراد لمستوى قدراتهم في تنظيم وتنفيذ المهام لتحقيق لمستوى أداء معين، ويرى (Pajares & Miller, 1994,

(194 أن كفاءة الذات تتضمن تقييم للكفايات اللازمة لإنجاز مهام محددة، وحكم الأفراد على مدى قدراتهم لإنجاز هذه المها.

وكفاءة الذات لا تتأثر بالنتائج المتوقعة لإنجاز المهام حيث إن كفاءة الذات تتمحور حول معتقدات الأفراد عن قدراتهم لإنجاز مهام محددة بغض النظر عن النتائج المتوقعة، وكمثال لذلك لا يبذل الأفراد مجهود أو مثابرة في انجاز مهمة هم يعتقدون أنها تتطلب قدرات أعلي من قدراتهم على الرغم من معرفتهم بأن انجاز المهمة يترتب عليه نتائج إيجابية لهم. وكفاءة الذات ليست انعكاس لمستوى التحصيل حيث يوجد طلاب مستوى تحصيلهم مرتفع ولكن كفاءتهم الذاتية منخفضة، وفي المقابل يوجد طلاب مستوى تحصيلهم منخفض ولكن كفاءتهم الذاتية مرتفعة (Zimmerman, Timothy, 2006)، ولقد قام (Lee, 2009) بتحليل نتائج البرنامج الدولي لتقييم الطلاب Program for International Student Assessment (PISA) لعام ٢٠٠٣ في مجال الرياضيات وتوصل لوجود علاقة ارتباطية موجبة بين التحصيل في الرياضيات وكفاءة الذات الرياضية بصورة إجمالية، ولكن نتائج بعض الدول أظهرت خلاف ذلك حيث كان مستوى كفاءة الذات الرياضية لدى الطلاب الأمريكيين عالي في حين كان ترتيبهم متأخر عن عشرين دولة من أصل إحدى وأربعين دولة مشاركة، كما أظهرت النتائج أن مستوى كفاءة الذات الرياضية لدى الطلاب اليابانيين منخفض على الرغم من أن ترتيبهم كان ضمن أفضل خمس دول من الدول المشاركة.

وتختلف كفاءة الذات عن مفهوم الذات واحترام الذات حيث إن مفهوم الذات يرتبط بالاعتقاد الكلي للشخص بقدراته، بينما كفاءة الذات تتحدد وفق طبيعة المهمة أو الموقف الذي يمر به الفرد وتصنف إلى أكاديمية وغير أكاديمية، كما أن مفهوم الذات ثابت نسبيًا في حين كفاءة الذات تختلف من موقف لأخر، ويشير مفهوم الذات إلى مدركات الفرد حول نفسه وهذه المدركات تتكون من خلال خبرات الفرد السابقة وتفسيراته لبيئته، بينما تشير الكفاءة الذاتية إلى شعور الفرد نحو إنجازه لمهمة ما (Giota, 2006, 442)، أما احترام الذات فيركز على قيمة الذات والتي تتأثر بمدى أهمية سمة ما للفرد، وكمثال لذلك

إذا لم يؤدي الطالب بصورة جيدة في الإحصاء، وهو يرى أن الإحصاء ليست مهمة بالنسبة له فإن أدائه غير الجيد في الإحصاء لن يؤثر على احترامه لذاته (Byrne, 1996).

وتُعرف كفاءة الذات الرياضية على أنها ثقة الفرد في قدراته على أداء وإنجاز مهمة أو مشكلة رياضية محددة (Hackett & Betz, 1989, 262)، وترى (Hall & Ponton, 2002) أن كفاءة الذات الرياضية تعبر عن مدركات القدرة والكفاءة والقابلية التعليمية في مواضيع الرياضيات، وتُعرف كفاءة الذات الرياضية على أنها تقييم الفرد لقدراته في حل المشكلات الرياضية وإنجاز المهام ذات العلاقة بالرياضيات (Pajares & Miller, 1994, 194).

ومستوى كفاءة الذات الرياضية عامل مؤثر في الكفاءة الرياضية لدى الطلاب، ولقد بينت دراسة (Zachai, 1995) أن كفاءة الذات الرياضية لدى الطلاب الكبار الذين يلتحقون بالجامعات الأمريكية بعد عمر ٢٥ عام تعد عامل مؤثر في الكفاءة الرياضية لديهم، وتوصلت دراسة (Migray, 2002) لوجود علاقة ارتباطية موجبة بين كل من مفهوم الذات الأكاديمية وكفاءة الذات الرياضية والتحصيل في الرياضيات لدى طلاب الصف السادس والسابع في أمريكا، وتوصلت دراسة (كريري، ٢٠١٣) لوجود علاقة ارتباطية موجبة بين كل من مفهوم الذات، وكفاءة الذات، وتوجه الأهداف والتحصيل الاكاديمي لدى طلاب جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، وأنه يمكن التنبؤ بمستوى التحصيل الأكاديمي لدى الطلاب في ضوء مستوى مفهوم الذات ومستوى كفاءة الذات لديهم. كما تؤثر أيضًا مهارات حل المشكلات لدى الأفراد على كفاءتهم الذاتية حيث توصلت دراسة (Biscaro, et al, 2004) أنه كلما زادت مهارات حل المشكلات لدى الأفراد زادت كفاءتهم الذاتية.

وتؤثر كفاءة الذات الرياضية على اتجاهات الطلاب نحو الرياضيات والقلق عند دراستها، ويرى (Pajares & Kranzler, 1995) أن العلاقة بين كفاءة الذات الرياضية وقلق

الرياضيات علاقة عكسية، ولقد توصلت العديد من الدراسات ومنها (Watts, 2011)، (Walsh, 2008) لنفس النتيجة.

- **مصادر تشكيل كفاءة الذات وتنميتها**

يرى (Bandura, 1997) أن كفاءة الذات تتشكل وفقًا لمصادر أربعة هي: الخبرات الشخصية الناجحة، الخبرات غير المباشرة، الإقناع والتشجيع اللفظي، الحالات الفسيولوجية والانفعالية:

- **الخبرات الشخصية الناجحة:**

تُعد الخبرات والتجارب الشخصية من المصدر الرئيسي في تشكيل كفاءة الذات حيث إن مرور الفرد بخبرات وتجارب ناجحة يزيد من مستوى كفاءة الذات لدى الأفراد، ومرورهم بخبرات سيئة أو فاشلة يقلل من مستوى كفاءة الذات لديهم وخاصة لو كانت هذه الخبرات قبل أن تتشكل كفاءة الذات بصورة راسخة (Bandura, 1995)، ويرى (Bandura, 1986) أنه عندما تتشكل كفاءة الذات لدى الأفراد بصورة قوية وراسخة فإن خبرات الفشل لا تؤثر بصورة كبيرة في مستوى كفاءة الذات لديهم، كما يؤكد أن خبرات وتجارب الفرد الناجحة التي تشكل كفاءة الذات لديهم هي تلك الخبرات التي يبذل فيها مجهود حتى يحقق ينجزها، ويرى أن التجارب والخبرات التي يصل فيها الفرد للنتائج بسهولة لا تكون لها فاعلية قوية في تشكيل كفاءة الذات لدى الأفراد.

وبالتالي فإن مرور الطلاب في خبرات وتزويدهم بتوجهات لإنجاز المهام بنجاح بصورة متدرجة حتى يعتمدوا على أنفسهم من الأساليب التي تعمل على تدعيم ثقة الطلاب بقدراتهم وبالتالي يزداد مستوى كفاءة الذات لديهم.

- **الخبرات غير المباشرة:**

ويُقصد بها تلك الخبرات التي يكتسبها الأفراد من خلال ملاحظة الأخرين مثل أقرانهم أو معلميهم، ويرى (Bandura, 1997) أن ملاحظة نجاح الأخرين في إنجاز المهام

يزيد من مستوى كفاءة الذات لدى الملاحظ، وأن ملاحظة فشل الأخرين في إنجاز المهام يقلل من مستوى كفاءة الذات لدى الملاحظ، وكلما كانت النماذج التي يلاحظها الأفراد مشابهة لهم كان تأثرهم بها أقوى، ويرى (Lent et al, 1996) أنه كلما كانت النماذج التي يلاحظها الأفراد في نفس مستواهم كانت أكثر فاعلية في تشكيل كفاءة الذات لديهم، ولقد توصلت دراسة (Schunk & Hanson, 1985) إلى أن ملاحظة الطلاب لنماذج من أقرانهم ينجزون المهام الرياضية بنجاح أكثر تأثيرًا في تشكيل كفاءة الذات الرياضية لديهم من ملاحظتهم لمعلمي الرياضيات وهو ينجزون المهام.

ومما سبق يتضح أهمية تأثير الأقران كأسلوب لتنمية كفاءة الذات وأهمية الاستفادة من الطلاب المتميزين في أداء المهام أمام الطلاب الأخرين.

كما أن نقل التجارب عن طريق عرض النماذج خلال المجموعات ومناقشتها يُعد أسلوب فعال في تنمية كفاءة الذات؛ حيث إن التفكير الجماعي لمواجهة الصعوبات والوصول لحلول جماعية والتقييم الذاتي يعمل على تنمية الكفاءة الذاتية.

- **الإقناع والتشجيع اللفظي:**

يُعد التشجيع مصدر مهم من مصادر تشكيل وتنمية كفاءة الذات حيث إن التشجيع يزيد من ثقتهم في قدراتهم لمواجهة الصعوبات ويؤدي ذلك لتحسين كفاءتهم الذاتية، وتُعد التغذية الراجعة وما تتضمن من مناقشات ونصائح واقتراحات من الطرق الفعالة في الإقناع والتشجيع اللفظي والتي تؤثر بصورة إيجابية على كفاءة الذات (Bandura, 1997).

وبالتالي فإنه يمكن الاعتماد على التشجيع اللفظي والتغذية الراجعة الجيدة التي لا تكون مجرد تلقين أو إصدار تعليمات أو أحكام في تنمية ورفع مستوى كفاءة الذات لدى الطلاب.

- **الحالة الفسيولوجية والانفعالية:**

تؤثر الحالة الانفعالية لدى الأفراد على مستوى كفاءتهم الذاتية حيث إن بعض الأفراد يستطيع العمل تحت ضغط بل أن هذه الضغوط قد تمثل لهم دافع للإنجاز في

حين أن البعض تمثل لهم هذه الضغوط عائق فيصابون بالقلق والتوتر وذلك يؤثر على أدائهم وبالتالي على كفاءتهم الذاتية (Pintrich & Schunk, 2002, 26)، ويرى (Schunk, 1991) أن بعض الأعراض الفسيولوجية مثل زيادة معدل ضربات القلب والتعرق قد يراها البعض سببًا لتدني قدراتهم ومهاراتهم مما يؤثر على أدائهم وبالتالي على كفاءتهم الذات.

وبالتالي على المعلم أن يرصد مثل هذه الأعراض كمؤشرات لمستوى كفاءة الذات ويضعها في اعتباره عند التخطيط لتنمية كفاءة الذات لدى الطلاب.

- **قياس كفاءة الذات**

يرى (Bandura, 1997) أنه لقياس كفاءة الذات في مجال ما يجب الالتزام بمحتوى وسياق هذه المجال حتى يتم القياس بصورة موضوعية. وتحديد المحتوى الذي يمكن من خلاله الحكم على كفاءة الذات في مجال ما أمر مهم، ويقترح (Pajares, 1996) أنه لقياس كفاءة الذات في مجال ما يجب قياس كل مكون من مكونات هذا المجال في ضوء محتوى وسياق كل مكون، ووفقًا لهذا الاقتراح فإنه لقياس كفاءة الذات الرياضية لدى الطلاب يجب أن نعد مقياسًا لكل مقرر يدرسه الطالب في فروع الرياضيات المختلفة ويتطلب ذلك وقتًا طويلاً ومن الممكن أن يكون تعدد المقاييس غير جذاب للطلاب، ويمكن قياس مستوى كفاءة الذات الرياضية عن طريق تحديد الموضوعات العامة في الرياضيات التي يدرسها الطلاب وسؤال الطلاب عن مدى ثقتهم في قدراتهم ومهاراتهم المتعلقة بالتعامل مع هذه الموضوعات (Nielsen & Moore, 2011, 129-131).

ومن المقاييس التي اعتمدت عليها العديد من الدراسات لقياس كفاءة الذات الرياضية مقياس (Betz & Hackett) لكفاءة الذات الرياضية ويتضمن المقياس بعدين: الأول خاص باستخدام الرياضيات في الحياة اليومية ويشتمل على (١٨) عبارة، والثاني خاص بمقررات الرياضيات والمقررات ذات الصلة بالرياضيات ويتضمن (١٦) عبارة (Betz & Hackett, 1989)، ولقد اعتمد الباحث عليه عند إعداد مقياس كفاءة الذات الرياضية الخاص بالبحث الحالي.

**ب)التفكير الناقد: ماهيته وأهميته ومهاراته، علاقته بالرياضيات وكفاءة الذات الرياضية:**

- **ماهية التفكير الناقد:**

عرف (Delphi) – في مؤتمر عقد لبحث مفهوم التفكير الناقد– التفكير الناقد على أنه: الحكم الهادف المنظم الذي يؤدي إلى: التفسير، والتحليل، والتقويم، والاستنتاج، وشرح الاعتبارات التي بنى على أساسها هذا الحكم (العبدلات، ٢٠٠٣).

ويعرفه (Glaser & Watson, 1991) بأنه المحاولة المستمرة لاختبار الحقائق أو الآراء في ضوء الأدلة المعتمدة بدلاً من القفز إلى النتائج، ولذلك فهو يتضمن معرفة طرق البحث المنطقي التي تساعد على تحديد قيمة مختلف الأدلة، والوصول إلى نتائج صحيحة، واختبار صحة النتائج والعمل على تقويم المناقشات بطريقة موضوعية.

وتعرفه الحراحشة على أنه نشاط عقلي تأملي وقدرة يمتلكها الفرد ويستخدمها عندما يواجه موقفاً يتطلب إبداء رأي أو إصدار حكم أو اتخاذ قرار موضوعي (مدعم بالأدلة والشواهد المنطقية) فيما يتوجب عمله أو الاعتقاد به. (الحراحشة، ٢٠١٤، ٢٠٠).

ويُعرف سعادة التفكير الناقد بأنه القدرة على تحديد جوانب القوة وجوانب الضعف فيما يفكر فيه الآخرون ووضعه في قالب جديد (سعادة، ٢٠٠٦، ١٠٣)

ويُعرف التفكير الناقد على أنه نوع من مهارات التفكير العليا التي تجعل المتعلمين قادرين على الاستنتاج، والاستدلال، ومعرفة الافتراضات أو المسلمات، وتقويم الأدلة أو الحجج، وإدراك الحقائق الموضوعية (زكي، ٢٠١٣، ١٤).

ويُعرف حبيب التفكير الناقد على أنه: نوع من التفكير المسؤول الذي ييسر عمليات الوصول للقرار، ويعتمد على معايير ومحكات خاصة والتقويم الذاتي والحساسية للمواقف المتنوعة، ويهدف إلى تشجيع التساؤل والبحث وعدم التسليم بنتائج دون تحري أو استكشاف. (حبيب، ٢٠٠٣، ٥٨٨)

ويرى البعض أن التفكير الناقد يمكن تعريفه كعملية لاستخدام قواعد الاستدلال المنطقي وتجنب الأخطاء الشائعة في الحكم. (محمود، ٢٠٠٦، ١٦٠)

ويُعرف العياصرة التفكير الناقد على أنه نوع من التفكير التأملي يركز على ما يعتقد به الفرد أو يقوم بأدائه، وفيه يقوم الفرد بفحص وتقييم الحلول المعروضة من أجل إصدار حكم حول قيمة الشيء. (العياصرة، ٢٠١١، ١٣٠)

ويعرفه مصطفى على أنه القدرة على الحكم على الأشياء وفهمها وتقويمها في ضوء معايير معينة من خلال طرح الأسئلة وعقد المقارنات ودراسة الحقائق دراسة دقيقة وتصنيف الأفكار والتمييز بينها، والوصول للاستنتاج الصحيح الذي يؤدي إلى حل المشكلة (مصطفى، ٢٠٠٢، ٢٤١)

- **أهمية التفكير الناقد:**

يُرجع البعض أهمية التفكير الناقد كونه يعد من وجهة نظر البعض أعلي مناشط التفكير، ويرى البعض أن تمكن المتعلمين من التفكير الناقد يؤدي إلى: (الحموري والوهر، ١٩٩٨)

- فهم أعمق للمحتوى المعرفي المقدم للمتعلمين.
- تحول عملية اكتساب المعرفة من عملية خاملة إلى نشاط عقلي يؤدي إلى اتقان أفضل للمحتوى وربط عناصره ببعضها البعض.
- استقلال المتعلم في تفكيره وعدم التبعية والتمحور الضيق حول الذات.
- تشجيع روح التساؤل وعدم التسليم بالحقائق دون تحري أو استكشاف.

- **مهارات التفكير الناقد:**

توجد تصنيفات متعددة لمهارات التفكير الناقد ولقد حدد (Delphi) – في مؤتمر عقد لبحث مفهوم التفكير الناقد– خمسة مهارات للتفكير الناقد هي: التفسير، والتحليل، والتقويم، والاستنتاج، والشرح. (العبدلات، ٢٠٠٣) ومؤخراً تم إضافة مهارة سادسة للمهارات السابقة هي مهارة تنظيم الذات.

ويقسم كل من (المزروع، ٢٠١٠، ١٥٧-١٥٨)، (كامل، ٢٠١١م، ٥١) مهارات التفكير الناقد إلى مهارات معرفية ومهارات وجدانية على النحو التالي:

**أ) المهارات المعرفية:**

- **التفسير:** وتعني القدرة على التعبير عن الفهم أو الدلالة المستندة إلى المعطيات والمعايير، وتتضمن مهارات فرعية مثل: التصنيف، استخلاص المغزى، توضيح المعنى.
- **التحليل:** ويقصد بها تحديد العلاقات الاستدلالية المقصودة أو العقلية بين العبارات أو الأسئلة أو الصيغ الأخرى، وتتضمن مهارات فرعية مثل: فحص الأفكار وتحديد وتحليل الحجج.
- **التقييم:** وتعني القدرة على قياس قوة العلاقات الاستدلالية المقصودة أو العقلية بين العبارات أو الأسئلة أو الصيغ الأخرى، وتتضمن مهارات فرعية مثل: تقييم الادعاءات وتقييم الحجج.
- **الاستنتاج:** وتعني القدرة على تحديد العناصر اللازمة لاستخلاص النتائج المنطقية للعلاقات الاستدلالية المقصودة أو العقلية بين العبارات أو الأسئلة أو الصيغ الأخرى، وتتضمن مهارات فرعية مثل: فحص الأدلة والبدائل واستخلاص الاستنتاجات.
- **الشرح التحليلي:** وتعني القدرة على عرض نتائج التفكير المنطقي وتبرير نتائج هذا التفكير في ضوء الأدلة والمنطق، وتتضمن مهارات فرعية مثل: صياغة النتائج وتبرير الإجراءات وعرض الحجج.

**ب) المهارات الوجدانية:**

- **تنظيم الذات:** وتتضمن مهارات فرعية مثل: اختبار الذات، وتصحيح الذات.

- **علاقة التفكير الناقد بالرياضيات وكفاءة الذات الرياضية**

يذكر (العبسي، ٢٠٠٩، ٢٦) إن مادة الرياضيات على علاقة وثيقة بمهارات التفكير من حيث كونها تنطوي على تنظيم المعلومات وتركيب الأفكار وإعادة شرحها

وترتيبها، كما يمكن النظر إلى الرياضيات على أنها في حد ذاتها طريقة في التفكير، وتنطوي أهداف تدريس الرياضيات في مختلف دول العالم على تنمية مهارات التفكير المختلفة، حيث يهدف تدريس الرياضيات إلى تنمية القدرة على الاكتشاف والابتكار وتعويد الطالب على عملية التجريد والتعميم، وأن يمتلك كذلك اتجاهات إيجابية لمواجهة المشكلات واختيار الحل المناسب.

ويشير (جابر، ١٩٩٦، ٩٦) إلى أن الاستدلال الرياضي يُعد عنصرًا أساسيًا من عناصر التفكير الناقد. ويرى (خضرواي، ٢٠٠٥، ٥٠٦) أن الاستدلال الاستنتاجي في الرياضيات عملية تفكيرية مركبة تضم: مهارة استخدام المنطق، مهارة التعرف على التناقضات في الموقف، مهارة تحليل القياس المنطقي، مهارة حل المشكلات، والمهارات السابقة لازمة للتفكير الناقد. وبالتالي فإن الرياضيات تُعد وسطًا جيدًا لاكتساب مهارات التفكير الناقد، كما أن التفكير بأنماطه المختلفة ضروري للتعامل مع المواقف الرياضية وإنجازها مثال: حل المشكلات الرياضية يتطلب التفكير بأنماطه المختلفة وخاصة التفكير الناقد فجميع مراحل حل المشكلة الرياضية تتطلب التفكير الناقد فمرحلة تحديد المشكلة تتطلب تحليل المشكلة لتحديد المعطيات والمطلوب والبحث عن العلاقات بين المعطيات وبين المعطيات والمطلوب، ومرحلة فرض الحلول تتطلب اقتراح حلول ووضع معايير للمفاضلة بين الحلول لاختيار أفضلها، كما تتطلب التنبؤ بالصعوبات المرتبطة بتنفيذ الحلول المختلفة ووضع خطط لمواجهتها، ومرحلة تنفيذ الحل تتطلب مراجعة الخطوات المختلفة ومدى الاقتراب من الحل، ومرحلة التحقق من صحة الحل تتطلب وضع أسس لتقويم الحل واتخاذ قرارات في ضوء نتائج تقويم الحل (المليجي، ٢٠٠٥، ٢٠٨ –٢١٠). ويُعد التفكير الناقد أحد أساليب التفكير السليم في الرياضيات والمتمثلة في: التفكير التأملي، التفكير الناقد، التفكير العلاقي، التفكير الدقيق، التفكير الاستقرائي، التفكير الاستدلالي، التفكير الحدسي (الدوسري، ٢٠٠٨، ٧٠ – ٧٥).

ومستوى التفكير الناقد لدى المتعلمين يؤثر بصورة كبيرة على أدائهم، ولقد توصلت دراسة (Jackson, 2000)، ودراسة (Cai, 2003) إلى أن مستوى مهارات التفكير الناقد

لدى الطلاب يعمل على تحسين قدراتهم في حل المشكلات الرياضية، حيث إن مستوى التفكير الناقد لدى الطلاب يساعدهم على اختيار الاستراتيجيات المناسبة لحل المشكلات وكذلك متابعة تقدمهم نحو الهدف عند استخدام هذه الاستراتيجيات، وتوصلت دراسة (الربضي، ٢٠٠٤)، ودراسة (الربيعي، ٢٠٠٩)، ودراسة (الدوسري، ٢٠٠٨) إلى وجود علاقة طردية دالة بين التفكير الناقد والتحصيل الدراسي. كما يتأثر أداء الطلاب بمستوى التفكير لدى معلميهم حيث بينت نتائج دراسة (Lui, 1995) أن أداء الطلاب الذين درسوا على يد معلمين تلقوا تدريباً في مهارات التفكير الرياضي كان أفضل من أداء الطلاب الذين درّس لهم معلمون لم يتلقوا تدريباً على مهارات التفكير الرياضي.

ومستوى كفاءة الذات الرياضية لدى الطلاب يؤثر في مستويات التفكير لدى الطلاب حيث توصلت دراسة (ريان، ٢٠١٠) إلى أن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الطلاب في التفكير التأملي تعزي لمتغير كفاءة الذات الرياضية لصالح الطلاب ذوي كفاءة الذات الرياضية المرتفعة.

**ج)السقالات التعليمية وتدريس الرياضيات وكفاءة الذات الرياضية:**

**-ماهية السقالات التعليمية وأشكالها:**

إن قلة دافعية الطلاب تجاه دراسة الرياضيات وتعلمها من التحديات الكبيرة التي تواجه معلمي الرياضيات، وتُرجع العديد من الدراسات سبب انخفاض دافعية الطلاب تجاه تعلم الرياضيات لاتجاهاتهم السلبية تجاهها وعدم ثقتهم في قدراتهم لإنجاز المهام الرياضية، ومن أسباب ذلك مرورهم بخبرات فاشلة خلال دراسة الرياضيات؛ وبالتالي فإن توفير الدعم والمساندة للطلاب خلال إنجاز المهام الرياضية –الصعبة منها بصفة خاصة– مع تقليص هذا الدعم والمساندة بصورة متدرجة بحيث يعتمد الطلاب على أنفسهم في إنجاز المهام، مما يعزز ثقة الطلاب في قدراتهم ويوفر لهم خبرات ناجحة.

ويرى فيجوتسكي (Vygotsky) أن الطالب يتعلم أكثر عندما تقدم له تلميحات وإرشادات ومساعدات للتفكير مما لو ترك ليكتشف ويتعلم المفاهيم الجديدة بنفسه (زيتون،

٢٠٠٣، ٩٥)، ويرى "Vygotsky" أن الفرد لديه مستويين للنمو هما مستوى النمو الفعلي Level of Actual Development وفيه يستطيع الفرد تعلم أشياء معينة معتمداً على نفسه، ومستوى النمو الممكن Level of Potential Development وهو يختلف بين الأفراد حسب إمكاناتهم واستعداداتهم، يستطيع فيه الفرد أن يتعلم شيئاً معيناً، ولكن بمساعدة الآخرين مثل المعلم، الوالدين، الأقران الأكثر خبرة. والفجوة بين المستويين من الأداء الوظيفي هو منطقة النمو القريبة Zone of Proximal Development (Z.P.D) أو ما يسمى بحيز النمو الممكن، وأن الاعتماد على السقالات التعليمية يعمل على تقليص الفجوة أو منطقة النمو القريبة (جابر،١٩٩٩، ١٤٤).

ولقد ظهر مصطلح السقالات التعليمية عام ١٩٧٦م على يدي كل من: Brune & Ross في دراسة استهدفت رفع قدرات المتعلمين لحل المشكلات التي تفوق قدراتهم (قطامي، ٢٠٠٥، ٣٦٨).

ويُعرف (Englert, et al., 1991) السقالات التعليمية على أنها تقديم الدعم المؤقت للمتعلم لاكتساب بعض المهارات التي تجعله مسؤولاً عن تعلمه، وتُعرف السقالات التعليمية بأنها عملية يقوم فيها المعلم بمد التلاميذ بإطار عمل مؤقت أثناء التعليم، وهذا الإطار يشجع التلاميذ على تنمية دافعيتهم ومهاراتهم بأنفسهم، وعندما يبنى التلاميذ معرفتهم بأنفسهم فإن عناصر السقالات التعليمية تتلاشى في نهاية عملية التعلم؛ لأن المتعلم لم يعد في حاجة إليها (Lawson, 2002, 4)، ويُعرفها (Metcalf, 2000) بأنها المساعدات والتوجيهات التي يقدمها المعلم للمتعلمين لمساعداتهم على إنجاز المهام الجديدة التي تتطلب مساعدة لإنجازها، حتى يصلوا لمستوى لا يحتاجون فيه للمساعدة، ويُعرفها (حسن زيتون، ٢٠٠٣، ٩٥-٩٦) بأنها إستراتيجية تقوم على تقديم الدعم والمعونة للمتعلم بدرجة تسمح له بتأدية المهارة بنجاح، ويقدم المعلم هذا الدعم في صور شتى منها تقسيم المهارة إلى عدة مهارات جزئية، وتعديل الأسئلة الصعبة لجعلها أكثر سهولة، وتزويد المتعلمين بأمثلة وتلميحات تقودهم إلى الإجابة الصحيحة، وهذه المساعدات لا يجب أن تأخذ شكل التلقين المباشر، ولكنها يجب أن تُقدم في شكل دعم للمتعلم لمساعدته

على عبور الفجوة بين ما يعرف وما لا يعرف. ويوضح ذلك (النجدي، وآخرون، ٢٠٠٥، ٣٧٩) حيث يؤكد على أن دور المعلم عند استخدام السقالات التعليمية هو توجيه المتعلمين للتفكير والبحث عن الحل الصحيح وليس إعطاءهم الحل وحفظه.

وبالتالي فإن مفهوم السقالات التعليمية يتضمن الآتي: توجيهات ومساعدات واضحة ومؤقتة، تقليص المساعدات حتى يعتمد الطلاب على أنفسهم، عدم استخدامها بصفة مستمرة، واستخدامها خلال المواقف الصعبة بالنسبة للطلاب دون إفراط.

وتُقدم السقالات التعليمية للطلاب في شكلين هما (جابر، ١٩٩٢، ٣٤١)، (Ebbers & Rowell, 2002, 13)، (الجندي، أحمد، ٢٠٠٤، ٦٩٩)، (Anghileri, 2006, 34-35)، (محمد، ٢٠١١، ١٨٢-١٨٣)، (السيد، ٢٠١٣):

**أ) أدوات مساعدة مثل:**

- الكروت التعليمية.
- التلميحات اللفظية، تلميحات التأمل والتفكير.
- تلميحات للتنظيم الذاتي.
- التفكير بصوت عال
- الأنشطة المساندة: استخدام الكمبيوتر كشريك للمعلم والوسائط التعليمية – النماذج والمجسمات.

**ب) استراتيجيات تدريسية مثل:**

- النمذجة.
- التجسير.
- المتشابهات.
- طرح الأسئلة.

- التغذية الراجعة.
- التعليم التعاوني.
- الكلمات المفتاحية.
- التنبؤ وحل المشكلات.
- التلخيص للموضوع المقروء.
- التوضيح والتوسع.

**مراحل استراتيجية السقالات التعليمية:**

يعتمد استخدام السقالات التعليمية في التدريس على الوقوف على الخبرات السابقة لدى المتعلم ومن ثم البناء عليها ويتم ذلك وفق المراحل التالية (Lrakin, M., 2002)، (الجندي، أحمد، ٢٠٠٤)، (السيد، ٢٠٠٨)، (السيد، ٢٠١٣):

**المرحلة الأولى: تقديم النموذج التدريسي:**

وتستهدف هذه المرحلة عرض المهمة المطلوب إنجازها وتقديمها للطلاب ويتم ذلك من خلال: استخدام التلميحات والتساؤلات، التفكير بصوت عال لتوضيح خطوات ومهارات إنجاز المهمة، كتابة خطوات إنجاز المهمة، عرض نموذج للخطوات والعمليات العليقة الخاصة بإنجاز المهمة.

**المرحلة الثانية: الممارسة الجماعية الموجهة:**

وتستهدف استكشاف الطلاب لمهام بسيطة ثم صعبة بالتدريج في مجموعات عمل صغيرة أو كل طالب مع رفيقه تمهيدًا لعمل كل طالب بمفرده، وخلالها يقوم المعلم: برصد الأخطاء وتصحيحها، وتوجيه الطلاب لطرح أسئلة حول المهام المطلوب إنجازها بالاعتماد على التلميحات اللفظية.

**المرحلة الثالثة: ممارسة موجهة لمحتوى علمي ومهام متنوعة:**

وتتضمن ممارسة المهام والأنشطة لمجموعات التلاميذ تحت إشراف المعلم، مشاركة المعلم مع الطلاب في تدريس تبادلي.

**المرحلة الرابعة: تقديم التغذية الراجعة:**

وفيها يقدم المعلم للطلاب تغذية مصححة بالاعتماد على قوائم التصحيح، يساعد المعلم الطلاب على تقويم أعمالهم وفق نماذج للمهام المعدة سابقًا، يعملا المعلم على اتاحة الفرصة للطلاب لاستخدام المراجعة الذاتية لزيادة استقلاليتهم.

**المرحلة الخامسة: زيادة مسئولية الطالب:**

وتستهدف أن يبدأ الطالب بتحمل مسؤولية إكمال المهام، ولتحقيق ذلك يقوم المعلم بالآتي: إلغاء جميع النماذج والتلميحات السابقة، الزيادة التدريجية للمهام، إلغاء الدعم المقدم للطالب، تعزيز ممارسة الطالب لجميع الخطوات، مراجعة أداء التلميذ حتى الإتقان.

**المرحلة السادسة: تقديم ممارسة المستقلة لكل طالب:**

وفيها تتاح الفرص لكل طالب لممارسة التعلم (أداء المهمة) بطريقة مكثفة وشاملة، ويعمل المعلم على تيسير التطبيق لمهمة أخرى ومثال جديد مستهدفًا انتقال أثر التدريب.

- **أهمية السقالات التعليمية في تدريس الرياضيات ورفع كفاءة الذات الرياضية:**

تتميز السقالات التعليمية بعدد من الخصائص (Pfister, et al, 2015, 1081) هي:

- توصل الطالب للمعرفة من خلال النشاط.

- الاعتماد على الحوار والتفاعل بين الطلاب والمعلم وبين الطلاب وبعضهم البعض والحوار من الأمور المهمة والضرورية لتوصل الطالب للمعرفة بطريقة فعالة.
- تعديل الأخطاء بصفة مستمرة.
- توجيه الطلاب نحو الهدف.
- استخدام طرق عرض مناسبة للمعلومات.

وبالتالي فإن استخدام السقالات التعليمية في تدريس الرياضيات يعمل على: مساعدة الطلاب على الربط بين معلوماتهم السابقة والجديدة، دعم ثقة الطلاب في أنفسهم وزيادة دافعيتهم، مراعاة الفروق الفردية، زيادة الفهم والنمو المعرفي، استمرار الطلاب في التعلم وأداء المهام.

ولقد توصلت العديد من الدراسات لفاعلية السقالات التعليمية في تدريس الرياضيات منها: دراسة (السيد، ٢٠١٣) حيث أظهرت نتائجها فاعلية السقالات التعليمية في تنمية التفكير الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات، وكذلك بينت دراسة (علي، ٢٠١٣) فاعلية السقالات التعليمية في تنمية التفكير الرياضي لدى طالبات المرحلة الإعدادية، وتوصلت دراسة (السيد محمد، ٢٠١٠) لفاعلية السقالات التعليمية في تنمية التحصيل والبرهان الرياضي لدى طلاب المرحلة الإعدادية ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، وأظهرت نتائج دراسة (محمد، ٢٠١١) فاعلية السقالات التعليمية في تنمية التحصيل والتفكير التأملي والأداء الكتابي في الرياضيات لدى طلاب المرحلة الإعدادية، وأظهرت نتائج دراسة (Remalyn, 2013) فاعلية السقالات التعليمية في تنمية أداء طلاب المرحلة الثانوية في الرياضيات واتجاهاتهم نحوها وتوصلت دراسة (Marge, 2001) لفاعلية استخدام السقالات التعليمية في تنمية مهارات حل المشكلات اللفظية المعقدة في الرياضيات لدى طلاب الجامعة، وتوصلت دراسة (Kao, 1996) لفاعلية السقالات التعليمية في تدريس الإحصاء لطلاب الجامعة.

ويرى الباحث أن التحركات المتضمنة في استراتيجية السقالات التعليمية توفر للمتعلم من الخبرات والنماذج وكذلك أشكال التشجيع التي تساعد في تشكيل وتنمية كفاءة الذات الرياضية لديه والجدول محاولة لتوضيح ذلك:

**جدول (٢) مصادر تشكيل كفاءة الذات الرياضية وتحركات استراتيجية السقالات التعليمية**

| مصادر تشكيل كفاءة الذات الرياضية وتنميتها | استراتيجية السقالات التعليمية |
|---|---|
| الخبرات الشخصية الناجحة | توفير مساعدات وتوجيهات وقتية حل يصل الطالب لمستوى استقلالية في التعلم. |
| الخبرات غير المباشرة | تتضمن العديد من الأنشطة لحصول الطالب على الخبرات غير المباشرة الناجحة من خلال: الأدوات المساعدة مثل: التفكير بصوت عال، الطرق المعرفية مثل: النمذجة، والمتشابهات، وتعلم الاقران، والتجسير. |
| التشجيع والإقناع اللفظي | تتضمن العديد من الانشطة يتم فيها تفعيل التشجيع مثل التلميحات اللفظية، وتقديم التغذية الراجعة الصحيحة، والاعتماد على الحوار. |
| الحالة الفسيولوجية والانفعالية | التدرج في تقديم المساعدات والتوجيهات وصولا لتحمل الطالب مسؤولية إنجاز المهام، يزيد من ثقة الطالب في نفسه وكذلك من مستوى دافعيته وذلك بالطبع له مردود إيجابي على الحالة الانفعالية للطالب. |

## (٢-٢) الفروض الإحصائية للبحث:

للإجابة عن تساؤلات البحث تم صياغة الفروض التالية:

١. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل في الرياضيات ترجع إلى اختلاف إستراتيجية التدريس المستخدمة (إستراتيجية السقالات التعليمية – الطريقة المعتادة).
٢. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل في الرياضيات ترجع إلى اختلاف مستويات التفكير الناقد (عال – منخفض).

٣. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل في الرياضيات ترجع إلى اختلاف التفاعل بين إستراتيجية التدريس المستخدمة (استراتيجية السقالات التعليمية – الطريقة المعتادة) ومستويات التفكير الناقد (عال – منخفض).
٤. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب في التطبيق البعدي لمقياس كفاءة الذات الرياضية ترجع إلى اختلاف إستراتيجية التدريس المستخدمة (إستراتيجية السقالات التعليمية – الطريقة المعتادة).
٥. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب في التطبيق البعدي لمقياس كفاءة الذات الرياضية ترجع إلى اختلاف مستويات التفكير الناقد (عال – منخفض).
٦. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب في التطبيق البعدي لمقياس كفاءة الذات الرياضية ترجع إلى اختلاف التفاعل بين إستراتيجية التدريس المستخدمة (استراتيجية السقالات التعليمية – الطريقة المعتادة) ومستويات التفكير الناقد (عال – منخفض).

**ثالثاً: المعالجات التجريبية للبحث وإجراءاته:**

يتضمن هذا الجزء من البحث الإطار التجريبي للبحث، ويبدأ بتحديد مجتمع البحث وعينته إلى أن ينتهي بالتجربة الأساسية للبحث.

**(٣-١) مجتمع البحث وعينته:**

يتكون مجتمع البحث من جميع طلاب كليات التربية تخصص الصفوف الأولى بالمملكة العربية السعودية، وتتكون عينة البحث من (٥٨) طالبًا بالمستوى السادس والمستوى السابع تخصص معلم الصفوف الأولى بالمرحلة الابتدائية بكلية التربية بالدمام خلال الفصل الثاني للعام الجامعي ١٤٣٥/١٤٣٦هـ، (٢٨) طالبًا يمثلون المجموعة التجريبية، (٣٠) طالبًا يمثلون المجموعة الضابطة.

**(٣-٢) منهج البحث وتصميمه التجريبي:**

في ضوء طبيعة البحث الحالي وأهدافه استخدم الباحث على المنهج التجريبي بالاعتماد على تصميم المجموعتين (التجريبية والضابطة)، حيث يتم تطبيق الأدوات قبليًا ثم تطبق المتغيرات المستقل، ثم يتم تطبيق الأدوات بعديًا، وفي النهاية تحسب الفروق بين نتائج التطبيقات المختلفة، ثم تختبر دلالة هذه الفروق إحصائياً.

**(٣-٣) أدوات البحث:**

**أ) اختبار التفكير الناقد:**

نظرًا لكون التفكير الناقد متغير مستقل (تصنيفي) فلقد اعتمد الباحث على اختبار واطسون جليسر للتفكير الناقد – الصورة المختصرة (WGCT-FS) والذي ترجمه للعربية بما يتناسب مع البيئة السعودية عبد المحسن بن رشيد المبدل، وتم التأكد من صدقه وثباته (المبدل، ٢٠١٠، ١٤٥-١٥٨).

وظهرت أولى صور اختبار واطسون جليسر للتفكير الناقد عام ١٩٦٤م وكان عدد أسئلتها (١٠٠) سؤالاً وفي عام ١٩٨٠ تم تطوير الاختبار وظهرت صورة وعدلة منه عام ١٩٨٠ اشتملت على (٨٠) سؤالاً، ولتقليص الوقت اللازم للاختبار صدرت الصورة المختصرة للاختبار عام ١٩٩٤م وتم إعداده في ضوء الصورة الأصلية للاختبار وتشتمل على (٤٠) سؤالاً موزعين على خمسة اختبار فرعية والجدول التالي يوضح ذلك:

**جدول (٣) مكونات اختبار واطسون جليسر للتفكير الناقد – الصورة المختصرة**

| م | الاختبار/الاختبار الفرعي | عدد الاسئلة | الزمن (دقيقة) |
|---|---|---|---|
| ١ | الاستنتاج | ٧ | ٧ |
| ٢ | التعرف على الافتراضات | ٨ | ٥ |
| ٣ | الاستنباط | ٩ | ٥ |
| ٤ | التفسير | ٧ | ٤ |
| ٥ | تقويم الحجج | ٩ | ٦ |
| | **الاختبار ككل** | ٤٠ | ٢٧ |

ولقد قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة من طلاب كلية التربية بالمستوى الخامس عددها (٢٧) طالبًا وقام بحساب معامل الارتباط بين درجات كل اختبار فرعي ودرجة الاختبار ككل الجدول التالي يوضح النتائج:

**جدول (٤) الاتساق الداخلي لمكونات اختبار التفكير الناقد**

| م | الاختبار/الاختبار الفرعي | معامل الارتباط | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|
| ١ | الاستنتاج | **٠.٨٩٠ | ٠.٠١ |
| ٢ | التعرف على الافتراضات | **٠.٩١٠ | ٠.٠١ |
| ٣ | الاستنباط | **٠.٩٠٦ | ٠.٠١ |
| ٤ | التفسير | **٠.٩٣٨ | ٠.٠١ |
| ٥ | تقويم الحجج | **٠.٩٠٩ | ٠.٠١ |

ويتضح من جدول (٤) وجود ارتباط موجب دال إحصائيًا بين درجة كل اختبار فرعي ودرجة الاختبار ككل مما يظهر الاتساق الداخلي لمكونات الاختبار.

وبعد أسبوعين أعاد الباحث تطبيق الاختبار على نفس العينة وقام بحساب معامل الارتباط بين درجات الطلاب في التطبيقين وجاءت النتائج كما يلي:

**جدول (٥) حساب معاملات ثبات اختبار التفكير الناقد**

| م | الاختبار/الاختبار الفرعي | معامل الارتباط | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|
| ١ | الاستنتاج | **٠.٩٥٧ | ٠.٠١ |
| ٢ | التعرف على الافتراضات | **٠.٩١٢ | ٠.٠١ |
| ٣ | الاستنباط | **٠.٩٣١ | ٠.٠١ |
| ٤ | التفسير | **٠.٩١٦ | ٠.٠١ |
| ٥ | تقويم الحجج | **٠.٩٦٧ | ٠.٠١ |
| **الاختبار ككل** | | **٠.٩٧٢ | ٠.٠١ |

والجدول السابق يوضح أن معاملات الارتباط مرتفعة ودالة إحصائيًا مما يوضح ثبات درجات الطلاب في التطبيقين وبالتالي يمكن الاعتماد على الاختبار في تجربة البحث الأساسية.

**ب) الاختبار التحصيلي في الرياضيات:**

لقياس أحد المتغيرين التابعين الذين ينطوي عليهما هذا البحث وهو تحصيل المحتوى العلمي للموضوعات التالية: حل المعادلات في متغير واحد، حل المعادلات في متغيرين، المتتابعة الحسابية، المتتابعة الهندسية، المصفوفات، وفي ضوء تحليل المحتوى لهذه الموضوعات ووفق المستويات المعرفية في ضوء طبيعة المحتوى وأهداف تدريس المقرر، أعد الباحث اختبارًا تحصيليًا يتكون من (٢٤) سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد رباعي البدائل والدرجة المخصصة لكل سؤال هي درجة واحدة بحيث تكون الدرجة النهائية للاختبار (٢٤) درجة، وتم إعداد الاختبار وفق الخطوات التالية:

١- تحديد الأوزان النسبة للموضوعات التي سيتم تدريسها للطلاب وفق استراتيجية السقالات التعليمية بناء على عدد الساعات المخصص لكل موضوع بخطة توصيف المقرر، ومن ثم تحديد عدد الأسئلة لكل موضوع.
٢- تحليل محتوى الموضوعات السابقة في ضوء المستويات المعرفية المختلفة لتحديد عدد الأسئلة لكل موضوع وفق المستويات المعرفية المختلفة.
٣- إعداد الاختبار في صورته الأولية وتضمن (٢٤) سؤالاً.
٤- عرض الاختبار التحصيلي في صورته الأولية على تسعة محكمين (أربعة في تخصص المناهج وطرق تدريس الرياضيات، اثنان في تخصص الرياضيات، اثنان في القياس والتقويم، واحد في تخصص المناهج وطرق تدريس اللغة العربية)، وقد أبدى المحكمون آرائهم حول الاختبار، وقد تم تعديل الاختبار وفق آراء المحكمين.

٥- تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية قوامها (٢٧) طالبًا بكلية التربية بالدمام بالمستوى السادس من غير عينة البحث خلال الفصل الثاني للعام ١٤٣٦/١٤٣٧هـ، وذلك لضبط الاختبار حيث تم حساب الآتي:

- **زمن الاختبار:** تم حساب متوسط زمن إنهاء الاختبار من قبل العينة الاستطلاعية وتوصل الباحث أن الزمن اللازم لإنهاء الاختبار هو (٧٥) دقيقة.
- **معاملات السهولة والصعوبة:** في ضوء نتائج طلاب العينة الاستطلاعية تم حساب معامل السهولة والصعوبة وقد تراوح ما بين ٠.٢٩ إلى ٠.٦٤ وهي قيم مقبولة وتوضح أن الاختبار لا يحتاج إلى إجراء أية تعديلات.
- **ثبات الاختبار:** بالاعتماد على نتائج العينة الاستطلاعية تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة كيودر-ريتشاردسون (K-R-21) وبلغ ٠.٧٩ وهي قيمة عالية توضح صلاحية الاختبار للاستخدام.

٦- التوصل للصورة النهائية للاختبار بعد الإجراءات السابقة تم التوصل للصورة النهائية للاختبار وهي على النحو التالي:

**جدول (٦) مواصفات الاختبار التحصيلي في الموضوعات المحددة للتدريس**

| م | المستوى المعرفي / الموضوع | أرقام الأسئلة | | | | المجموع | الوزن النسبي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | التذكر | الفهم | التطبيق | التحليل | | |
| ١ | حل المعادلات في متغير واحد | ١ | ٧ | ٢١ | | ٣ | ١٢.٥ |
| ٢ | حل المعادلات في متغيرين | ٢ | ٤، ٥ | ٨، ١٠ | ١١ | ٦ | ٢٥ |
| ٣ | المتتابعة الحسابية | ٦، ١٢ | ١٥ | ٩، ٢٠ | ٢٣ | ٦ | ٢٥ |
| ٤ | المتتابعة الهندسية | ١٤ | ٢٢ | ١٩ | | ٣ | ١٢.٥ |
| ٥ | المصفوفات | ٣ | ١٢، ١٣ | ٢٤، ١٨ | ١٧ | ٦ | ٢٥ |
| **المجموع** | | **٦** | **٧** | **٨** | **٣** | **٢٤** | **١٠٠** |

**ج) مقياس كفاءة الذات الرياضية**

استهدف المقياس تحديد كفاءة الذات الرياضية لدى طلاب كلية التربية تخصص الصفوف الأولى، وتم إعداد المقياس وفق الخطوات الآتية:

١- إعداد صورة أولية للمقياس اشتملت على بعدين: الأول خاص باستخدام الرياضيات في الحياة اليومية ويشتمل على (١٨) مهمة ويتم فيه تحديد مدى ثقة الطالب في قدرته على إنجاز كل مهمة من المهام، والثاني خاص بمقررات الرياضيات والمقررات ذات الصلة بالرياضيات بالخطة الدراسية لبرنامج معلم الصفوف الأولى بالمرحلة الابتدائية ويتضمن خمسة مقررات ثلاثة منها في مجال الرياضيات واثنين ذات صلة بالرياضيات ويتم فيه تحديد مدى قدرة الطالب على تحقيق معدل أعلى من (ب)، وحُددت خمسة مستويات لقياس تلك العبارات هي: (واثق بدرجة كبيرة جدًا، واثق بدرجة كبيرة، واثق بدرجة متوسطة، واثق بدرجة قليلة، واثق بدرجة قليلة جدًا) واستند الباحث في إعداده للمقياس على الدراسات السابقة المرتبطة بكفاءة الذات الأكاديمية، والدراسات بكفاءة الذات الرياضية، واطلاعه على عدد من مقاييس كفاءة الذات الرياضية.

٢- عرض المقياس في صورته الأولية على عشرة محكمين (ستة في تخصص المناهج وطرق تدريس الرياضيات، اثنان في تخصص القياس والتقويم، واحد في تخصص علم النفس، وواحد في تخصص المناهج وطرق تدريس اللغة العربية) للتأكد من صدق المقياس.

٣- أجمع المحكمون على مناسبة المقياس لقياس كفاءة الذات الرياضية لدى طلاب كلية التربية تخصص معلم الصفوف الأولى، واقترحوا بعض التعديلات على المهام الخاصة باستخدام الرياضيات في الحياة اليومية.

٤- تطبيق المقياس على عينة استطلاعية قوامها (٢٧) طالبًا من طلاب كلية التربية تخصص الصفوف الأولى بالمستوى السادس من غير عينة البحث، وتم حساب زمن المقياس بإيجاد متوسط الزمن الذي استغرقه الطلاب لإنهاء

المقياس وكان (٣٥) دقيقة، وتم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل بعد من أبعاد المقياس ودرجة المقياس ككل لتحديد الاتساق الداخلي للمقياس وجاءت النتائج وفق الجدول التالي:

**جدول (٧) معاملات الارتباط بين درجة كل بعد من بعدي مقياس كفاءة الذات الرياضية ودرجة المقياس ككل**

| م | البعد | معامل الارتباط | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|
| ١ | استخدام الرياضيات في الحياة اليومية | ٠.٩٢٥** | ٠.٠١ |
| ٢ | مقررات الرياضيات والمقررات التي تتطلب الرياضيات | ٠.٤٢٧* | ٠.٠٥ |

توضح نتائج الجدول الاتساق الداخلي لمكونات المقياس حيث إن معاملات الارتباط بين درجة كل بعد من بعدي المقياس ودرجة المقياس ككل دالة إحصائيًا.

٥- إعادة تطبيق المقياس على نفس العينة السابقة بعد أسبوعين وحساب معاملات الارتباط بين درجات الطلاب في التطبيقين وجاءت النتائج كما يلي:

**جدول (٨) معاملات الارتباط بين درجات طلاب العينة الاستطلاعية على مقياس كفاءة الذات الرياضية**

| م | البعد | عدد العبارات | معامل الارتباط | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|
| ١ | استخدام الرياضيات في الحياة اليومية | ١٨ | ٠.٩٧٤** | ٠.٠١ |
| ٢ | مقررات الرياضيات والمقررات التي تتطلب الرياضيات | ٥ | ٠.٩٢٥** | ٠.٠١ |
| **الثبات العام للمقياس** | | ٢٣ | ٠.٩٧٠** | ٠.٠١ |

توضح نتائج الجدول أن معامل الثبات للمقياس ببعديه دال إحصائيًا، وبذلك فإن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات ويمكن الاعتماد عليه في التطبيق الميداني للبحث.

٦- التوصل للصورة النهائية للمقياس واشتملت على بعدين: الأول خاص باستخدام الرياضيات في الحياة اليومية ويشتمل على (١٨) مهمة ويتم فيه تحديد مدى ثقة الطالب في قدرته على إنجاز كل مهمة من المهام، والثاني خاص بمقررات الرياضيات والمقررات ذات الصلة بالرياضيات بالخطة الدراسية لبرنامج معلم الصفوف الأولى بالمرحلة الابتدائية ويتضمن خمسة مقررات ثلاثة منها في مجال الرياضيات واثنين ذات صلة بالرياضيات ويتم فيه تحديد مدى قدرة الطالب على تحقيق معدل أعلى من (ب).

**(٣-٤) مواد المعالجة التجريبية للبحث (أوراق العمل، دليل المعلم):**

تم إعداد مواد المعالجة التجريبية وفق الخطوات التالية:

**أ) اختيار المحتوى العلمي وتحليله:**

قبل الشروع في إعداد مواد المعالجة التجريبية للبحث قام الباحث باختيار مقرر أساسيات الجبر وتحديد عدد من الموضوعات المتضمنة به وهي: حل المعادلات في متغير واحد، حل المعادلات في متغيرين، المتتابعة الحسابية، المتتابعة الهندسية، المصفوفات وذلك للأسباب التالية:

١-تعتبر مقررات الجبر من المقررات الأكثر تجريدًا في الرياضيات لاعتمادها على الرموز بصورة كبيرة والتي تمثل صعوبة لدى الطلاب، ولقد توصلت بعض الدراسات إلى أن كفاءة الطلاب الذاتية في الجبر تكون منخفضة عن كفاءتهم الذاتية في بعض فروع الرياضيات الأخرى (Hall & Ponton, 2005).

٢-مقرر أسياسيات الجبر هو ثاني مقرر في الرياضيات حيث يتم دراسته خلال المستوى السادس بعد مقرر الرياضيات المدرسية الذي يتم دراسته خلال المستوى الخامس وبالتالي فإن حكم الطلاب على كفاءتهم الذاتية في

الرياضيات يكون في ضوء خبراتهم السابقة ومنها تعاملهم مع الرياضيات خلال المرحلة الجامعية.

٣- الموضوعات التي يدرسها الطلاب في مقررات الجبر مثل حل المعادلات، والمتتابعات من الموضوعات المهمة التي يستخدمها معلم الرياضيات بصورة كبيرة واتقانها ضروري له.

بعد تحديد الموضوعات قام الباحث بتحليل محتوى الموضوعات السابقة لتحديد المفاهيم، التعميمات، المهارات.

**ب) إعداد أوراق العمل:**

- قام الباحث بإعداد أوراق عمل لكل موضوع من الموضوعات المحددة سابقًا وفقًا لاستراتيجية السقالات التعليمية والسقالات المقترح استخدامها خلال انجاز أوراق العمل في ضوء تنمية التحصيل ورفع مستوى كفاءة الذات الرياضية لدى الطلاب، وتضمنت أوراق العمل التعليمات والتوجيهات اللازمة لإنجازها.

**ج) إعداد دليل المعلم:**

استهدف الدليل توضيح إجراءات تدريس كل من: حل المعادلات في متغير واحد، حل المعادلات في متغيرين، المتتابعة الحسابية، المتتابعة الهندسية، المصفوفات بالاعتماد على استراتيجية السقالات التعليمية، ويشتمل على: مقدمة، الأهداف العامة لتدريس الموضوعات السابقة، استراتيجية السقالات التعليمية فلسفتها وخطواتها، الخطة الزمنية لتدريس موضوعات المحتوى، خطة تدريس كل موضوعات من الموضوعات السابقة وفق استراتيجية السقالات التعليمية وتضمن أهداف كل موضوع، الأدوات والوسائل التعليمية، وخطوات التدريس وكذلك أوراق العمل المستخدمة.

ولضبط الدليل تم عرض الصورة الأولية منه على مجموعة من المتخصصين في المناهج وطرق التدريس (خمسة في تخصص المناهج وطرق تدريس الرياضيات، اثنان

في تخصص المناهج وطرق تدريس الرياضيات، واحد في تخصص المناهج وطرق تدريس اللغة العربية) للتأكد من سلامة الأهداف ومناسبة خطط الدروس المختلفة وفقًا لخطوات استراتيجية السقالات التعليمية، وكذلك أوراق العمل والأنشطة وأساليب التقويم، ومدى ملائمة تصميم الدروس لتنمية كفاءة الذات الرياضية لدى الطلاب، وتم إجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراء المحكمين.

**(٣-٦) التجربة الأساسية للبحث:**

أُجريت هذه التجربة على عينة من (٥٨) طالبًا من طلاب المستوى السادس في كلية التربية بالدمام تخصص معلم الصفوف الأولى بداية من النصف الثاني للفصل الثاني للعام الجامعي ١٤٣٦/١٤٣٧هـ لمد ثمانية أسابيع. وهدفت التجربة لاختبار فروض البحث والإجابة عن أسئلته. وسارت التجربة وفق الخطوات التالية:

١- الحصول موافقة إدارة الكلية وكذلك قسم العلوم الأساسية على إجراء تجربة البحث الأساسية.

٢- تحديد مجموعات الطلاب الذين يدرسون مقرر أساسيات الجبر العملية خلال الفصل الثاني من العام ١٤٣٦/١٤٣٧هـ، وعددهم أربع مجموعات، ووفقًا لأعداد الطلاب في المجموعات شكل الباحث مجموعتين الأولى عددها (٢٨) طالبًا تمثل المجموعة التجريبية، والثانية عددها (٣٠) طالبًا تمثل المجموعة الضابطة.

٣- عقد لقاء مع عضو هيئة التدريس المسؤول عند تدريس المقرر خلال الفصل لتوضيح فكرة البحث وتزويده بنسخة من دليل المعلم وأوراق العمل.

٤- الاجتماع مع الطلاب عينة البحث بكلية التربية بالدمام وتوضيح فكرة البحث لهم وخطوات تجربة البحث.

٥- تطبيق اختبار التفكير الناقد على المجموعة التجريبية والضابطة.

٦- التأكد من تكافؤ المجموعتين في مستوى التفكير الناقد باستخدام اختبار "ت" للعينات المستقلة وجاءت النتائج كالآتي:

**جدول (٩) نتائج اختبار "ت" لتطبيق اختبار التفكير الناقد**

| المحور | المجموعة | العدد | المتوسط | الانحراف المعياري | درجة الحرية | قيمة ت | مستوى الدلالة | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| اختبار التفكير الناقد | التجريبية | ٢٨ | ٢٠.٦٨ | ٥.٩٨ | ٥٦ | ٠.٩٥٨- | ٠.٣٤ | غير دالة |
| | الضابطة | ٣٠ | ٢٢.٣٣ | ٧.٠٨ | | | | |

يتضح من نتائج الجدول السابق عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات مجموعتي البحث مما يوضح تكافؤ المجموعتين في مستوى التفكير الناقد.

٧- تصنيف الطلاب في كل من المجموعتين التجريبية والضابطة وفق مستوى التفكير الناقد لديهم وفق قيمة الوسيط لدرجات كل مجموعة (عال تعني أكبر من الوسيط، منخفض تعني أصغر من الوسيط) والجدول التالي يوضح ذلك:

**جدول (١٠) تصنيف الطلاب وفق مستوى التفكير الناقد لديهم**

| المجموعة | الوسيط | عدد الطلاب وفق مستوى التفكير الناقد | | المجموع |
|---|---|---|---|---|
| | | عال | منخفض | |
| التجريبية (استراتيجية السقالات التعليمية) | ٢١.٥ | ١٤ | ١٤ | ٢٨ |
| الضابطة (الطريقة المعتادة) | ٢٠.٥ | ١٥ | ١٥ | ٣٠ |

٨- تطبيق أدوات البحث (الاختبار التحصيلي، مقياس كفاءة الذات الرياضية) قبليًا على مجموعتي البحث للتأكد من تكافؤ المجموعتين وجاءت النتائج كالآتي:

**جدول (١١) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه للتطبيق القبلي لأدوات البحث**

| متغير البحث | مصدر التباين | مجموع المربعات | درجة الحرية | متوسط المربعات | ف | مستوى الدلالة | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| التحصيل | المعالجة التدريسية (أ) | ٠.٠١٨ | ١ | ٠.٠١٨ | ٠.٠٢٧ | ٠.٨٦٩ | غير دالة |
| | مستوى التفكير الناقد (ب) | ٢.٠٢٤ | ١ | ٢.٠٢٤ | ٢.٩٩٣ | ٠.٠٨٩ | غير دالة |
| | التفاعل (أ×ب) | ٠.٣٦٩ | ١ | ٠.٣٦٩ | ٠.٥٤٥ | ٠.٤٦٤ | غير دالة |
| | داخل المجموعات (الخطأ) | ٣٦.٥١ | ٥٤ | ٠.٦٧٦ | | | |
| كفاءة الذات الرياضية | المعالجة التدريسية (أ) | ١٠.١١٥ | ١ | ١٠.١١٥ | ١.٠٤٤ | ٠.٣١١ | غير دالة |
| | مستوى التفكير الناقد (ب) | ٣.٦٥٥ | ١ | ٣.٦٥٥ | ٠.٣٧٧ | ٠.٥٤٢ | غير دالة |
| | التفاعل (أ×ب) | ٤.٦٩ | ١ | ٤.٦٩ | ٠.٤٨٤ | ٠.٤٩ | غير دالة |
| | داخل المجموعات (الخطأ) | ٥٢٣.١٩٥ | ٥٤ | ٩.٦٨٩ | | | |

يتضح من جدول (١١) عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات مجموعتي البحث مما يوضح تكافؤ المجموعتين في متغيرات البحث (التحصيل وكفاءة الذات الرياضية) قبل التجريب.

٩- تدريس الموضوعات: حل المعادلات في متغير واحد، حل المعادلات في متغيرين، المتتابعة الحسابية، المتتابعة الهندسية، المصفوفات للمجموعة التجريبية وفق استراتيجية السقالات التعليمية بالاعتماد على دليل المعلم وأوراق العمل المعدة من قبل الباحث، وتدريس نفس الموضوعات للمجموعة الضابطة وفق الطريقة المعتادة.

١٠- تطبيق أدوات البحث (الاختبار التحصيلي، مقياس كفاءة الذات الرياضية) بعديًا.

**رابعًا: نتائج البحث وتفسيراتها**

في ضوء مشكلة البحث الحالي وفروضه جاءت النتائج على النحو التالي:

## (٤-١) النتائج المتعلقة بالاختبار التحصيلي في الرياضيات:

يوضح جدول (١٢) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في الرياضيات:

**جدول (١٢) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغير التحصيل ومستوياته لمجموعتي البحث**

| التحصيل ومستوياته | التفكير الناقد / المعالجة التدريسية | طلاب ذو مستوى عال | | | طلاب ذو مستوى منخفض | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ن | المتوسط | الانحراف المعياري | ن | المتوسط | الانحراف المعياري |
| التحصيل ككل | استراتيجية السقالات التعليمية | ١٤ | ١٩.٤٣ | ١.٧٠ | ١٤ | ١٧.٥٧ | ١.٤٥ |
| | الطريقة المعتادة | ١٥ | ١٦.٧٣ | ١.٩١ | ١٥ | ١٣.٠٧ | ١.١٠ |
| التذكر | استراتيجية السقالات التعليمية | ١٤ | ٤.٣٦ | ١.٦٠ | ١٤ | ٣.٤٣ | ١.٢٢ |
| | الطريقة المعتادة | ١٥ | ٤.٥٣ | ٠.٩٩ | ١٥ | ٥.٢٠ | ١.٣٢ |
| الفهم | استراتيجية السقالات التعليمية | ١٤ | ٥.٦٤ | ٠.٨٤ | ١٤ | ٥.٢٩ | ٠.٨٣ |
| | الطريقة المعتادة | ١٥ | ٤.٧٣ | ٠.٨٨ | ١٥ | ٣.٢٧ | ٠.٤٦ |
| التطبيق | استراتيجية السقالات التعليمية | ١٤ | ٦.٩٣ | ٠.٨٣ | ١٤ | ٦.١٤ | ٠.٨٦ |
| | الطريقة المعتادة | ١٥ | ٥.٣٣ | ٠.٧٢ | ١٥ | ٣.٤٧ | ٠.٦٤ |
| التحليل | استراتيجية السقالات التعليمية | ١٤ | ٢.٥٠ | ٠.٥٢ | ١٤ | ٢.٧١ | ٠.٤٧ |
| | الطريقة المعتادة | ١٥ | ٢.١٣ | ٠.٥٢ | ١٥ | ١.١٣ | ٠.٣٥ |

ويلاحظ من جدول (١٢) وجود فروق ظاهرية بين متوسطات درجات مجموعتي البحث، ولتحديد قيمة هذه الفروق ومستوى دلالتها الإحصائية تم استخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه كما هو موضح بالجدول التالي:

**جدول (١٣) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لنوعي المعالجة التدريسية ومستويي التفكير الناقد في متغير تحصيل الرياضيات ومستوياته**

| التحصيل ومستوياته | مصدر التباين | مجموع المربعات | درجة الحرية | متوسط المربعات | ف | مستوى الدلالة | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| التحصيل ككل | المعالجة التدريسية (أ) | ١٨٧.٧٠ | ١ | ١٨٧.٧٠ | ٧٦.٣٧ | ٠.٠٠ | دالة |
| | مستوى التفكير الناقد (ب) | ١١٠.٤٨ | ١ | ١١٠.٤٨ | ٤٤.٩٥ | ٠.٠٠ | دالة |
| | التفاعل (أ×ب) | ١١.٨٦ | ١ | ١١.٨٦ | ٤.٨٢ | ٠.٠٣ | دالة |
| | داخل المجموعات (الخطأ) | ١٣٢.٧٢ | ٥٤ | ٢.٤٦ | | | |
| التذكر | المعالجة التدريسية (أ) | ١٣.٧٣ | ١ | ١٣.٧٣ | ٨.١٧ | ٠.٠١ | دالة |
| | مستوى التفكير الناقد (ب) | ٠.٢٥ | ١ | ٠.٢٥ | ٠.١٥ | ٠.٧٠ | غير دالة |
| | التفاعل (أ×ب) | ٩.٢١ | ١ | ٩.٢١ | ٥.٤٨ | ٠.٠٢ | دالة |
| | داخل المجموعات (الخطأ) | ٩٠.٧٨ | ٥٤ | ١.٦٨ | | | |
| الفهم | المعالجة التدريسية (أ) | ٣١.٠٥ | ١ | ٣١.٠٥ | ٥٢.٥٠ | ٠.٠٠ | دالة |
| | مستوى التفكير الناقد (ب) | ١٢.٠٤ | ١ | ١٢.٠٤ | ٢٠.٣٦ | ٠.٠٠ | دالة |
| | التفاعل (أ×ب) | ٤.٤٦ | ١ | ٤.٤٦ | ٧.٥٤ | ٠.٠١ | دالة |
| | داخل المجموعات (الخطأ) | ٣١.٩٤ | ٥٤ | ٠.٥٩ | | | |
| التطبيق | المعالجة التدريسية (أ) | ٦٦.٠٦ | ١ | ٦٦.٠٦ | ١١٢.٥٠ | ٠.٠٠ | دالة |
| | مستوى التفكير الناقد (ب) | ٢٥.٤٧ | ١ | ٢٥.٤٧ | ٤٣.٣٨ | ٠.٠٠ | دالة |
| | التفاعل (أ×ب) | ٤.٢٣ | ١ | ٤.٢٣ | ٧.٢١ | ٠.٠١ | دالة |
| | داخل المجموعات (الخطأ) | ٣١.٧١ | ٥٤ | ٠.٥٩ | | | |
| التحليل | المعالجة التدريسية (أ) | ١٣.٧٣ | ١ | ١٣.٧٣ | ٦٢.٧٢ | ٠.٠٠ | دالة |
| | مستوى التفكير الناقد (ب) | ٢.٢٤ | ١ | ٢.٢٤ | ١٠.٢١ | ٠.٠٠ | دالة |
| | التفاعل (أ×ب) | ٥.٣٤ | ١ | ٥.٣٤ | ٢٤.٣٨ | ٠.٠٠ | دالة |
| | داخل المجموعات (الخطأ) | ١١.٨٢ | ٥٤ | ٠.٢٢ | | | |

يتضح من جدول (١٣) ما يلي:

- وجود أثر دال إحصائيًا للمعالجة التجريبية (استراتيجية السقالات التعليمية – الطريقة المعتادة) على تحصيل الرياضيات ومستوياته المختلفة لصالح استراتيجية السقالات التعليمية؛ وبالتالي يتم رفض الفرض الصفري الأول.
- وجود أثر دال إحصائيًا لمستوى التفكير الناقد لدى الطلاب (عال – منخفض) على تحصيل الرياضيات ككل وكل من مستوى: الفهم، التطبيق، والتحليل لصالح الطلاب ذوي مستوى التفكير الناقد العالي، ما عدا مستوى التذكر فلا يوجد فرق دال إحصائيًا في ضوء مستوى التفكير الناقد (عال – منخفض) لدى الطلاب؛ وبالتالي يتم رفض الفرض الصفري الثاني.
- وجود تفاعل دال إحصائيًا بين المعالجة التدريسية ومستوى التفكير الناقد في تحصيل الرياضيات ومستوياته المختلفة؛ وبالتالي يتم رفض الفرض الصفري الثالث، ولمعرفة مدى هذه الفروق واتجاهها تم استخدام اختبار شافية للمقارنات المتعددة بين المتوسطات والجدول التالي يوضح النتائج:

**جدول (١٤) المقارنات المتعددة بين مستوى التفكير الناقد (عال–منخفض) ونوعية المعالجة التدريسية (استراتيجية السقالات التعليمية–الطريقة المعتادة) فيما يتعلق بالتحصيل في الرياضيات**

| التحصيل ومستوياته | المجموعة | تفكير ناقد عال–سقالات تعليمية (م١) | تفكير ناقد عال–طريقة معتادة (م٢) | تفكير ناقد منخفض–سقالات تعليمية (م٣) | تفكير ناقد منخفض–طريقة معتادة (م٤) |
|---|---|---|---|---|---|
| التحصيل ككل | المتوسط | ١٩.٤٣ | ١٦.٧٣ | ١٧.٥٧ | ١٣.٠٧ |
| | م١ | – | ٢.٧٠* | ١.٨٦* | ٦.٣٦* |
| | م٢ | – | – | ٠.٨٤– | ٣.٦٦* |
| | م٣ | – | – | – | ٤.٥٠* |
| التذكر | المتوسط | ٤.٣٦ | ٤.٥٣ | ٣.٤٣ | ٥.٢٠ |

| التحصيل ومستوياته | المجموعة | تفكير ناقد عال–سقالات تعليمية (م١) | تفكير ناقد عال–طريقة معتادة (م٢) | تفكير ناقد منخفض– سقالات تعليمية (م٣) | تفكير ناقد منخفض–طريقة معتادة (م٤) |
|---|---|---|---|---|---|
| | م١ | – | ٠.١٧– | ٠.٩٤ | ٠.٨٤– |
| | م٢ | – | – | ١.١٠ | ٠.٦٧– |
| | م٣ | – | – | – | *١.٧٧– |
| الفهم | المتوسط | ٥.٦٤ | ٤.٧٣ | ٥.٢٩ | ٣.٢٧ |
| | م١ | – | *٠.٩١ | ٠.٣٥ | *٢.٣٧ |
| | م٢ | – | – | ٠.٥٦– | *١.٤٦ |
| | م٣ | – | – | – | *٢.٠٢ |
| التطبيق | المتوسط | ٦.٩٣ | ٥.٣٣ | ٦.١٤ | ٣.٤٧ |
| | م١ | – | *١.٦٠ | ٠.٧٩ | *٣.٤٦ |
| | م٢ | – | – | ٠.٨١– | *١.٨٦ |
| | م٣ | – | – | – | *٢.٦٨ |
| التحليل | المتوسط | ٢.٥٠ | ٢.١٣ | ٢.٧١ | ١.١٣ |
| | م١ | – | ٠.٣٧ | ٠.٢١– | *١.٣٧ |
| | م٢ | – | – | *٠.٥٨– | *١.٠٠ |
| | م٣ | – | – | – | *١.٥٨ |

يتضح من جدول (١٤) ما يلي:

أ) بالنسبة للطلاب ذوي مستوى التفكير الناقد العالي والذين درسوا باستخدام استراتيجية السقالات التعليمية تفوقوا على باقي المجموعات في التحصيل ككل، كما تفوقت المجموعة أيضا على طلاب المجموعتين الذين درسوا باستخدام الطريقة المعتادة في المستويات المختلفة للتحصيل ماعدا مستوى التذكر فلا يوجد بينهم فروق دالة إحصائيًا، وعلى الرغم من وجود فرق دال إحصائيًا بين طلاب المجموعة ذوي مستوى التفكير الناقد العالي الذين درسوا باستخدام استراتيجية

السقالات التعليمية ومجموعة الطلاب ذوي مستوى التفكير المنخفض الذين درسوا باستخدام استراتيجية السقالات التعليمية في التحصيل ككل، إلا أنه لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين المجموعتين في كل مستوى على حدة.

ب) بالنسبة للطلاب ذوي مستوى التفكير الناقد العالي والذين درسوا باستخدام الطريقة المعتادة تفوقوا فقط على الطلاب ذوي مستوى التفكير الناقد المنخفض والذين درسوا باستخدام الطريقة المعتادة في التحصيل ككل وباقي المستويات ما عدا مستوى التذكر فلا يوجد فرق دال إحصائيًا.

ج) بالنسبة للطلاب ذوي مستوى التفكير الناقد المنخفض والذين درسوا باستخدام استراتيجية السقالات التعليمية تفوقوا بصفة مستمرة على الطلاب ذوي مستوى التفكير الناقد المنخفض والذين درسوا باستخدام الطريقة المعتادة في التحصيل ككل وجميع المستويات ماعدا مستوى التذكر حيث تفوق فيه الطلاب الذين درسوا بالطريقة المعتادة، كما تفوق طلاب ذوي مستوى التفكير الناقد المنخفض والذين درسوا باستخدام استراتيجية السقالات التعليمية على الطلاب ذوي مستوى التفكير العالي والذين درسوا باستخدام الطريقة المعتادة في مستوى التحليل.

**(٤-٢) النتائج المتعلقة بمقياس كفاء الذات الرياضية:**

يوضح جدول (١٥) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لمقياس كفاءة الذات الرياضية:

**جدول (١٥) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغير كفاءة الذات الرياضية وأبعادها لمجموعتي البحث**

| كفاءة الذات الرياضية وأبعادها | التفكير الناقد / المعالجة التدريسية | طلاب ذو مستوى عال | | | طلاب ذو مستوى منخفض | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ن | المتوسط | الانحراف المعياري | ن | المتوسط | الانحراف المعياري |
| كفاءة الذات الرياضية إجمالا | استراتيجية السقالات التعليمية | ١٤ | ٩٦.٤٣ | ٢.٨٥ | ١٤ | ٨٨.٣٦ | ٥.٦٠ |
| | الطريقة المعتادة | ١٥ | ٨٤.٣٣ | ٤.٣٠ | ١٥ | ٧٠.٠٠ | ٢.٨٥ |
| استخدام الرياضيات في الحياة اليومية | استراتيجية السقالات التعليمية | ١٤ | ٧٧.٢٩ | ٣.٢٧ | ١٤ | ٧١.١٤ | ٥.٦٣ |
| | الطريقة المعتادة | ١٥ | ٦٦.١٣ | ٢.٨٨ | ١٥ | ٥٥.٨٧ | ٣.١١ |
| مقررات الرياضيات والمقررات ذات الصلة بها | استراتيجية السقالات التعليمية | ١٤ | ١٩.١٤ | ١.٤٦ | ١٤ | ١٧.٢١ | ١.٨١ |
| | الطريقة المعتادة | ١٥ | ١٨.٢٠ | ٢.٧٠ | ١٥ | ١٤.١٣ | ٠.٩٢ |

ويلاحظ من جدول (١٥) وجود فروق ظاهرية بين متوسطات درجات مجموعتي البحث في كفاءة الذات الرياضية، ولتحديد قيمة هذه الفروق ومستوى دلالتها الإحصائية تم استخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه كما هو موضح بالجدول التالي:

**جدول (١٦) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لنوعي المعالجة التدريسية ومستويي التفكير الناقد في متغير كفاءة الذات الرياضية**

| كفاءة الذات الرياضية وأبعادها | مصدر التباين | مجموع المربعات | درجة الحرية | متوسط المربعات | ف | مستوى الدلالة | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| كفاءة الذات الرياضية إجمالا | المعالجة التدريسية (أ) | ٣٣٥٧.٦٤ | ١ | ٣٣٥٧.٦٤ | ٢٠٤.٦٥ | ٠.٠٠٠ | غير دالة |
| | مستوى التفكير الناقد (ب) | ١٨١٧.٤٩ | ١ | ١٨١٧.٤٩ | ١١٠.٧٨ | ٠.٠٠٠ | غير دالة |
| | التفاعل (أ×ب) | ١٤١.٩٧ | ١ | ١٤١.٩٧ | ٨.٦٥ | ٠.٠٠١ | غير دالة |
| | داخل المجموعات (الخطأ) | ٨٨٥.٩٨ | ٥٤ | ١٦.٤١ | | | |
| استخدام الرياضيات في الحياة اليومية | المعالجة التدريسية (أ) | ٢٥٢٨.٩٤ | ١ | ٢٥٢٨.٩٤ | ١٧٠.٢٧ | ٠.٠٠٠ | غير دالة |
| | مستوى التفكير الناقد (ب) | ٩٧٤.٩٥ | ١ | ٩٧٤.٩٥ | ٦٥.٦٤ | ٠.٠٠٠ | غير دالة |
| | التفاعل (أ×ب) | ٦١.٥٧ | ١ | ٦١.٥٧ | ٤.١٥ | ٠.٠٥ | غير دالة |
| | داخل المجموعات (الخطأ) | ٨٠٢.٠٤ | ٥٤ | ١٤.٨٥ | | | |
| مقررات الرياضيات والمقررات ذات الصلة بها | المعالجة التدريسية (أ) | ٥٨.٦٢ | ١ | ٥٨.٦٢ | ١٧.١٩ | ٠.٠٠٠ | غير دالة |
| | مستوى التفكير الناقد (ب) | ١٣٠.١٤ | ١ | ١٣٠.١٤ | ٣٨.١٥ | ٠.٠٠٠ | غير دالة |
| | التفاعل (أ×ب) | ١٦.٥٥ | ١ | ١٦.٥٥ | ٤.٨٥ | ٠.٠٣ | غير دالة |
| | داخل المجموعات (الخطأ) | ١٨٤.٢١ | ٥٤ | ٣.٤١ | | | |

يتضح من جدول (١٦) ما يلي:

- وجود أثر دال إحصائيًا للمعالجة التجريبية (استراتيجية السقالات التعليمية – الطريقة المعتادة) على كفاءة الذات الرياضية إجمالا وبعديها لصالح استراتيجية السقالات التعليمية، وبالتالي يتم رفض الفرض الصفري الرابع.

- وجود أثر دال إحصائيًا لمستوى التفكير الناقد لدى الطلاب (عال – منخفض) على كفاءة الذات الرياضية إجمالا وبعديها المختلفة لصالح الطلاب ذوي مستوى التفكير الناقد العالي، وبالتالي يتم رفض الفرض الصفري الخامس.
- وجود تفاعل دال إحصائيًا بين المعالجة التدريسية ومستوى التفكير الناقد في كفاءة الذات الرياضية إجمالا وبعديها، وبالتالي يتم رفض الفرض الصفري السادس، ولمعرفة مدى هذه الفروق واتجاهها تم استخدام اختبار شافية للمقارنات المتعددة بين المتوسطات والجدول التالي يوضح النتائج:

**جدول (١٧) المقارنات المتعددة بين مستوى التفكير الناقد (عال-منخفض) ونوعية المعالجة التدريسية (إستراتيجية السقالات التعليمية-الطريقة المعتادة) فيما يتعلق بكفاءة الذات الرياضية**

| كفاءة الذات الرياضية وأبعادها | المجموعة | تفكير ناقد عال–سقالات تعليمية (م١) | تفكير ناقد عال–طريقة معتادة (م٢) | تفكير ناقد منخفض–سقالات تعليمية (م٣) | تفكير ناقد منخفض–طريقة معتادة (م٤) |
|---|---|---|---|---|---|
| كفاءة الذات الرياضية إجمالا | المتوسط | ٩٦.٤٣ | ٨٤.٣٣ | ٨٨.٣٦ | ٧٠.٠٠ |
| | م١ | – | ١٢.١٠* | ٨.٠٧* | ٢٦.٤٣* |
| | م٢ | – | – | ٤.٠٣– | ١٤.٣٣* |
| | م٣ | – | – | – | ١٨.٣٦* |
| استخدام الرياضيات في الحياة اليومية | المتوسط | ٧٧.٢٩ | ٦٦.١٣ | ٧١.١٤ | ٥٥.٨٧ |
| | م١ | – | ١١.١٦* | ٦.١٥* | ٢١.٤٢* |
| | م٢ | – | – | ٥.٠١–* | ١٠.٢٦* |
| | م٣ | – | – | – | ١٥.٢٧* |
| مقررات الرياضيات والمقررات ذات الصلة بها | المتوسط | ١٩.١٤ | ١٨.٢٠ | ١٧.٢١ | ١٤.١٣ |
| | م١ | – | ٠.٩٤ | ١.٩٣ | ٥.٠١* |
| | م٢ | – | – | ٠.٩٩ | ٤.٠٧* |
| | م٣ | – | – | – | ٣.٠٨* |

يتضح من جدول (١٧) ما يلي:

أ) بالنسبة للطلاب ذوي مستوى التفكير الناقد العالي والذين درسوا باستخدام استراتيجية السقالات التعليمية تفوقوا على باقي المجموعات في كفاءة الذات الرياضية إجمالا وبعد استخدام الرياضيات في الحياة اليومية، كما تفوقت المجموعة على الطلاب ذوي مستوى التفكير الناقد الذين درسوا باستخدام الطريقة المعتادة في بعد مقررات الرياضيات.

ب) بالنسبة للطلاب ذوي مستوى التفكير الناقد العالي والذين درسوا باستخدام الطريقة المعتادة تفوقوا فقط على الطلاب ذوي مستوى التفكير الناقد المنخفض والذين درسوا باستخدام الطريقة المعتادة في كفاءة الذات الرياضية إجمالا وبعديها.

ج) بالنسبة للطلاب ذوي مستوى التفكير الناقد المنخفض والذين درسوا باستخدام استراتيجية السقالات التعليمية تفوقوا بصفة مستمرة على الطلاب ذوي مستوى التفكير الناقد المنخفض والذين درسوا باستخدام الطريقة المعتادة في كفاءة الذات الرياضية إجمالا وبعديها، كما تفوقوا أيضا على الطلاب ذوي مستوى التفكير الناقد العالي والذين درسوا باستخدام الطريقة المعتادة في بعد استخدام الرياضيات في الحياة اليومية.

**(٤-٣) مناقشة النتائج وتفسيرها:**

**أ) تأثير المعالجة التدريسية (استراتيجية السقالات التعليمية) على التحصيل وكفاءة الذات الرياضية**

أظهرت النتائج فاعلية استراتيجية السقالات التعليمية في تنمية التحصيل ورفع كفاءة الذات الرياضية لدى طلاب كلية التربية وهذه النتائج تتفق مع دراسة (علي، ٢٠٠٩) حيث توصلت فعالية استخدام السقالات التعليمية في تنمية التحصيل والتفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الإعدادية، دراسة (السيد محمد، ٢٠١٠) التي بينت فاعلية السقالات التعليمية في تنمية التحصيل والبرهان الرياضي لدى طلاب المرحلة الإعدادية، وأيضا دراسة (محمد، ٢٠١١) التي توصلت لفاعلية استخدام استراتيجية السقالات التعليمية في

تنمية التفكير التأملي والأداء الكتابي والتحصيل في الرياضيات لدى تلميذ المرحلة الإعدادية، وبينت دراسة (Marge, 2001) لفاعلية استخدام السقالات التعليمية في تنمية مهارات الطلاب في حل المشكلات اللفظية الصعبة، دراسة (Remalyn, 2013) التي توصلت لفاعلية السقالات التعليمية في تنمية أداء طلاب المرحلة الثانوية في الرياضيات واتجاهاتهم نحوها، كما تؤكد هذه النتائج ما ذكره فيجوتسكي (Vygotsky) أن الطالب يتعلم أكثر عندما تقدم له تلميحات وإرشادات ومساعدات للتفكير مما لو ترك ليكتشف ويتعلم المفاهيم الجديدة بنفسه (زيتون، ٢٠٠٣، ٩٥).

ويرى الباحث أنه يمكن تفسير النتيجة السابقة في ضوء تحركات وإجراءات استراتيجية السقالات التعليمية التي تدعم الطالب تدريجيًا حتى يتحمل مسؤولية تعلمه مما يزيد من ثقته في قدراته ويؤدي ذلك إلى تعديل اتجاهاته نحو دراسة الرياضيات ومن ثم رفع كفاءته الذاتية في الرياضيات والتي بدورها تؤثر على كفاءته الرياضية، ولقد بينت دراسة (Zachai, 1995) أن كفاءة الذات الرياضية لدى الطلاب الكبار الذين يلتحقون بالجامعات الأمريكية بعد عمر ٢٥ عام تعد عامل مؤثر في الكفاءة الرياضية لديهم، كما بينت دراسة (Migray, 2002) وجود علاقة ارتباطية موجبة بين كل من مفهوم الذات الأكاديمية وكفاءة الذات الرياضية والتحصيل في الرياضيات لدى طلاب الصف السادس والسابع في أمريكا.

**ب) تأثير مستوى التفكير الناقد (عال-منخفض) على التحصيل وكفاءة الذات الرياضية**

أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الطلاب ذوي مستوى التفكير الناقد العالي والطلاب ذوي مستوى التفكير الناقد المنخفض في التحصيل وكفاءة الذات الرياضية لصالح الطلاب ذوي مستوى التفكير الناقد العالي وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Cai, 2003) التي أظهرت أن زيادة مهارات التفكير الناقد لدى الطلاب يعمل على تحسين قدراتهم في حل المشكلات الرياضية، ودراسة (الدوسري، ٢٠٠٨) حيث توصلت لوجود علاقة طردية دالة بين التفكير الناقد والتحصيل الدراسي، ودراسة (الربيعي، ٢٠٠٩) التي بينت وجود علاقة طردية بين التفكير الناقد والتحصيل الدراسي لدى طلاب

وطالبات كلية التربية، وكذلك دراسة (ريان، ٢٠١٠) حيث بينت وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الطلاب في التفكير التأملي تعزي لمتغير كفاءة الذات الرياضية لصالح الطلاب ذوي كفاءة الذات الرياضية المرتفعة.

ويمكن تفسير النتيجة السابقة في ضوء أن مستوى التفكير الناقد لدى الطلاب يساعدهم على اختيار الاستراتيجيات المناسبة لحل المشكلات وكذلك متابعة تقدمهم نحو الهدف عند استخدام هذه الاستراتيجيات، وبالتالي يزيد من كفاءتهم الرياضية، وأن مادة الرياضيات ذات علاقة وثيقة بمهارات التفكير من حيث كونها تنطوي على تنظيم المعلومات وتركيب الأفكار وإعادة شرحها وترتيبها، كما يمكن النظر إلى الرياضيات على أنها في حد ذاتها طريقة في التفكير، وبالتالي تتأثر كفاءة الذات الرياضية بمستوى التفكير العالي وذلك يتفق مع دراسة (Biscaro, et al, 2004) حيث أظهرت أنه كلما زات مهارات حل المشكلات لدى الأفراد زادت كفاءتهم الذاتية.

**ج) تأثير التفاعل بين المعالجة التدريسية (استراتيجية السقالات التعليمية-الطريقة المعتادة) ومستوى التفكير الناقد (عال-منخفض) على التحصيل وكفاءة الذات الرياضية.**

أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الطلاب ذوي مستوى التفكير الناقد العالي والطلاب ذوي مستوى التفكير الناقد المنخفض الذين درسوا باستخدام الطريقة المعتادة في التحصيل وكفاءة الذات الرياضية لصالح الطلاب ذوي مستوى التفكير الناقد العالي وتؤكد النتيجة السابقة التأثير الموجب لمستوى التفكير الناقد على كفاءة الطلاب في الرياضيات.

وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الطلاب ذوي مستوى التفكير الناقد المنخفض الذين درسوا باستخدام استراتيجية السقالات التعليمية والطلاب الطلاب ذوي مستوى التفكير الناقد المنخفض الذين درسوا بالطريقة المعتادة في التحصيل وكفاءة الذات الرياضية لصالح الطلاب ذوي مستوى التفكير الناقد المنخفض الذين درسوا باستخدام استراتيجية السقالات التعليمية، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة

إحصائية بين الطلاب ذوي مستوى التفكير الناقد العالي الذين درسوا باستخدام استراتيجية السقالات التعليمية والطلاب الطلاب ذوي مستوى التفكير الناقد العالي الذين درسوا بالطريقة المعتادة في التحصيل وكفاءة الذات الرياضية لصالح الطلاب ذوي مستوى التفكير الناقد العالي الذين درسوا باستخدام استراتيجية السقالات التعليمية وتؤكد النتيجة هذه النتيجة فاعلية استراتيجية السقالات التعليمية في تنمية التحصيل ورفع كفاءة الذات الرياضية.

وبينت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الطلاب ذوي مستوى التفكير الناقد المنخفض الذين درسوا باستخدام استراتيجية السقالات التعليمية والطلاب ذوي مستوى التفكير الناقد العالي الذين درسوا بالطريقة المعتادة في التحصيل (مستوى التحليل) وكفاءة الذات الرياضية (بعد استخدام الرياضيات في الحياة اليومية)، ويمكن تفسير النتيجة السابقة في ضوء احتواء استراتيجية السقالات التعليمية على العديد من التحركات والأنشطة التي تعمل على تنمية مهارة التحليل لدى الطالب مثل النمذجة، والمتشابهات، التقويم الذاتي، والمناقشة.

وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الطلاب ذوي مستوى التفكير الناقد المنخفض الذين درسوا باستخدام استراتيجية السقالات التعليمية والطلاب ذوي مستوى التفكير الناقد المنخفض الذين درسوا بالطريقة المعتادة في التحصيل (مستوى التذكر) لصالح الطلاب ذوي مستوى التفكير الناقد المنخفض الذين درسوا باستخدام الطريقة المعتادة، ويُرجع الباحث النتيجة السابقة لاهتمام المعلمين عند استخدام الطريقة المعتادة بالحفظ والتذكر بصورة كبيرة من جهة ومن جهة أخرى أنه عند استخدام استراتيجية السقالات التعليمية يهتم المعلمون بصورة كبيرة بالمستويات المعرفية العليا مما قد يترتب عليه قصور في المستويات المعرفية الدنيا ومنها مستوى التذكر.

**خامساً: توصيات البحث ومقترحاته:**

**٥-١) توصيات البحث:**

للاستفادة من هذا البحث يوصي الباحث بالآتي:

١- ضرورة الاعتماد على استراتيجية السقالات التعليمية عند تدريس الرياضيات لطلاب المرحلة الجامعية.

٢-أهمية مراعاة مستويات التفكير الناقد لدى الطلاب عند تخطيط وتدريس مقررات الرياضيات بالمرحلة الجامعية.

٣-أهمية مراعاة كفاءة الذات الرياضية لدى الطلاب عند التدريس لهم والعمل على رفعها.

**٥-٢) مقترحات البحث:**

في ضوء ما سبق يقترح الباحث ما يلي:

١-إجراء دراسة لمعرفة أثر التفاعل بين استراتيجيات تدريسية أخرى ومستوى التفكير الناقد وأثره على التحصيل وكفاءة الذات الرياضية في مراحل التعليم العام.

٢-إجراء دراسة لمعرفة أثر التفاعل بين استراتيجية السقالات التعليمية ومتغيرات أخرى مثل التفكير الرياضي وأثره على التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات في مراحل التعليم العام.

٣-دراسة العلاقة بين كفاءة الذات الرياضية والكفاءة المهنية لمعلمي الرياضيات وأثرها على كفاءة الذات الرياضية لدى طلابهم.

## سادساً: مراجع البحث:

### المراجع العربية:

البطاشي، خليل ياسر (٢٠١٢). برنامج طفلي يفكر. عمان: ديبونو للطباعة والنشر.

جابر، جابرعبد الحميد (١٩٩٦). مدخل لدراسة السلوك. القاهرة: دار النهضة العربية.

جابر، جابرعبد الحميد (١٩٩٩).استراتيجيات التدريس والتعلم. القاهرة: دار الفكر العربي.

الجندي، أمينة السيد وأحمد، نعيمة حسن (٢٠٠٤). دراسة التفاعل بين بعض أساليب التعلم والسقالات التعليمية في تنمية التحصيل والتفكير التوليدي والاتجاه نحو العلوم لدى تلميذات الصف الثاني الإعدادي. المؤتمر العلمي السادس عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس (تكوين المعلم)، ٢١-٢٢ يوليو، دار الضيافة، جامعة عين شمس، ٦٨٨ – ٧٢٨.

حبيب، مجدي عبد الكريم (٢٠٠٣). تعليم التفكير في عصر المعلومات: المداخل، المفاهيم، المفاتيح، النظريات، البرامج. القاهرة: دار الفكر العربي.

الحراحشة، كوثر عبود (٢٠١٤). أثر برنامج تعليمي قائم على استراتيجية التخيل في تدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير الناقد والدافعية نحو التعلم لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن. مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس، المجلد الثاني عشر، العدد الأول، ١٨٨-٢٢١.

حسن، محمود محمد (٢٠٠٥). طبيعة الرياضيات وتطورها. في نخبة من أساتذة طرق تدريس الرياضيات. طرق تدريس الرياضيات. سوهاج: مطبعة الجامعة بسوهاج.

خضراوي، زين العابدين شحاتة (٢٠٠٥). معلم الرياضيات وتنمية مهارات التفكير. في نخبة من أساتذة طرق تدريس الرياضيات. طرق تدريس الرياضيات. سوهاج: مطبعة الجامعة بسوهاج.

الخطة العامة لبرنامج معلمي الصفوف الأولية (٢٠١٣). الخطة الدراسية. كلية التربية، جامعة الدمام.

الدوسري، ظافر دريس (٢٠٠٨). مستوى التفكير الناقد في الرياضيات وعلاقته بالتحصيل الدراسي واختبار القدرات العامة عند طلبة الصف الثالث الثانوي دراسة ميدانية بالمملكة العربية السعودية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة الجزائر.

الربضي، مريم. (٢٠٠٤). أثر برنامج تدريبي قائم على مهارات التفكير الناقد في اكتساب معلمي الدراسات الاجتماعية في المرحلة الثانوية في الأردن لتلك المهارات ودرجة ممارستهم لها. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية، عمان، الأردن.

الربيعي، عبد الرزاق محسن (٢٠٠٩). التفكير الناقد وعلاقته بالتحصيل الدراسي لدى طلبة كلية التربية جامعة الحديدة. مجلة علم النفس، العدد ٨٠، ٨١ لسنة ٢٢، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، مصر، ٣٠-٥١.

ريان، عادل (٢٠١٠). دلالة التمايز في مستويات التفكير التأملي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في ضوء فاعلية الذات الرياضية. مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات، العدد (٢٠)، ٤٩ – ٧٩.

زهران، حامد عبد السلام (٢٠٠٥). مشكلات الطفولة والمراهقة ط ٦. القاهرة: عالم الكتب.

الزيات، فتحي مصطفى (٢٠٠١). علم النفس التربوي. القاهرة: دار النشر للجامعات.

زيتون، حسن حسين (٢٠٠٣). استراتيجيات التدريس: رؤية معاصرة لطرق التعليم والتعلم. القاهرة: عالم الكتب.

سعادة، جودت (٢٠٠٦). تدريس مهارات التفكير. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

السيد محمد، محمد عمر (٢٠١٠). فاعلية استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية التحصيل ومهارات البرهان الرياضي لدى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات في المرحلة الإعدادية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة قناة السويس.

السيد، عائشة حسن (٢٠٠٨). فاعلية السقالات التعليمية في تنمية التعلم المتعمق في تدريس العلوم للمرحلة الإعدادية. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.

السيد، عبد القادر محمد عبد القادر (٢٠١٣). دراسة التفاعل بين السقالات التعليمية ومستويات التحصيل على مهارات التفكير الرياضي والاتجاه نحو المادة لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، العدد (٤٣)، الجزء الثالث، ٧٤ – ١٢٠.

عبد القوي، رانيا الصاوي والأقرع، السيد مصطفى (٢٠١٤). كفاءة الذات الأكاديمية المدركة والشعور بقلق الاختبار بين ذوي صعوبات التعلم والعاديين. مجلة العلوم النفسية والتربوية، المجلد (١٥)، العدد (٤)، ٥١٥-٥٣٩.

العبدلات، سعاد (٢٠٠٣). أثر برنامج تدريبي مبني على التعلم بالمشكلات في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلبة الصف العاشر الأساسي. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

العبسي، محمد (٢٠٠٨). مظاهر التفكير الرياضي السائدة لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن. مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)، المجلد (٢٢)، العدد (٣)، ٨٨٩ – ٩١٥.

محمود، صلاح الدين عرفة (٢٠٠٦). تفكير بلا حدود – رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه. القاهرة: عالم الكتب.

علي، إيناس محمد (٢٠٠٩). فعالية استخدام السقالات التعليمية في تنمية التحصيل والتفكير الناقد في تدريس العلوم لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الفيوم.

علي، محمد حسني محمد (٢٠١٣). فاعلية استخدام السقالات التعليمية في تنمية التفكير الرياضي لدى طلاب المرحلة الإعدادية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة بني سويف.

العياصرة، وليد رفيق (٢٠١١م). استراتيجيات تعليم التفكير ومهاراته. عمان: دار أسامة للنشر والتوزيع.

قطامي، يوسف محمود (٢٠٠٥). نظريات التعلم والتعليم. عمان: دار الفكر.

كامل، إيمان عبد الفتاح (٢٠١١).فاعلية خرائط الصراع المعرفي في تعديل التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية وتنمية التفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الإعدادية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنيا، جمهورية مصر العربية.

الكبيسي، عبد الواحد حميد. (٢٠٠٧). تنمية التفكير بأساليب مشوقه. عمان: ديبونو للطباعة والنشر.

كريري، هادي ظافر حسن (٢٠١٣). أثر مفهوم الذات وكفاءة الذات وتوجه الأهداف على التحصيل الأكاديمي لدي طلاب الجامعة نموذج مقترح لدراسة التأثيرات المباشرة وغير المباشرة. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية.

المبدل، عبد المحسن بن رشيد (٢٠١٠). المكونات الإيجابية للبيئة الصفية – في ضوء نظرية موراي – وعلاقتها بمهارات التفكير الناقد. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية.

محمد، محمد محمود (٢٠١١). فاعلية استراتيجية السقالات التعليمية في تنمية التفكير التأملي والأداء الكتابي والتحصيل في مادة الرياضيات لتلاميذ الصف الأول الإعدادي ذو أساليب التعلم المختلفة. مجلة تربويات الرياضيات، المجلد (١٤)، ١٦٣ – ٢٣٩.

المزروع، هيا (٢٠١٠م). فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات كلية التربية، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، العدد (١٦١)، الجزء الأول، القاهرة، جمهورية مصر العربية، ١٤٦–١٨٥.

مصطفى، فهيم (٢٠٠٢).مهارات التفكير في مراحل التعليم العام: رياض الأطفال – الابتدائي – الاعدادي (المتوسط) – الثانوي: رؤية مستقبلية للتعليم في الوطن العربي. القاهرة: دار الفكر العربي.

المليجي، رفعت محمد (٢٠٠٥). طرق تعليم الرياضيات. في نخبة من أساتذة طرق تدريس الرياضيات. طرق تدريس الرياضيات. سوهاج: مطبعة الجامعة بسوهاج.

النجدي، أحمد وآخرون (٢٠٠٥). اتجاهات حديثة لتعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية. القاهرة: دار الفكر العربي.

## المراجع الأجنبية:

Ajzen, I. (2002). Perceived Behavioral Control, Self-Efficacy, Locus of Control, and the Theory of Planned Behavior, Journal of Applied Social Psychology. 32(4). 665- 683.

Anghileri, J. (2006). Scaffolding Practices That Enhance Mathematics Learning. Journal of Mathematics Teacher Education, 9, 33-52.

Bandura, A. (1986). Social foundations of thought and action: A social cognitive Theory. New Jersey: Prentice-Hall. Inc.

Bandura, A. (1995). Exercise of personal and collective efficacy in changing societies. In A. Bandura (Ed.). Self-efficacy in changing societies (pp. 1-45). New York: Cambridge University Press.

Bandura. A. (1997). Self-efficacy: The exercise of control. New York: Freeman.

Betz, N., & Hackett, G. (1989). Mathematics self-efficacy scale test booklet. Retrieved July 20, 215, from http://www.mindgarden.com.

Biscaro, M. Broer, K. & Taylor, N. (2004). Self-Efficacy Alcohol expectancy and problem solving appraisal as predictors Alcohol use in college students, College student Journal, 38(4), 541 – 551.

Byrne, B. M. (1996). Measuring self-concept across the life span. Washington. DC: American Psychological Association.

Cai, J. (2003). Singaporean students mathematical thinking in problem solving and problem posing: an exploratory study international. journal of mathematical education in science technology, 34(5), 719-737.

Ebbers, M. & Rowell, P. (2002). Description is not enough Scaffolding Children's Explanation. Primary Science Review, 74, 10-13.

Englert, et al. (1991). Making strategies and Self Talk visible. Writing instruction in regular & special education classrooms. American Educational Research Journal, 28, 337 – 372.

Facione, P. (1990). Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction. California: The California Academic Press.

Giota, J. (2006). Why am I in School? Relationships Between Adolescents' Goal- Orientations, Academic Achievement and Self-Evaluations, Scandinavian Journal of Educational Research, 50(4), 441-461.

Hackett, G. & Betz, N. E. (1989). An exploration of the mathematics self-efficacy/mathematics performance correspondence. Journal for Research in Mathematics Education, 20, 261-273.

Hall, J. M. & Ponton, M. K. (2005). Mathematics self-efficacy of college freshman. Journal of Developmental Education, 28(3), 26-33.

Harrell, M. (2004). Using Argument Diagrams to Improve Critical Thinking Skills in Introductory Philosophy. Carnegie Mellon University, department of philosophy. Available online at:

http://Www.Hss.Cmu.Edu/Philosophy/Harrell/Using_Argument_Diagrams.Pdf.

Jackson, L. (2000). Increasing Critical Thinking Skills to Improve Problem-Solving Ability in Mathematics. Master of Arts Action Research Project, Saint Xavier University and Skylight Professional Development, ERIC, (ED 446995).

Kao, T. M. (1996). Scaffolding in A Computer-Based Constructivist Environment for Teaching Statistics to College Learners. Doctoral dissertation). Retrieved from ProQuest Dissertations and Theses. (UMI 9713532).

Lange, V, L. (2002). Instructional Scaffolding, Retrieved June. 10, 2016. Available at: Http://condor.admin.ccny.edu/~group 4/cano%20paper.doc.

Larkin, M. (2002). Using Scaffolded Instruction to Optimize Learning. Eric clearing House On Disabilities and Gifted Education Arlington VA. (ED474301), Available At: Http: www.eric.ed.gov.

Lawson, L. (2002). Using Scaffolding as a teaching Strategy. Available at: Http ://www. Fno.org/dec99/scaffold.htmal.

Lee, J. (2009). Universals and specifics of math self-concept, math self-efficacy, and math anxiety across 41 PISA 2003 participating countries. Learning and Individual Differences, 19, 355–365.

Lent, R. W., Lopez, F. G., Brown, S. D. & Gore. P. A. Jr. (1996). Latent structure of the sources of mathematics self-efficacy. Journal of Vocational Behavior. 49. 292-308.

Liu, Q. (1995). Effect of seventh grade mathematics teacher's mathematics preparation on student performance in relation to thinking level of mathematics tasks. (Doctoral dissertation), DAI, 55(11).

Marge. J. Joan (2001). The Effect of Metacognitive Strategy Scaffolding on Student Achievement in Solving Complex Math Word Problems. (Doctoral dissertation). Retrieved from ProQuest Dissertations and Theses. (UMI 3021396).

Metcalf, N. (2000). Technology in Education Program. Retrieved from web site: http://gsewb.harvard,edu.

Migray, K. (2002). The relationships among math self-efficacy. academic self-concept. and math achievement. (Doctoral dissertation). Retrieved from ProQuest Dissertations and Theses. (UMI 3069830).

Moon, Jennifer A. (2007): Critical Thinking: An Exploration of Theory and Practice. New York: Rutledge Taylor & Francis Group.

NCTM (2000). Principles and Standards for School Mathematics. Reston, VA: NCTM.

Nielsen, I. L., Moore, K. A. (2003). Psychometric data on the Mathematics self-efficacy scale. Educational and Psychological Measurement, 63(1), 128-138.

Pajares, F. (1996). Self-efficacy beliefs in academic settings. Review of Educational Research, 66, 543-578.

Pajares, F. & Kranzler, J. (1995). Self-efficacy beliefs and general mental ability in mathematical problem-solving. Contemporary Educational Psychology, 20, 426-443.

Pajares, F. & Miller. M. D. (1994). Role of self-efficacy and self-concept beliefs in mathematical problem solving: A path analysis. Journal of Educational Psychology, 86(2). 193-203.

Pfister, M., Opitz, M. E. & Pauli, C. (2015). Scaffolding for mathematics teaching in inclusive primary classrooms: a video study. ZDM Mathematics Education, 47, 1079–1092.

Pintrich, P. P. & Schunk H. (2002). Motivation in Education: Theory Research, and Application. 2nd, Columbus, OH: Merrill Prentice – Hall.

Remalyn, Q. C. (2013). Scaffolding strategy in teaching mathematics: Its effects on students' performance and attitudes. Journal of Educational Research, 1(1), 9 – 19.

Schunk, D. H. & Hanson. A. R. (1985). Peer models: Influence on children's self-efficacy and achievement. Journal of Educational Psychology. 81. 155-163.

Schunk, D. H. (1991). Self-efficacy and academic motivation. Educational Psychologist. 26(3 &4). 207-231.

Starkey, L. (2004). Critical Thinking Skills Success in 20 Minutes a Day. Ney work: National Book.

Walsh, K. (2008). The relationship among mathematics anxiety, beliefs about mathematics, mathematics self-efficacy, and mathematics performance in associate degree nursing students. Nursing Education Perspectives 29(4), 226- 229.

Watson, G. & Glaser, M. (1991). Watson-Glaser Manual Forms B and C. UK: the Psychological Corporation.

Watson, G., & Glaser, M. (2008). Watson-Glaser critical thinking appraisal short form manual. United States of America: Pearson Education.

Watts, B. K. (2011). Relationships of mathematics anxiety, Mathematics self-efficacy and mathematics performance of adult basic education students. (Doctoral dissertation). Retrieved from ProQuest Dissertations and Theses. (UMI 3449398).

Zachai, J. (1995). Adult learners' math self-concept as a barrier to passing California state university's entry level mathematics (ELM) test. (Doctoral dissertation). Retrieved from ProQuest Dissertations and Theses. (UMI 9928134).

Zimmerman, B. J. C., Timothy J. (2006). Adolescents' Development of Personal Agency. In F. Pajares & T. C. Urdan (Eds.), Adolescence and education (Vol. Self-efficacy beliefs of adolescents, pp. xii, 367 p.). Greenwich, Conn.: IAP - Information Age Pub., Inc.