استخدام استراتيجية السقالة التعليمية في تنمية عادات العقل المنتجة لدى طلاب المرحلة الثانوية فى مادة الرياضيات

إعداد

أ/ محمد جادالكريم عبدالعظيم محمود

باحث لدرجة الماجستير ــ بقسم المناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية التربية بقنا ــ جامعة جنوب الوادى

أ.د/ سامح أحمد محمد جعفر ريحان

الأستاذ المتفرغ بقسم المناهج وطرق التدريس

كلية التربية بقنا ــ جامعة جنوب الوادى

د/ صابر إبراهيم جلال

المدرس بقم المناهج وطرق التدريس

كلية التربية بقنا ــ جامعة جنوب الوادى

استخدام استراتيجية السقالة التعليمية في تنمية عادات العقل المنتجة لدى طلاب المرحلة الثانوية فى مادة الرياضيات

إعداد

أ/ محمد جادالكريم عبدالعظيم محمود

باحث لدرجة الماجستير ــ بقسم المناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية التربية بقنا ــ جامعة جنوب الوادى

أ.د/ سامح أحمد محمد جعفر ريحان

الأستاذ المتفرغ بقسم المناهج وطرق التدريس

كلية التربية بقنا ــ جامعة جنوب الوادى

د/ صابر إبراهيم جلال

المدرس بقم المناهج وطرق التدريس

كلية التربية بقنا ــ جامعة جنوب الوادى

المستخلص :

هدف البحث: تعرف أثر استخدام استراتيجية السقالة التعليمية في تنمية عادات العقل المنتجة لدى طلاب الصف الأول الثانوى، وتنحصر مشكلة البحث فى تدنى مستوى الطلاب فى عادات العقل المنتجة مما يتطلب طرق تدريس حديثة لتنميتها ، استخدم البحث الحالى أدوات تمثلت فى مقياس عادات العقل المنتجة واختبار مواقف عادات العقل المنتجة، وقد اتبع البحث المنهج شبه التجريبى من خلال تطبيق تدريس وحدات (المصفوفات، المتجهات، حساب المثلثات) باستخدام استراتيجية السقالة، تكونت مجموعة البحث من (٨٠) طالبًا من طلاب الصف الأول الثانوى بمدرسة الشهيد وسام منصور الثانوية، ومدرسة العسيرات الثانوية التابعتين لإدارة فرشوط التعليمية بمحافظة قنا موزعة بالتساوى على مجموعتين: تجريبية، وضابطة، وتوصلت النتائج إلى أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لمقياس عادات العقل المنتجة [الدرجة الكلية والأبعاد الفرعية] لصالح أفراد المجموعة التجريبية ويوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار مواقف عادات العقل المنتجة [الدرجة الكلية والأبعاد الفرعية] لصالح أفراد المجموعة التجريبية.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية السقالة التعليمية، عادات العقل المنتجة.

Using Educational Scaffolding Strategy in Developing The Productive Habits of Mind of Secondary Stage Students in Mathematics

Prepared by

Mohamed GadEl-Karem AbdEl-Azem Mahmoud
Researcher for master's degree in the department of
curriculum and methods of teaching mathematics
Faculty of Education of South Valley University

Abstract:

The research aimed to know the effect of using educational scaffolding strategy on developing productive habits of mind among first-grade secondary students. The research problem is limited to the students 'low level of productive habits of the mind, which requires modern teaching methods for their development. The current research used tools represented in a scale of productive habits of mind and a test of the attitudes of productive habits of mind, and the research followed the quasi-experimental approach by applying the teaching of units (matrices, vectors, trigonometry) using the scaffold strategy, and the research sample consisted of (80) students from The first secondary school is in the Al-Shaheed Wissam Mansour Secondary School and the Al-Asirat Secondary School of the Farshout Educational Administration in Qena Governorate, distributed equally into two experimental and control groups. The research came to some results as there are:There are statistically significant differences between means of scores of the experimental and control groups in the post test of the productive habits of mind scale (whole mark – dimensions) in favor of the experimental one.There are statistically significant differences between means of scores of the experimental and control groups in the post test of the attitudes of productive habits of mind test (whole mark – dimensions) in favor of the experimental one.

Key words: Educational Scaffolding Strategy, productive habits of mind.

المقدمـة

يتسم عصرنا الحالى بالتقدم العلمى المتلاحق فى جميع المجالات، الذى ساهم فى إحداث كثير من التحولات والتغيرات فى شتى ميادين الحياة المختلفة، ما يتطلب إعداد أجيال على قدر عالٍ من العلم والتكنولوجيا لمواجهة التحديات والصعوبات التى يواجهها الانسان فى حياته اليومية؛ لذا من الضرورى تطوير العملية التعليمية باعتبارها الأداة القادرة على تطوير وتنمية إمكانات الفرد لمواكبة تحديات العصر ومواجهة ما قد يأتى به المستقبل من احتمالات يصعب التنبؤ بها.

تواجه التربية على مستوى العالم تحديات كثيرة متعددة، ومتسارعة، وذلك نتيجة التغيرات الهائلة في المعارف، والمعلومات، والتقدم الهائل في مجال التكنولوجيا، وتتطلب هذه التحديات مراجعة شاملة لمنظومة التعليم في معظم دول العالم المتقدمة منها والنامية، وقد أدى ذلك إلى إيجاد مداخل واتجاهات حديثة لتطوير التعليم وتحديثه، وقد ركزت هذه المداخل على دور المتعلم، وجعلته محور العملية التعليمية، وأكدت على إمكانية تعلم كل طالب والوصول به إلى مستوى الإتقان إذا توافر أسلوب التعلم الذي يتناسب مع قدراته وأنماط تعلمه (رجب السيد وجيهان أحمد،٢٠٠٩،٣١٥).

فالمتعلم فى عصر الانفتاح المعرفى يجب أن يتميز بالقدرة على الملاحظة، والقياس، والتطبيق، والتوقع، والاستنتاج، وتوظيف ما تم تعلمه لحل المشكلات اليومية، والدافعية للانجاز فى الدراسة، وتعد الرياضيات واحدة من أهم المواد الدراسية التى تهدف إلى تحقيق ذلك بسب طبيعتها (إيمان سمير حمدى،٢٠١٣،١٨٢).

وقد أصبح الاعتقاد السائد هو التحول من الاهتمام بالمعرفة والمعلومات كغايات فى حد ذاتها، إلى تنمية عقول الطلاب وإكساب هذه العقول القدرة على النقد والاستنتاج والابتكار و الإبداع، وغير ذلك من مهارات التفكير العليا ومهارات التعلم مدى الحياة، ولتحقيق ذلك تحول محور العملية التعليمية من الاهتمام بالمنهج الدراسى وما يحتويه من مادة علمية ومقررات، إلى التركيز على عقل المتعلم و ذاته، وكيفية استقباله للمعلومات ومعالجتها وتنظيمها وتخزينها فى الذاكرة طويلة الأجل بحيث تصبح سهلة التذكر والتطبيق (رجب السيد و جيهان أحمد،٢٠٠٩،٣٠٧) .

وتعد المرحلة الثانوية من أهم المراحل التعليمية المؤثرة فى إعداد الطلاب وتأهيلهم للتعامل مع الحياة بمشكلاتها فى الحاضر والمستقبل، كما أنها تمثل حلقة الوصل بين التعليم قبل الجامعى والتعليم الجامعى، لما فيها من نضوج جسمى وعقلى للطلاب .

ويرى آرثر كوستا وبينا كاليك أنه أمام ذلك التطور السريع للمعلومات تبرز أهمية تعليم مهارات التفكير فى تنمية العمليات الذهنية، ومن ثم ينبغى الاهتمام بتنمية عادات العقل (Habits

of Mind)؛مشيرين بذلك إلى أن سلوك الأفراد يتطلب انضباطاً للعقل يجرى ممارسته، بحيث يصبح طريقة اعتيادية من العمل نحو أفعال أكثر انتباهاً و ذكاءً (آرثر كوستا وبينا كاليك،٢٠٠٣،٩) .

وقدم " كوستا " و" كاليك " نموذجًا عامًا لعادات العقل، وتكون هذا النموذج من ستة عشر سلوكًا ذكيًا للتفكير الفعال ينبغى أن يتسم بها أداء المتعلم فى أثناء تعلمه وبناء قدراته العقلية وهى: المثابرة،والتحكم فى الاندفاعية، والإصغاء بتفهم وتعاطف، والتفكير بمرونة، والتفكير فى التفكير، والكفاح من أجل الدقة، والتساؤل وطرح المشكلات، وتطبيق المعارف السابقة على مواقف جديدة، والتفكير والتواصل بوضوح ودقة، وجمع البيانات باستخدام جميع الحواس، والتخيل والتجديد والإبداع، الاستجابة بدهشة ورهبة، والإقدام على مخاطر مسئولة، والدعابة، والتفكير التبادلى، الاستعداد الدائم للتعلم المستمر (Costa &Kallick,2008,18-37).

ويرى عبدالله إبراهيم (١٨،٢٠١٠) أنه من أجل تطوير الذكاء وإيصال العقل إلى منتهى غايته فى مستوى الإبداع يجب جعل العقل يتمرس فى ست عشرة عادة عقلية، يمكنها أن تنهض بالعقل إلى أعلى درجات سموه وأصالته، وتؤكد سامية حسنين أن أنماط التفكير المختلفة (الموضوعى والمنطقى و الابداعى والناقد) ، تتطلب استخدام عادات العقل مثل: المرونة، استخدام الخبرة السابقة، المثابرة، وتحرى الدقة، التحكم فى الاندفاع (سامية حسنين، ٢٠١٣، ١١٤).

واهتم العديد من الأبحاث فى مجال الرياضيات بتنمية عادات العقل فى كثير من دول العالم، ومن هذه الأبحاث: وائل عبدالله(٢٠٠٩)؛ ناصر السيد(٢٠١١)؛ مكة عبدالمنعم(٢٠١٢)؛ على حمد(٢٠١٢)؛ Marshall,2004 ؛ Jacobbe&Millman,2009؛Hu,2005 ؛ Magiera, etal,2013؛ Mark, etal,2010؛ Berrett,2012)، كما أشارت دراسة سامية حسنين (٢٠١٣) ودراسة عاشور محمد (٢٠١٥) إلى ضرورة تنمية عادات العقل فى تعليم وتعلم الرياضيات بالمرحلة الثانوية .

وفي قلب التغيرات التربوية والعلمية والتقنية السريعة اتجهت الأنظار نحو النظم التربوية، ومؤسساتها المختلفة، لتنهض بمسؤوليتها في بناء الفرد وفق منظور تربوي متكامل، هدفه مساعدة الفرد على النمو المتوازن، وتحرير طاقاته الإبداعية لمواجهة مشكلات الحياة بمختلف مصادرها، ما جعل أمام المدارس دوراً كبيرًا في توفير أنماط جديدة من السلوك تستند إلى نماذج عقلية تعزز تعليم التفكير (خالد محمد،٢٠٠٥،١).

وأمام ذلك التطور السريع للمعلومات تبرز أهمية تعليم مهارات التفكير في تنمية العمليات الذهنية، من هنا جاءت مبررات تطبيق برنامج عادات العقل واستخدامه، ذلك البرنامج الذى قام

بتأليفه كل من آرثر كوستا و بينا كاليك وأطلقا عليه اسم عادات العقل، مشيرين بذلك إلى أن سلوك الأفراد يتطلب انضباطاً للعقل يجري ممارسته، بحيث يصبح طريقة اعتيادية من العمل (آرثر كوستا وبينا كاليك،٢٠٠٣، ١١).

كما يشير آرثر كوستا وبينا كاليك (٢٠٠٣، ٥) إلى أن إهمال استخدام عادات العقل يسبب الكثير من القصور في نتائج العملية التعليمية؛ فالعادات العقلية ليست امتلاك المعلومات بل هي معرفة كيفية العمل عليها واستخدامها أيضًا، فهي نمط من السلوكيات الذكية يقود المتعلم إلى إنتاج المعرفة، وليس استذكارها أو إعادة إنتاجها على نمط سابق.

وعادات العقل تتوافق مع نمط التوجهات، والبرامج التربوية التي تقوم على فلسفة عامة قوامها تعليم وتعلم أوسع وأكثر شمولًا مدى الحياة (Costa, & Kallick, 2005)، كما تعتبر من المتغيرات المهمة التي لها علاقة بالأداء الأكاديمي لدى الطلاب في مراحل التعليم المختلفة، لذلك أكد العديد من الدراسات مع بداية القرن الحادي والعشرين أهمية تعليم العادات العقلية، وتقويتها، ومناقشتها مع الطلاب، والتفكير فيها، وتقويمها، وتقديم التعزيز اللازم للطلاب لتشجيعهم على التمسك بها حتى تصبح جزءًا من ذواتهم، وبنياتهم العقلية (يوسف محمود،٢٠٠٧، ٥).

وأكد العديد من الدراسات التربوية على أهمية عادات العقل فى بناء المنهج الدراسى، وحاجة المتعلمين إلى تعلم عادات العقل ومنها دراسة خالد محمد (٢٠٠٥)، ودراسة فدوى ناصر (٢٠٠٦)، ودراسة كاكو وجولدنبرج ومارك (Cuoco, Goldenberg & Mark,2006) ، ودراسة آدمز (Adams, 2006)، ودراسة ستنكلر ودنكن (Steinkuehler, & Duncan, 2008)، ودراسة فاجو (Vago,2014) .

ومما يؤكد أهمية عادات العقل وعلاقتها بالرياضيات اتجاه العديد من الدراسات إلى تنميتها وربطها بالعديد من المتغيرات ومنها :

- دراسة LeiKin Roza (2007) : والتى أوضحت مدى الارتباط بين عادات العقل وأهميتها فى تنمية التفكير الرياضى وحل المهام الرياضية لدى طلاب المرحلة الثانوية .
- دراسة محمد حسن عبدالشافى (٢٠١٦) : والتى أكدت فاعلية برنامج قائم على عادات العقل الهندسية فى تنمية مهارات التفكير الرياضى الإبداعى ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- دراسة فايز محمد منصور (٢٠٢١) : أوضحت وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية من النوع (طردي قوي) بين عادات العقل ومهارات التفكير الناقد في الرياضيات لدي التلاميذ عينة الدراسة (المجموعة التجريبية).

مما سبق ظهرت الحاجة إلى استراتيجيات حديثة فى تنمية عادات العقل المنتجة، وخاصة فى ظل التقدم العلمى، والنظريات الحديثة فى التربية التى أسهمت فى إخراج العملية التعليمية من قالبها القديم، وأسلوبها التقليدى القائم على التلقين والاستماع إلى نظام تعليمى جديد له أهدافه وأنشطته، ووسائله، ومن الاستراتيجيات الحديثة فى التعليم استراتيجية السقالة .

يشير مفهوم السقالة Scaffolding إلى وظيفة الدعم المقدم للمتعلم من قبل المعلم، كما استخدم مفهوم السقالة لوصف عدد كبير من آليات الدعم للمتعلم سواء الدعم البشرى من خلال المعلم، أو الدعم التكنولوجى من خلال البرامج، ومهما يكن المصدر فإن كثير من الأبحاث التى أجريت حول استراتيجيات الدعم خلصت نتائجها إلى أن السقالة المؤثرة توفر للمتعلمين بناء دعم يساعدهم فى نيل مستوى تحصيل عالٍ (Shapiro, 2008) .

لذا ينبغى عبور الفجوة بين ما يعرفه المتعلم، وما يسعى لمعرفته، وتقليل التعقيد المعرفى المتضمن مهام التعلم، من خلال ما يعرف بالسقالة ،وتأتى هذه السقالة إما من المعلم، أو من أحد الزملاء، أو من كتاب، أو أى مصدر آخر للمعرفة، مع ضرورة تقديم خطوط إرشادية لتصميمها (محمد مختار ونبيل جاد،٢٠١٠،٢٥٦)، فالتعلم يحدث من خلال المشاركة والتفاعل مع الأكثر معرفة أو قدرة، ليؤثر فى طريقة التفكير وتفسير المواقف المختلفة (Van Der,2002,6).

وتعتبر السقالة امتدادًا للنظرية البنائية وإحدى تطبيقاتها، إلا أنها تركز على المتعلم بقصد إكسابه بعض المهارات والقدرات التى تمكنه وتؤهله بأن يواصل بقية تعلمه منفردا (Shih,2010,85)؛ حيث أن التعليم يحقق أهدافه عندما تقدم للمتعلم تلميحات ومعلومات إرشادية ومساعدات للتفكير أكثر مما لو ترك بمفرده ليستكشف المفاهيم والمعرفة الجديدة (Bolstad ,et al,2011)، الأمر الذى يجعل السقالة توظف بمثابة الدعم المقدم للمتعلمين، لإشراكهم فى الأنشطة التى كانوا لا يستطيعون الوصول إليها دون مساعدة الآخرين (An,2010) .

كما يعتبر محمد محمود (١٧٧،٢٠١١) السقالة نظامًا تعليميًا يركز على ديناميكية وحركة وتفاعل ومشاركة التلاميذ فى مواقف التعليم والتعلم المختلفة، من خلال توفير مجموعة متنوعة من الأنشطة والمواد التعليمية التى تراعى إمكاناتهم وميولهم، وتتوافق مع استعداداتهم، وخلفيتهم المعرفية بهدف تعميق خبراتهم بشكل يؤدى إلى إشباع الحاجات، ويزيد دافعيتهم نحو تحصيل مختلف المعارف مما يتيح لهم فرصة تنمية مهاراتهم العقلية، وقدراتهم الخاصة.

وتهدف إستراتيجية السقالة إلى مساعدة التلاميذ على القيام ببعض الأعمال التى ليسوا مستعدين تماما لإنجازها بشكل مستقل والمقصود بالسقالات تقديم دعم مؤقت يساعد المتعلم على انجاز المهمة، ثم تدريجيا تبدأ تتلاشى هذه الدعامات أو السقالات حتى يتم إزالتها في نهاية المطاف.(Van de Pol, et al,2010)

وتوفر استراتيجية السقالة وسيلة فعالة للمتعلمين حيث تنقلهم تدريجيًا بشكل مستقل وفق خصائصهم مع مراعاة مشاكل الذاكرة وصعوبات الانتباه، ونقص المهارات الأكاديمية، كما توفر للمعلم فرصة لتقييم فهم المتعلم أثناء التدريس، مما يسمح له بإعادة تشكيلها، وتقديم التغذية الراجعة التصحيحية، كل ذلك من دوره أن يقلل من الإحباط (Brower,et al,2018).

ومن الدراسات التى أوصت باستخدام استراتيجية السقالة فى تدريس الرياضيات:

- دراسة منصور سمير (٢٠١٤) : والتى أثبتت فاعلية السقالة فى تنمية التفكير التوليدى والتحصيل فى وحدة الجبر والدوال بالمرحلة المتوسطة.
- دراسة Barlow ,et al (2018) : والتى أوضحت ضرورة استخدام السقالة فى تدريس الرياضيات للوصول إلى مناجزة منتجة فى أى مهمة رياضية .
- دراسة أسامة فتحى (٢٠٢٠): وقد أثبتت الدراسة أن استراتيجية السقالات التعليمية لها أثر فى تنمية التفكير الهندسى وبعض مهارات التفكير التحليلى لدى تلميذات الصف الأول بوحدة "الهندسة والقياس" .
- دراسة عماد عواد سليمان (٢٠٢٠): قد خلصت إلى فاعلية توظيف استراتيجية السقالة فى تدريس الرياضيات فى تحسين القوة الرياضية والكفاءة الذاتية لدى طلبة المرحلة الثانوية .
- دراسة فاطمة سعد (٢٠٢١): وقد أوضحت فاعلية استراتيجية السقالة فى تنمية مهارات حل المسألة الرياضية وبقاء أثر التعلم لدى طالبات الصف الثانى متوسط .

بناءً على ما تقدم، جاء هذا البحث لبيان اثر استراتيجية السقالة التعليمية في تنمية عادات العقل المنتجة لدى طلاب الصف الأول الثانوى فى الرياضيات.

الإحساس بالمشكلة:

باستقراء الأدبيات والدراسات السابقة التى تناولت مهارات التواصل الرياضى، أكد معظمها على أنه لا يوجد اهتمام بهذه المهارات لدى المتعلمين، وأن المعلمين لا ينظرون على نحو واعٍ إلى الأنشطة والاستراتيجيات التى يستخدمونها لمساعدة المتعلمين على تنمية مهارات التواصل الرياضى، والتدريس بصورته الحالية قد يعوق هذه المهارات ويؤدى إلى ضعفها، ونتيجة لذلك يأتى العديد من المتعلمين إلى المراحل الدراسية العليا، وليس لديهم المقدرة على استخدام مهارات التواصل الرياضى، بالإضافة إلى ضعف المستوى فى هذه المهارات.

يتم تقديم المعرفة الرياضياتية بصورة جاهزة فى معظم المدارس، فى الوقت الذى تتلاحق فيه المعارف وتتزايد بصورة تحتاج من الطالب أن يكون مسئولاً عن تعلمه، بل عن تفعيل وتنمية العمليات المعرفية ومهارات التفكير فى الرياضيات المدرسية لديه؛ وأن الطالب بات دوره سلبياً فقد

أصبح مجرد متلقٍ للمعرفة الرياضياتية فى وقت أصبح فيه المعلم ملقناً لها؛ وهذا الدور انعكس على تصرفاته وسلوكياته عند التعامل مع المهام والأنشطة فى المواقف الرياضياتية، والتى يجب أن تأخذ صفة الاستمرارية فى جميع المواقف والأنشطة، فيما يسمى عادات العقل Habits of mind .

وعلى الرغم من أهمية عادات العقل المنتجة إلا أن العديد من الدراسات أشار إلى وجود تدنى بمستوى الطلاب فيها ومن هذه الدراسات:

- دراسة عاشور محمد حافظ (٢٠١٥): والتى أوضحت وجود قصور فى عادتى المرونة فى التفكير واستخدام المعارف السابقة لدى طلاب المرحلة الثانوية .
- دراسة محمد عبد الله (٢٠١٨): والتى أشارت إلى ضعف مستوى عادات العقل لدى الطلاب .
- دراسة أحمد علي إبراهيم (٢٠١٨): والتى أوضحت ضعف مستوى عادات العقل لدى التلاميذ.
- دراسة فايز محمد منصور (٢٠٢١): والتى أشارت إلى تدنى التلاميذ فى عادت التفكير بمرونة والابتكار والتجديد والتفكير بوضوح ودقة وتطبيق المعارف القديمة فى مواقف جديدة .

ومن خلال الخبرة الميدانية لوحظ تدنى مستوى الطلاب فى عادات العقل المنتجة متمثلة فى مواجهة الأسئلة التي تحتاج إلى مرونة في التفكير أو استخدام معارف سابقة أو تساؤل وطرح المشكلات أو تتطلب الدقة وعدم التسرع والصبر عند التعامل مع المشكلات الرياضياتية غير المألوفة وهي عادات عقلية مطلوبة لدى الطلاب كذلك وأنهم يفضلون الأسئلة المباشرة التي لا تحتاج إلى مجهود ذهني ووقت أطول.

ولاستطلاع المشكلة قام الباحث بإجراء العديد من المقابلات الشخصية مع عدد ٣٠معلم ومعلمة وعدد ١٠ من موجهى مادة الرياضيات بالمرحلة الثانوية بهدف تعرف مدى توفر عادات العقل المنتجة لدى طلاب المرحلة الثانوية (المثابرة، التفكير التبادلى، التساؤل وطرح المشكلات، تطبيق المعارف السابقة على أوضاع جديدة) من خلال أسئلة شفوية تدور حول هذه العادات، وأكد ٨٠% ممن أُجريت معهم المقابلات على تدنى مستوى الطلاب فى عادات العقل وأن الكثير من الطلاب يفضلون الأسئلة المباشرة، ومعظمهم لا يجيد التفكير فى حل المسائل التى بها ارتباط بالمعارف السابقة حتى ولو كانت فى نفس العام، وليس لديهم الصبر فى مناقشة الزملاء أو المعلمين فى حلول التمارين، وعدم الإقدام على المشكلات الرياضية بصفة عامة.

كما تم تطبيق مقياس لعادات العقل مكون من ٢٠ مفردة يهدف إلى قياس بعض عادات العقل بدرجة نهائية ٦٠ درجة (السعدى الغول السعدى،٢٠١٢) على عدد ٤٨ طالب وطالبة من طلاب الصف الأول الثانوى بمدرسة العسيرات الثانوية، وجاء متوسط الدرجات (١٨ درجة) ما يشير إلى تدنى مستوى الطلاب فى بعض عادات العقل (المثابرة، التفكير التبادلى، التساؤل وطرح المشكلات، تطبيق المعارف السابقة على أوضاع جديدة)، ويمكن توضيح ذلك كما يلى:

- قبول الطلاب للحلول الأولى المباشرة وعدم الاستمرارية فى البحث عن علاقات متباينة داخل النموذج أو الموقف الرياضياتى.
- نقص القدرة على التواصل بشكل كبير مع الآخرين والتعاطف والعطف والقيادة الجماعية والإيثار.
- عدم القدرة على حل المشكلات وضعف مهارة طرح الأسئلة .
- انعدام الخبرة العلمية حول كيفية الاستفادة من المشكلات التى تم دراستها فى تنفيذ الحل للمشكلات الجديدة.

وفى ضوء ما سبق يتضح مدى الحاجة إلى التعرف على أثر استراتيجية السقالة التعليمية في تنمية عادات العقل المنتجة لدى طلاب الصف الأول الثانوى فى الرياضيات .

مشكلة البحث :

تكمن مشكلة البحث الحالى فى تدنى بعض عادات العقل المنتجة لدى معظم طلاب الصف الأول الثانوى.

أسئلة البحث :

يمكن بلورة مشكلة البحث فى التالى :

ما اثر استخدام استراتيجية السقالة التعليمية في تنمية عادات العقل المنتجة لدى طلاب الصف الأول الثانوى فى مادة الرياضيات ؟

هدف البحث :

هدف البحث الحالي إلي:

تعرف أثر استخدام استراتيجية السقالة التعليمية في تنمية عادات العقل المنتجة لـــدى طـــلاب الصف الأول الثانوى.

أهمية البحث :

قد يفيد البحث الحالى فيما يلى:

١- تقديم نموذج لتدريس إحدى الوحدات الدراسية لمنهج الرياضيات للصف الأول الثانوى باستخدام إستراتيجية السقالة التعليمية، يمكن لمعلمى وموجهى الرياضيات بالمرحلة الثانوية الاستعانة به عند تدريس موضوعات الرياضيات.

٢- تقديم نموذج إجرائى لكيفية تصميم وحدة دراسية من كتاب الرياضيات للصف الأول الثانوى باستخدام إستراتيجية السقالة التعليمية، مما قد يساعد معلمى الرياضيات في تنفيذ وحدات أخرى بنفس الطريقة.

٣- لفت انتباه مطورى مناهج الرياضيات إلي ضرورة الاهتمام بعادات العقل المنتجة لدي المتعلمين عند تصميم الأنشطة المختلفة بالمقررات الدراسية.

٤- قد يفيد الباحثين حول كيفية معالجة عادات العقل المنتجة فى ضوء استراتيجية السقالة التعليمية، مما قد يساعدهم فى معالجة متغيرات أخرى باستخدام هذه الإستراتيجية لمراحل تعليمية مختلفة.

٥- قد يفيد البحث الحالى التربويين ومصممى المناهج الدراسية فى بناء المناهج الدراسية والخطط العلاجية لطلاب المرحلة الثانوية فى مواد دراسية أخرى.

٦- قد يفيد البحث الحالى فى تنمية عادات العقل المنتجة لدى طلاب الصف الأول الثانوى.

٧- تقديم مقياس لقياس عادات العقل المنتجة، وكذلك اختبار مواقف عادات العقل المنتجة يمكن استخدامهما من قِبل الباحثين ومعلمى الرياضيات.

منهج البحث :

تم في هذا البحث استخدام المنهج شبه التجريبى؛ وذلك عند اختيار مجموعة البحث وتطبيق الأدوات قبلياً وهما: مقياس عادات العقل المنتجة واختبار مواقف لعادات العقل المنتجة، ثم التدريس باستخدام استراتيجية السقالة التعليمية والتطبيق البعدي لأدوات البحث؛ بهدف التعرف علي أثر استخدام استراتيجية السقالة التعليمية في تنمية عادات العقل المنتجة لدي طلاب الصف الأول الثانوى.

حدود البحث :

التزم البحث الحالي بالحدود التالية:

- تجربة استخدام استراتيجية السقالة التعليمية لتدريس منهج الرياضيات للصف الأول الثانوى، الفصل الدراسي الثانى، وحدات (المصفوفات، المتجهات، حساب المثلثات)؛

وذلك لثراء الوحدات بالمادة العلمية وإمكانية صياغتها باستخدام استراتيجية السقالة التعليمية.

- طلاب الصف الأول الثانوى بمدرستى الشهيد وسام منصور الثانوية والعسيرات الثانوية التابعتين لإدارة فرشوط التعليمية بمحافظة قنا، واختير فصل (٩/١) بمدرسة الشهيد وسام منصور الثانوية ويمثل " المجموعة التجريبية " وعدد طلابه (٤٠) طالبًا، والأخر فصل (٣/١) بمدرسة العسيرات الثانوية ويمثل " المجموعة الضابطة " وعدد طلابه (٤٠) طالبًا.
- تم تطبيق البحث الحالي فى الفصل الدراسي الثانى للعام ٢٠٢٠/٢٠١٩م فى الفترة من ٢٠٢٠/٢/٩ إلى ٢٠٢٠/٣/١١م.

مواد البحث

١- قائمة عادات العقل المنتجة.

٢- دليل المعلم.

٣- أوراق عمل الطالب

أدوات البحث

١- مقياس عادات العقل المنتجة. (إعداد الباحث)

٢- اختبار مواقف عادات العقل المنتجة. (إعداد الباحث)

فروض البحث

لإيجاد حلول المشكلة يحاول البحث الحالي تقصى الفروض الآتية:

١- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لمقياس عادات العقل المنتجة [الدرجة الكلية والأبعاد الفرعية] لصالح أفراد المجموعة التجريبية.

٢- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار مواقف عادات العقل المنتجة [الدرجة الكلية والأبعاد الفرعية] لصالح أفراد المجموعة التجريبية.

إجراءات البحث :

١- لإرساء دعائم الإطار الفلسفى النظرى الذى ينطلق منه هذا البحث تم:

أ- مراجعة البحوث والدراسات والأدبيات ذات الصلة بموضوع البحث.

ب- دراسة نظرية حول:

- استراتيجية السقالة التعليمية.
- عادات العقل المنتجة.

٢- اختيار وحدات (المصفوفات، المتجهات، حساب المثلثات) من مقرر مادة الرياضيات الفصل الدراسى الثانى للصف الأول الثانوى، وتحليل المحتوى العلمى لها.

٤- إعداد كتيب الطالب فى الوحدات المختارة باستخدام استراتيجية السقالة التعليمية.

٥- إعداد دليل المعلم ليستخدم للتدريس للمجموعة التجريبية.

٦- إعداد أدوات الدراسة وهى:

- مقياس عادات العقل المنتجة.
- اختبار مواقف عادات العقل المنتجة.

٧- ضبط وتقنين أدوات الدراسة.

٨- التصميم التجريبى ويشمل:

أ- اختيار عينة من طلاب الصف الأول الثانوى بإدارة فرشوط التعليمية بمحافظة قنا، وتقسيمهم عشوائياً إلى مجموعتين أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة.

ب- تطبيق أدوات الدراسة قبل تدريس الوحدة المختارة للتأكد من تكافؤ المجموعتين.

جـ- تدريس الوحدات المعاد صياغتها باستخدام استراتيجية السقالة التعليمية للمجموعة التجريبية، وتدريس نفس الوحدة كما هى بكتاب الوزارة للمجموعة الضابطة بالطريقة المتبعة فى المدارس.

د- تطبيق أدوات الدراسة بعد الانتهاء من تدريس الوحدات المختارة للمجموعتين التجريبية والضابطة.

٩- معالجة النتائج إحصائيًا فى ضوء التطبيقين القبلى والبعدى لأدوات الدراسة.

١٠- استخلاص النتائج ومناقشتها وتفسيرها.

١١- تقديم التوصيات والمقترحات فى ضوء النتائج التى تم التوصل إليها.

مصطلحات البحث

- **استراتيجية السقالة التعليمية** :Educational scaffolding strategy

تعرف بأنها :" دعم مؤقت يقدم للمتعلمين لإنجاز مهمة قد لا يكونون قادرين على إكمالها " (Van de Pol ,et al,2010,272)

وتُعرف بأنها:"تحقيق أفضل تعلم ممكن لدى المتعلم وخاصة عن موضوع يدرس لأول مرة، ويقدم فيها الدعم للمتعلم من خلال عرض الرسومات، وتنشيط المعرفة السابقة، ووضع نماذج للنشاط ، وإدخال تقنيات تحفيزية"(Lewis,2006).

كما تُعرف بأنها : "الدعم المقدم خلال عملية التعلم التي تتناسب واحتياجات المتعلم وتهدف إلى مساعدة الطالب لتحقيق وتعزيز أهداف التعلم بشكل أعمق"(Sawyer, 2005) .

وتعرف إجرائيًا بأنها : عبارة عن الدعم والمساندة باستخدام أفكار بسيطة أولية والتى يستطيع المعلم أن يقدمها للمتعلم لكى يتمكن من الوصول إلى حل المشكلات الرياضياتية التى تعترضه فى دروسه .

- **عادات العقل المنتجة** Productive Habits of Mind :

تعرف عادات العقل المنتجة بأنها: "مجموعة المهارات، والاتجاهات، والقيم التى تمكن الفرد من بناء تفصيلات من الأداءات أو السلوكيات الذكية، بناء على المثيرات، والمنبهات التى يتعرض لها، بحيث تقوده إلى انتقاء عملية ذهنية أو أداء سلوك من مجموعة خيارات متاحة أمامه لمواجهة مشكلة ما، أو قضية، أو تطبيق سلوك بفاعلية، والمداومة على هذا المنهج" (محمد بكر،٢٠٠٧،٦٨).

ويُعرفها حيدر عبد الرضا (٢٠١٢) على أنها تفضيل الفرد نمطا من السلوكيات الفكرية عن غيره من الأنماط، ولذا فهي تعني ضمنيا صنع اختيارات أو تفضيلات حول أي الأنماط ينبغي استخدامها في وقت معين دون غيره من الأنماط .

وتُعرفها نهلة عبد المعطى(٢٠١٥) بأنها مجموعة من السلوكيات الفكرية التى يقوم بها المتعلم بكفاءة، والتى تساعده على النجاح فى أدائه لأعماله، والاستفادة مما يتعلمه بطريقة فاعلة فى المواقف الجديدة، وحل ما يقابله من مشكلات فى حياته.

وتعرف إجرائياً بأنها : مجموعة السلوكيات الفكرية المرتبطة بكل من (المثابرة، التفكير بمرونة، التفكير المجرد، الكفاح من أجل الدقة، التساؤل وطرح المشكلات ، التفكير التبادلى، تطبيق المعارف السابقة على أوضاع جديدة، التفكير والتوصل بوضوح ودقة، الإبداع والتصور والابتكار، الاستعداد الدائم للتعلم) والتى يمكن تدريب طلاب الصف الأول الثانوى على ممارستها فعلياً أثناء دراسة موضوعات وحدات : " المصفوفات " ، " المتجهات " ، " حساب المثلثات "، وتقاس من خلال الدرجة التى يحصل عليها الطالب فى مقياس عادات العقل المنتجة واختبار مواقف لقياس عادات العقل المنتجة المعدين لذلك .

تطبيق البحث:

استغرقت فترة التطبيق (٢٠) حصة دراسية بواقع أربع حصص أسبوعياً، وقد امتدت فترة التدريس من ٩ / ٢ / ٢٠٢٠ إلى ١١ / ٣ / ٢٠٢٠ م.

نتائج البحث وتفسيرها:

- **النتائج المتعلقة بأداء الطلاب في مقياس عادات العقل المنتجة في الرياضيات:**

لاختبار صحة فروض البحث استخدم الباحث اختبار " ت " لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس عادات العقل المنتجة في الرياضيات

الفرض الأول : لاختبار الفرض الأول الذي ينص علي أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس عادات العقل المنتجة في الرياضيات (الدرجة الكلية والأبعاد الفرعية) لصالح المجموعة التجريبية .

تم معالجة البيانات الخاصة بهذا الفرض باستخدام اختبار " ت " لمتوسطين غير مرتبطين كما هو موضح بالجدول (١) .

جدول (١)

دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لمقياس عادات العقل المنتجة في الرياضيات (الدرجة الكلية والأبعاد الفرعية)

المتغيرات الأبعاد	نوع المجموعة	ن	م	ع	قيمة " ت "	مستوى الدلالة	η^2 *	حجم التأثير
المثابرة	التجريبية	٤٠	٢١.٠٣	١.٤٤	٣٨.١٠	٠.٠١	٠.٨٦	كبير
	الضابطة	٤٠	١٠.٤٣	١.٠١				
التفكير بمرونة	التجريبية	٤٠	٢٠.٤٣	٢.٠٩	٢٦.٣٧	٠.٠١	٠.٨٤	كبير
	الضابطة	٤٠	١٠.٧٠	١.٠٤				
التفكير التبادلى	التجريبية	٤٠	١٩.٨٣	٢.٠٥	٢٤.٨٩	٠.٠١	٠.٦٢	كبير
	الضابطة	٤٠	١٠.٥٣	١.١٨				
تطبيق المعارف الماضية على أوضاع جديدة	التجريبية	٤٠	٢١.٨٣	١.٢٩	٣٢.٤٢	٠.٠١	٠.٥٦	كبير
	الضابطة	٤٠	١٠.٩٨	١.٦٧				
التساؤل وطرح المشكلات	التجريبية	٤٠	٢٢.٥٨	١.١٧	٣٨.١٩	٠.٠١	٠.٨٥	كبير
	الضابطة	٤٠	١١.٨٠	١.٣٤				
الاستعداد الدائم للتعلم	التجريبية	٤٠	٢١.٢٥	١.٢٨	٣٥.٠٤	٠.٠١	٠.٨٤	كبير
	الضابطة	٤٠	١١.٩٠	١.١١				
الكفاح من أجل الدقة	التجريبية	٤٠	١٩.٩٣	٢.٠٨	٢١.٦٣	٠.٠١	٠.٥٦	كبير
	الضابطة	٤٠	١١.٤٠	١.٣٧				
التفكير المجرد	التجريبية	٤٠	٢٠.٤٣	٢.٠٩	٢٥.١٤	٠.٠١	٠.٥٣	كبير
	الضابطة	٤٠	١٠.٩٥	١.١٥				
الإبداع والتصور والابتكار	التجريبية	٤٠	١٩.٢٥	٢.١١	٢٢.٥٧	٠.٠١	٠.٦٢	كبير
	الضابطة	٤٠	١٠.٦٠	١.١٩				
التفكير والتواصل بوضوح ودقة	التجريبية	٤٠	٢٠.٤٨	١.١٠	٢٠.٦٢	٠.٠١	٠.٤٧	كبير
	الضابطة	٤٠	١١.٦٣	١.٧٢				
الدرجة الكلية	التجريبية	٤٠	٢٠٦.٩٨	١٥.٦٢	٣٢.١٨	٠.٠١	٠.٨٦	كبير
	الضابطة	٤٠	١١٠.٩٠	١٠.٦١				

ن= ٧٨ ، قيمة ت = ١.٦٦ عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ، ت = ٢.٣٧ عند مستوى دلالة (٠.٠١)

* يشير كل من (فؤاد عبداللطيف أبو حطب ، آمال أحمد مختار ، ١٩٩٦، ٤٣٩ ؛ رشدي فام منصور ، ١٩٩٧) إلى أن التأثير الذي يفسر حوالي ١ ٪ (٠.٠١) من التباين الكلى يدل على تأثير ضعيف ، والتأثير الذي يفسر حوالي ٦ ٪ (٠.٠٦) من التباين الكلى يدل على تأثير متوسط ، والتأثير الذي يفسر حوالي ١٤٪ (٠.١٤) فأكثر من التباين الكلى يدل على تأثير كبير .

يتضح من جدول (١) السابق أن قيم " ت " دالة عند مستوى دلالة (٠.٠١)، مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية (التى درست باستخدام السقالة) والمجموعة الضابطة في الأداء على مقياس عادات العقل من حيث الدرجة الكلية وأبعاده الفرعية لصالح أفراد المجموعة التجريبية، كما يتضح من الجدول أن قيم حجم التأثير لمقياس عادات العقل [الدرجة الكلية – وأبعاده الفرعية] كبيرة، مما يشير إلى فاعلية استراتيجية السقالة في تنمية عادات العقل المنتجة لدى أفراد المجموعة التجريبية، وبذلك يتحقق الفرض الأول للبحث، ويكون قد تمت الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث.

- النتائج المتعلقة بأداء الطلاب في اختبار مواقف عادات العقل المنتجة في الرياضيات :

لاختبار صحة فروض البحث استخدم الباحث اختبار " ت " لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مواقف عادات العقل المنتجة في الرياضيات .
لاختبار الفرض الثانى الذي ينص علي أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مواقف عادات العقل المنتجة في الرياضيات (الدرجة الكلية والأبعاد الفرعية) لصالح المجموعة التجريبية .
تم معالجة البيانات الخاصة بهذا الفرض باستخدام اختبار " ت " لمتوسطين غير مرتبطين كما هو موضح جدول (٢).

جدول (٢)

دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لاختبار مواقف عادات العقل المنتجة في الرياضيات (الدرجة الكلية وأبعاده الفرعية)

المتغيرات الأبعاد	نوع المجموعة	ن	م	ع	قيمة " ت "	مستوى الدلالة	η^2 *	حجم التأثير
المثابرة	التجريبية	٤٠	٥.١٥	١.٠٠	١٢.٩٧	٠.٠١	٠.٦٦	كبير
	الضابطة	٤٠	١.٤٥	١.٥٠				
التفكير بمرونة	التجريبية	٤٠	٤.٤٥	١.٣٩	١٠.٢١	٠.٠١	٠.٧٦	كبير
	الضابطة	٤٠	١.٢٥	١.٤١				
التفكير التبادلى	التجريبية	٤٠	٤.٩٠	١.١١	٨.٩٥	٠.٠١	٠.٨٥	كبير
	الضابطة	٤٠	٢.٣٥	١.٤٢				
تطبيق المعارف الماضية على	التجريبية	٤٠	٤.٨٥	١.١٩	١٢.٠٤	٠.٠١	٠.٦٣	كبير
	الضابطة	٤٠	١.٦٥	١.١٩				

المتغيرات الأبعاد	نوع المجموعة	ن	م	ع	قيمة " ت "	مستوى الدلالة	η^2 *	حجم التأثير
أوضاع جديدة التساؤل وطرح المشكلات	التجريبية	٤٠	٣.٣٥	١.٩٤	٥.٩٨	٠.٠١	٠.٥٣	كبير
	الضابطة	٤٠	١.٢٠	١.١٨				
الاستعداد الدائم للتعلم	التجريبية	٤٠	٣.٣٥	١.٩٤	٣.٨٤	٠.٠١	٠.٥٥	كبير
	الضابطة	٤٠	١.٩٥	١.٢٤				
الكفاح من أجل الدقة	التجريبية	٤٠	٣.٥٠	٢.٠١	٥.٨٨	٠.٠١	٠.٥٢	كبير
	الضابطة	٤٠	١.٣٠	١.٢٤				
التفكير المجرد	التجريبية	٤٠	٣.٦٥	٢.٠٧	٤.٩٨	٠.٠١	٠.٤٧	كبير
	الضابطة	٤٠	١.٦٠	١.٥٨				
الإبداع والتصور والابتكار	التجريبية	٤٠	٤.٥٠	١.٤٩	٩.٣٠	٠.٠١	٠.٨٧	كبير
	الضابطة	٤٠	١.٦٠	١.٢٩				
التفكير والتواصل بوضوح ودقة	التجريبية	٤٠	٣.٤٥	٢.١٢	٧.٤٦	٠.٠١	٠.٦٥	كبير
	الضابطة	٤٠	٠.٧٠	٠.٩٧				
الدرجة الكلية	التجريبية	٤٠	٤١.٢٥	٧.٧٥	١٤.٠٩	٠.٠١	٠.٨٩	كبير
	الضابطة	٤٠	١٥.٠٥	٨.٨٥				

ن= ٧٨ ، قيمة ت = ١.٦٦ عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ، ت = ٢.٣٧ عند مستوى دلالة (٠.٠١)

* يشير كل من (فؤاد عبداللطيف أبو حطب ، آمال أحمد مختار ، ١٩٩٦، ٤٣٩ ؛ رشدي فام منصور ، ١٩٩٧) إلى أن التأثير الذي يفسر حوالي ١ ٪ (٠.٠١) من التباين الكلى يدل على تأثير ضعيف ، والتأثير الذي يفسر حوالي ٦ ٪ (٠.٠٦) من التباين الكلى يدل على تأثير متوسط ، والتأثير الذي يفسر حوالي ١٤٪ (٠.١٤) فأكثر من التباين الكلى يدل على تأثير كبير .

يتضح من جدول (٢) أن قيم " ت " دالة عند مستوى دلالة (٠.٠١) ، مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية (التي تعرضت للتجربة) والمجموعة الضابطة (التي لم تتعرض للتجربة) في اختبار مواقف عادات العقل المنتجة في الرياضيات من حيث الدرجة الكلية وأبعاده الفرعية لصالح أفراد المجموعة التجريبية، كما يتضح من الجدول أن قيم حجم التأثير لاختبار مواقف عادات العقل المنتجة في الرياضيات [الدرجة الكلية – وأبعاده الفرعية] كبيرة، مما يشير إلى فاعلية استراتيجية السقالة في تنمية عادات العقل المنتجة لدى أفراد المجموعة التجريبية، وبذلك يكون قد تمت الإجابة عن التساؤل الثانى من أسئلة البحث وكذا التأكد من صحة الفرض الثانى من فروض البحث.

- **مناقشة النتائج وتفسيرها :**

بناءً على النتائج التى تم التوصل إليها من خلال تدريس وحدات (المصفوفات، والمتجهات، وحساب المثلثات) باستخدام استراتيجية السقالة، والتطبيق القبلى والبعدى لمقياس عادات العقل

المنتجة واختبار مواقف عادات العقل المنتجة فى الرياضيات، بهدف قياس استخدام استراتيجية السقالة فى تنمية عادات العقل المنتجة فى الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوى . يمكن تحليل هذه النتائج وتفسيرها على النحو التالى :

يتضح من العرض السابق لنتائج البحث لمقياس عادات العقل المنتجة في الرياضيات ما يلى :

- ارتفاع ملحوظ في مستوي أداء طلاب المجموعة التجريبية علي أداء طلاب المجموعة الضابطة في مقياس عادات العقل المنتجة في الرياضيات ، حيث بلغ متوسط الأداء البعدي للمجموعة الضابطة لعادة المثابرة (١٠.٤٣) ، ولعادة التفكير بمرونة (١٠.٧)، ولعادة التفكير التبادلي(١٠.٥٣) ، ولعادة تطبيق المعارف السابقة في أوضاع جديدة (١٠.٩٨) ، ولعادة التساؤل وطرح المشكلات (١١.٨)، ولعادة الاستعداد الدائم للتعلم (١١.٩) ، ولعادة الكفاح من أجل الدقة (١١.٤) ، ولعادة التفكير المجرد (١٠.٩٥) ، ولعادة الابداع والتصور والابتكار (١٠.٦) ، ولعادة التفكير والتواصل بوضوح ودقة (١١.٦٣) ، والمقياس ككل (١١٠.٩)
- بينما بلغ متوسط الأداء البعدي للمجموعة التجريبية في مقياس عادات العقل المنتجة في الرياضيات لعادة المثابرة (٢١.٠٣) ، ولعادة التفكير بمرونة (٢٠.٤٣)، ولعادة التفكير التبادلي(١٩.٨٣) ، ولعادة تطبيق المعارف السابقة في أوضاع جديدة (٢١.٨٣) ، ولعادة التساؤل وطرح المشكلات (٢٢.٥٨)، ولعادة الاستعداد الدائم للتعلم (٢١.٢٥) ، ولعادة الكفاح من أجل الدقة (١٩.٩٣) ، ولعادة التفكير المجرد (٢٠.٤٣) ، ولعادة الإبداع والتصور والابتكار (١٩.٢٥) ، ولعادة التفكير والتواصل بوضوح ودقة (٢٠.٤٨) ، والمقياس ككل (٢٠٦.٩٨) ويرجع ذلك لطبيعة التدريس باستخدام استراتيجية السقالة لدي طلاب المجموعة التجريبية من خلال وحدات " المصفوفات، والمتجهات، وحساب المثلثات " تتفق هذه النتيجة مع الدراسات والبحوث التي أشارت علي فاعلية استراتيجية السقالة كما في دراسة كل من منصور سمير ٢٠١٤، وسعيد المطوق ٢٠١٦، منيرة ثقل ٢٠١٨، أسامة فتحى ٢٠٢٠، عماد عواد سليمان ٢٠٢٠، فاطمة سعد ٢٠٢١.

من العرض السابق لنتائج البحث لاختبار مواقف عادات العقل المنتجة في الرياضيات يتضح :

- ارتفاع ملحوظ في مستوي أداء طلاب المجموعة التجريبية علي أداء طلاب المجموعة الضابطة في اختبار مواقف عادات العقل المنتجة في الرياضيات ، حيث بلغ متوسط الأداء البعدي للمجموعة الضابطة لعادة المثابرة (١.٤٥) ، ولعادة التفكير بمرونة

(١.٢٥)، ولعادة التفكير التبادلي(٢.٣٥) ، ولعادة تطبيق المعارف السابقة في أوضاع جديدة (١.٦٥) ، ولعادة التساؤل وطرح المشكلات (١.٢)، ولعادة الاستعداد الدائم للتعلم (١.٩٥) ، ولعادة الكفاح من أجل الدقة (١.٣) ، ولعادة التفكير المجرد (١.٦) ، ولعادة الإبداع والتصور والابتكار (١.٦) ، ولعادة التفكير والتواصل بوضوح ودقة (٠.٧) ، والمقياس ككل (١٥.٠٥) .

- بينما بلغ متوسط الأداء البعدي للمجموعة التجريبية في اختبار مواقف عادات العقل المنتجة في الرياضيات لعادة المثابرة (٥.١٥) ، ولعادة التفكير بمرونة (٤.٤٥)، ولعادة التفكير التبادلي(٤.٩) ، ولعادة تطبيق المعارف السابقة في أوضاع جديدة (٤.٨٥) ، ولعادة التساؤل وطرح المشكلات (٣.٣٥)، ولعادة الاستعداد الدائم للتعلم (٣.٣٥) ، ولعادة الكفاح من أجل الدقة (٣.٥) ، ولعادة التفكير المجرد (٣.٦٥) ، ولعادة الابداع والتصور والابتكار (٤.٥) ، ولعادة التفكير والتواصل بوضوح ودقة (٣.٤٥) ، والمقياس ككل (٤١.٢٥) ويرجع ذلك لطبيعة التدريس باستخدام استراتيجية السقالة لدي طلاب المجموعة التجريبية من خلال وحدات (المصفوفات، والمتجهات، وحساب المثلثات) وتتفق هذه النتيجة مع الدراسات والبحوث التي أشارت علي فاعلية استراتيجية السقالة كما في دراسة كل من منصور سمير ٢٠١٤، وسعيد المطوق ٢٠١٦، ومنيرة ثقل ٢٠١٨، أسامة فتحى ٢٠٢٠، عماد عواد سليمان ٢٠٢٠، فاطمة سعد ٢٠٢١.

أظهر تأثير استراتيجية السقالة التعليمية بصورة عالية في تدريس وحدات (المصفوفات، والمتجهات، وحساب المثلثات) علي تنمية عادات العقل المنتجة في الرياضيات، ويمكن توضيح ذلك كما يلي :

- تقديم المعارف والمفاهيم الجديدة في ضوء الخبرات السابقة للطلاب من حيث ربط ما سبق لهم دراسته فى الأعوام السابقة من موضوعات ترتبط بالموضوعات الحالية قد ساهم تنمية عادة تطبيق المعارف السابقة على أوضاع جديدة .
- توفير جو من الحرية أثناء التدريس يتيح تبادل الأفكار بين الطلاب بعضهم البعض مما أدى إلى تحسين تفكيرهم فى الأنشطة المختلفة وقد ساعد ذلك فى تنمية عادة التفكير المجرد .
- توفير أسئلة متنوعة تثير العادات العقلية وترك مساحة كبيرة لطرح الأسئلة من الطلاب للمعلم ولأقرانهم قد أدى إلى تدعيم عادة التساؤل وطرح المشكلات بحيث لا تحجب الأسئلة المختلفة من الطلاب وتلقى تفاعل من الأقران وكذلك من المعلم .

- توفير جو من تألف المجموعات لتبادل الأفكار الرياضياتية عمل على زيادة طاقة الطلاب للتعلم مما ساعد فى تنمية عادة الاستعداد الدائم للتعلم .
- توفير أسئلة تثير الحماسة والتحدي جعل جميع الطلاب فى حالة متميزة من المثابرة للوصول إلى الحل الأمثل .
- توفير أمثلة وأنشطة تصقل الطلاب بمعلومات جديدة وتطور من أدائهم بحيث يكون الطالب مبدعاً فى حلوله التى يقدمها لزملائه دون النظر إلى اعتبارات أخرى ساعد فى تنمية عادة الإبداع والتصور والابتكار .
- تقديم تمارين وأنشطة لها أكثر من حل بحيث تتعدد طرق الوصول إلى الحل الصحيح فى مرونة من التفكير لتقديم تلك الاستجابات .
- إثارة أذهان الطلاب بأنشطة غير تقليدية لتثير أفكارهم بشكل غير تقليدي قد أدى دور كبير فى تنمية عادة التفكير التبادلى .
- توفير وقت مناسب للتفكير في الأنشطة أسهم بشكل واضح فى تنمية عادة الكفاح من أجل الدقة فى تقديم الاستجابات .
- تقديم أنشطة تقويمية تتابعية أثناء الشرح للتحقق من فهم الطلاب ساعد كثيراً فى جعل الطلاب يفكرون ويتواصلون بوضوح ودقة .

توصيات البحث:

في ضوء ما أسفرت عنه النتائج السابقة يوصي البحث الحالي بما يلي :

- توجيه نظر معلمي الرياضيات إلي استراتيجية السقالة التعليمية وكيفية الاستفادة منها في التدريس لتنمية عادات العقل المنتجة في الرياضيات .
- نشر ثقافة استخدام استراتيجية السقالة التعليمية بين الزملاء معلمى وموجهى الرياضيات فى تدريس الموضوعات المختلفة لجميع المراحل التعليمية حيث لها أثر كبير فى تنمية متغيرات عدة لدى المتعلمين فى هذه المراحل .
- توجيه نظر معلمي الرياضيات إلي تبسيط المعلومات الرياضياتية والتمارين من أجل تيسير الفهم بطرق مختلفة وتسهيل استيعاب الطلاب للمادة العلمية .
- توجيه نظر معلمي الرياضيات إلي توفير جو من حرية التعبير بعيداً عن التهديد والارتباك والاحباط.
- توجيه نظر معلمي الرياضيات إلي إعطاء أمثلة متنوعة تزيد من قدرات الطلاب العقلية في البحث والاكتشاف والمنافسة وتنمية عاداتهم العقلية .

- توجيه نظر معلمي الرياضيات إلي ضرورة إعطاء فرص مناسبة للطلاب للتفكير في التمارين الرياضياتية من زوايا متعددة لتنمية عادات العقل المنتجة .
- خلق نوع من التفاهم بين المعلم والطالب يزيد من التفاعل في الموقف التعليمي وتزيد من ثقة المتعلم بنفسه والشعور بالدافعية في التواصل الرياضياتى .
- تدريس المناهج الدراسية باستخدام استراتيجية السقالة التعليمية لتنمية مهارات التفكير المختلفة .
- تدريب المعلمين حول استخدام أسئلة تثير تفكيرهم وتنمي عاداتهم العقلية أثناء التدريس .
- ضرورة تعزيز مناهج الرياضيات بدليل المعلم الذي يتناول الطرق والوسائل التعليمية التي تثير عادات العقل المنتجة في الرياضيات .
- تدريب المعلمين علي استخدام الأسئلة التي تنمي عادات العقل لدي الطلاب وتزيد من القدرة علي التفاعل في المواقف التعليمية المختلفة .
- نشر ثقافة تنمية عادات العقل المنتجة بين معلمى وموجهى مادة الرياضيات وكذلك الباحثين فى جميع المراحل التعليمية بما يفيد المتعلمين وينمى من قدراتهم العقلية .

دراسات وبحوث مقترحة :

في ضوء نتائج البحث الحالي يمكن اقتراح المزيد من الدراسات والبحوث كما يلي :

- إجراء العديد من الدراسات حول استخدام استراتيجية السقالة التعليمية في تنمية متغيرات تابعة أخري مثل : التفكير الناقد والرياضي والاتجاه نحو الرياضيات .
- تصور مقترح لتطوير منهج الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ضوء استراتيجية السقالة التعليمية في تنمية التفكير البصري والمشاعر الأكاديمية نحوها .
- تقويم مناهج الرياضيات بالمرحلة الثانوية في ضوء استراتيجية السقالة التعليمية في تنمية التفكير الرياضي وعادات العقل والاتجاه نحو الرياضيات .
- برنامج مقترح قائم علي عادات العقل المنتجة في تنمية التفكير الإبداعي والمشاعر الأكاديمية لدي طلاب المرحلة الثانوية .
- إجراء دراسة حول أثر استخدام التعلم القائم علي عادات العقل المنتجة في تنمية مهارات الرياضيات الحياتية والاتجاه نحوها .
- فاعلية وحدة مقترحة فى مادة الرياضيات قائمة على استراتيجية السقالة التعليمية فى تنمية مهارات ما وراء المعرفة وأبعاد التعلم العميق لدى طلاب المرحلة الثانوية.

المراجـــــــــــع:

أحمد علي إبراهيم علي (٢٠١٨). أثر استخدام نموذج الفورمات (4MAT) لمكارثي فى تدريس الرياضيات على تنميـــة بعض مهارات التفكير الرياضى وعـــادات العـــقل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية .*مجلة تربويات الرياضيات*،٢١(٩)، ١٩٢-٢٨٩.

آرثر كوستا وبينا كاليك (٢٠٠٣). استكشاف عادات العقل (ترجمة مدارس الظهران الأهلية). الرياض: دار الكتاب التربوى.

أسامة فتحى جادالرب (٢٠٢٠). استخدام السقالات التعليمية لتنمية التفكير الهندسي وبعض مهارات التفكير التحليلي لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية. المجلة التربوية لتعليم الكبار، كلية التربية جامعة أسيوط، ٣(٢)، ٢١٦-٢٤٠.

إيمان سمير حمدى (٢٠١٣). فاعلية استخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو فى تنمية التحصيل وعادات العقل والدافعية للإنجاز فى الرياضيات لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائى. مجلة تربويات الرياضيات، ١٦، ١٨١-٢٥٦ .

حيدر عبد الرضا طراد (٢٠١٢). أثر برنامج (كوستا وكاليك) في تنمية التفكير الإبداعي باستخدام عادات العقل لدى طلبة المرحلة الثالثة في كلية التربية الرياضية، مجلة علـــوم التربية الرياضية، ٥(١)، ٢٢٥-٢٦٤.

خالد محمد سليمان (٢٠٠٥). أثر استخدام برنامج تدريبي قائم على عادات العقل وفق نظرية كوستا في التفكير على دافعية الإنجاز لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة البلقاء التطبيقية، الأردن.

رجب السيد وجيهان أحمد (٢٠٠٩). فاعلية تصميم مقترح لبيئة لتعلم مادة الكيمياء منسجم مع الدماغ في تنمية عادات العقل والتحصيل لدى طلاب المرحلة الثانوية ذوي أساليب معالجة المعلومات المختلفة، جامعة حلوان، مجلة دراسات تربوية واجتماعية، ١٥(١)، ٣٠٥-٣٥١.

سامية حسنين عبد الرحمن (٢٠١٣). فاعلية استراتيجية قائمة على قبعات التفكير الست في تحصيل الرياضيات وتنمية بعض عادات العقل لدى طلاب الصف الأول الثانوى. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ١(٤٤)، ١٢٣-١٦٨.

السعدى الغول السعدى (٢٠١٢). فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية فى تنمية التفكير التخيلى وبعض عادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. ورقة مقدمة إلى المؤتمر الثاني للغة العربية، دبى، ٢٢-٢٤مايو.

سعيد المطوق (٢٠١٦). أثر استخدام السقالات التعليمية في إكساب مفاهيم ومهارات حل المسألة الرياضية والاتجاه نحو الرياضيات لدي طلاب الصف العاشر بغزة ، (رسالة ماجستير غير منشورة) ، كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة، فلسطين.

عاشور محمد حافظ (٢٠١٥). أثر استخدام استراتيجية قبعات التفكير الست في تدريس الرياضيات على تنمية المهارات الرياضية وعادات العقل لدى طلاب المرحلة الثانوية.(رسالة دكتوراة) كلية التربية ، جامعة الفيوم .

عبدالله إبراهيم حجات (٢٠١٠).عادات العقل والفاعلية الذاتية. الأردن، دار جليس الزمان للنشر والتوزيع.

على حمد ناصر ريانى (٢٠١٢). أثر برنامج قائم على عادات العقل فى تنمية التفكير الإبداعى والقوة الرياضية لدى طلاب الصف الأول المتوسط بمكة المكرمة، رسالة دكتوراه، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

عماد عواد سليمان (٢٠٢٠). فاعلية توظيف استراتيجية السقالات التعليمية في تدريس الرياضيات في تحسين القوة الرياضية والكفاءة الذاتية لدى طلبة المرحلة الثانوية في الأردن، رسالة دكتوراه، جامعة اليرموك، إربد.

فاطمة سعد ظافر الحارثى (٢٠٢١). فاعلية استراتيجية السقالات التعليمية فى تنمية مهارات حل المسألة الرياضية وبقاء أثر التعلم لدى طالبات الصف الثانى متوسط. مجلة دراسات عربية فى التربية وعلم النفس، العدد ١٢٩، ١٩٧-٢٥٣.

فايز محمد منصور (٢٠٢١). استراتيجية مقترحة قائمةعلى العصف الذهني وحل المشكلات لتنميةعادات العقل ومهارات التفكير الناقد في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية . مجلة تربويات الرياضيات، ٢٤(٢)، ٨٠-١٥١.

فدوى ناصر حسين (٢٠٠٦). فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى عادات الدماغ في تنمية حب الاستطلاع المعرفي والذكاء الاجتماعي لدى أطفال الروضة، رسالة دكتوراه، جامعة عمان العربية للدراسات العليا.

محمد بكر نوفل (٢٠٠٧). تطبيقات علمية فى تنمية التفكير باستخدام عادات العقل(ط٢). عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع .

محمد حسن عبدالشافى (٢٠١٦). فاعلية برنامج قائم على عادات العقل الهندسية في تنمية مهارات التفكير الرياضى الإبداعى ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة دكتوراة، كلية التربية بقنا، جامعة جنوب الوادى.

محمد عبد الله محمد الهاجرى (٢٠١٨). فاعلية استراتيجية الفصل المقلوب في تنمية عادات العقل ومهارات التواصل الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة بدولة الكويت، رسالة دكتوراه، كلية التربية بالغردقة، جامعة جنوب الوادى.

محمد محمود محمد (٢٠١١). فاعلية استراتيجية السقالات التعليمية فى تنمية التفكير التأملى والأداء الكتابى والتحصيل فى مادة الرياضيات لتلاميذ الصف الأول الإعدادى ذوى أساليب التعلم المختلفة، مجلة تربويات الرياضيات،١٤(٢)، ١٦٣-٢٣٩.

محمد مختار و نبيل جاد (٢٠١٠). أثر التفاعل بين أنماط مختلفة من دعامات التعلم البنائية داخل الكتاب الإلكتروني فى التحصيل وكفاءة التعلم لدى طلاب الدراسات العليا بكليات التربية، مجلة دراسات تربوية واجتماعية، جامعة حلوان، ٣(١٦)، ٢٥١-٣٢٢ .

مكة عبدالمنعم البنا (٢٠١٢). فاعلية استخدام خرائط التفكير فى تنمية بعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى فى الهندسة، مجلة تربويات الرياضيات، ١٥(١)، ٤٣-٨٧ .

منصور سمير السيد الصعيدي (٢٠١٤). "فاعلية السقالات التعليمية "مدعومة إلكترونيًا" فى تدريس الرياضيات وأثرها على تنمية مهارات التفكير التوليدي لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية ".مجلة التربية الخاصة والتأهيل: مؤسسة التربية الخاصة والتأهيل، ١(٤) ، ١٨٥ - ٢٤٤.

منيرة ثقل ذيبان العجمى (٢٠١٨). فاعلية استراتيجية السقالات التعليمية في تنمية الفهم القرائى الرياضى والتفكير الهندسى لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت ، رسالة ماجستير، كلية التربية بالغردقة، جامعة جنوب الوادى.

ناصر السيد عبد الحميد عبيدة (٢٠١١). استخدام أستوديو التفكير فى تدريس الرياضيات لتنمية عادات العقل المنتج ومستويات التفكير التأملى لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى، مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس، ١٧٣، ١٠٣-١٤٧.

نهلة عبد المعطى الصادق (٢٠١٥). تنمية بعض مهارات التفكير المعرفية وعادات العقل باستخدام شبكات التفكير البصرى لتدريس العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، العدد(٥٧)، ١٢٦-١٧٠.

وائل عبدالله محمد (٢٠٠٩). فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب فى رفع مستوى التحصيل فى الرياضيات وتنمية بعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف الرابع الإبتدائى. مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس، العدد ١٥٣، ٤٧-١١٧.

يوسف محمود قطامى (٢٠٠٥). ٣٠ عادة عقل، عمان: ديبونو للنشر والتوزيع.

Adams, C. (2006). PowerPoint, habits of mind, and classroom culture. *Journal of Curriculum studies*, *38*(4), 389-411.

An, Yun-Jo.(2010). Scaffolding Wiki-Based, Ill-Structured Problem Solving in an Online Environment, *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching* ,4(6), 723-734.

Costa, A. L., & Kallick, B. (Eds.). (2008). Learning and leading with habits of mind: 16 essential characteristics for success. ASCD.

Barlow, A. T., Gerstenschlager, N. E., Strayer, J. F., Lischka, A. E., Stephens, D. C., Hartland, K. S., & Willingham, J. C. (2018). Scaffolding for Access to Productive Struggle. *Mathematics Teaching in the Middle School*, *23*(4), 202-207.

Berrett, D. (2012). Habits of mind: Lessons for the long term. *Chronicle of Higher Education A*, *1*, A4.

Bolstad, F., Kanamaru, T., & Tajino, A. (2011). Laying the groundwork for ongoing learning: A scaffolded approach to language education in Japanese elementary schools and beyond. In Second Language Studies: Acquisition, Learning, Education and Technology.

Costa, A. L., & Kallick, B.(2005). Habits of mind. New York: spring press.

Cuoco, A., Goldenberg, E. P., & Mark, J. (2006). Habits of mind: An organizing principle for mathematics curricula. *The Journal of Mathematical Behavior*, *15*(4), 375-402.

Hu, Hosing-Wen.(2005). Developing Siblings and Peer Tutors to Assist Native Taiwanese Children in Learning Habits of Mind for Math Success (Doctoral dissertation). University of Massachusetts Amherst, United States.

Jacobbe, T., & Millman, R. S. (2009). Mathematical habits of the mind for preservice teachers. School Science and Mathematics, 109(5), 298-302.

Leikin, R. (2007, February). Habits of mind associated with advanced mathematical thinking and solution spaces of mathematical tasks. In *Proceedings of the Fifth Congress of the European Society for Research in*

Mathematics Education(pp. 2330-2339). Nicosia,, Cyprus: Department of Education, University of Cyprus.

Lewis, B. (2006). Scaffolding instruction strategies: Techniques to scaffold learning in the elementary classroom.

Magiera, M. T., Van den Kieboom, L. A., & Moyer, J. C. (2013). An exploratory study of pre-service middle school teachers' knowledge of algebraic thinking. Educational Studies in Mathematics, 84(1), 93-113.

Mark, J., Cuoco, A., Goldenberg, E. P., & Sword, S. (2010). Developing Mathematical Habits of Mind. Mathematics teaching in the Middle School, 15(9), 505-509.

Marshall, A.(2004).High School Mathematics Habits of Mind Instruction: Student Growth and Development, Unpublished Master's Thesis, Southwest Minnesota State University.

Sawyer, R. K. (Ed.). (2005). *The Cambridge handbook of the learning sciences*. Cambridge University Press.

Shapiro, A. M. (2008). Hypermedia design as learner scaffolding . *Educational technology research and development*, *56*(1), 29-44.

Shih, K. P., Chen, H. C., Chang, C. Y., & Kao, T. C. (2010). The development and implementation of scaffolding-based self-regulated learning system for e/m-

learning. Educational Technology & Society, 13(1), 80-93.

Steinkuehler, C., & Duncan, S. (2008). Scientific habits of mind in virtual worlds. Journal of Science Education and Technology, 17(6), 530-543.

Vago, D. R. (2014). Mapping modalities of self- awareness in mindfulness practice: a potential mechanism for clarifying habits of mind. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *1307*(1), 28-42.

Van Der Stuyf, R. R. (2002). Scaffolding as a teaching strategy. Adolescent learning and development, 52(3), 5-18.

Van de Pol, J., Volman, M., & Beishuizen, J. (2010). Scaffolding in teacher–student interaction: A decade of research. *Educational psychology review*, 22(3), 271-296.