فاعلية استخدام استراتيجية سوم (SWOM) فى تدريس الرياضيات فى تنمية بعض عادات العقل والتفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

إعداد
د. إيمان عبدالله محمد مهدي
باحث بالمركز القومى للامتحانات
والتقويم التربوى

مستخلص:

هدف البحث إلى قياس فاعلية استخدام استراتيجية سوم (SWOM) فى تدريس الرياضيات فى تنمية بعض عادات العقل والتفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ولتحقيق هذا الهدف تم إعادة صياغة مقرر "الهندسة والقياس" بالفصل الدراسي الأول للصف الأول الإعدادي،وتم إعداد دليل معلم لتدريس مقرر "الهندسة والقياس" باستخدام **استراتيجية سوم**(SWOM)، كما تم إعداد اختبار عادات العقل فى الرياضيات ، اختبار مهارات التفكير الناقد، ثم أختيرت مجموعة الدراسة، وقسمت إلى مجموعتين: الأولى تجريبية درست المنهج المقرر المعاد صياغته باستخدام **استراتيجية سوم** (SWOM)، والثانية ضابطة درست المنهج المقرر، وتم تطبيق اختبار عادات العقل، اختبار التفكير الناقد على المجموعتين قبل وبعد التدريس. وقد أظهرت نتائج البحث وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي لإختبار عادات العقل واختبار التفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية.

The effectiveness of using SWOM strategy in Teaching Mathematics to develop some habits of mind, and critical thinking of preparatory stage students

Abstract:

This research aimed at identifying the effectiveness of using SWOM strategy in Teaching Mathematics to develop some habits of mind, and critical thinking of preparatory stage students. In order to achieve this aim, A course (unit) geometry and measurement of the first term of first grade preparatory was reformulated by using SWOM strategy. A teacher's guide for this unit was designed to teach by using the SWOM strategy. The habits of mind test and the critical thinking test were prepared. The study group was selected, and it was divided into two groups: experimental group which studied the reformulated unite by using SWOM strategy, and control group which studied the normal curriculum. The habits of mind test and the critical thinking test were administered before and after teaching the unit to these groups. The results of the research showed that there are statistically–significant differences between the mean scores of the experimental group and the control group in the post – administration of the habits of mind test and the critical thinking test in favors of the experimental group.

مقدمة:

يتميز العصر الحالى بالكثير من التغيرات والتحولات السريعة، التى تدفعنا إلى إعادة النظر فى وحداتنا وأساليب تدريسها لكى تتواكب مع المستجدات من تطورات واتجاهات معاصرة، والعلوم الرياضية هى التخصص الذي يرتبط لحد كبير بمعظم العلوم المحيطة، وحينما نتتبع التقدم العلمى والتقنى فى التعليم وما يبذل من جهد فى سبيل تطويره ومع وجود كل هذه العلوم والتخصصات تبقى الرياضيات هى الأساس بين هذه العلوم. (فتحى حمدان، ٢٠٠٥: ١٦)

وفى ظل ظروف العصر الذي نعيشه، وما يتميز به من انفجار معرفى وتقنى، يستلزم أن نتجاوز التعليم الذي يعتمد على التلقين وسرد المعلومات، والسائد سواء فى استراتيجيات التدريس أو فى الأنشطة التى يمارسها التلاميذ، إلى البحث عن استراتيجيات تعليمية تعتمد على إعمال العقل، وتعليم التلاميذ مهارات تفكير تساعدهم على أن يكونوا أكثر فعالية وتشجعهم على مواصلة التعلم، وبناء على ذلك ظهرت ما تعرف بمناهج العقل التى تهتم بتوظيف المحتوى فى تنمية مهارات التفكير بشكل يتحول إلى سلوك دائم للتلميذ الأمر الذي يجعله عادة عقلية يمارسها مدى الحياة.

وموضوع عادات العقل من المواضيع الحديثة؛ فالاهتمام بتنمية عادات العقل الصحيحة لدى التلاميذ يساعدهم على حل المشكلات وتقدمهم العلمى وتنمية قدراتهم العقلية وتطوير مهارات التفكير لديهم، وهذا يتطلب استخدام نماذج واستراتيجيات حديثة وبرامج تعليمية تهدف إلى توفير تعليم يتناسب مع جميع الطلاب ويسهم فى تنمية المهارات العقلية لديهم. (على عبدالله، ٢٠١٥: ٨)

وأظهرت العديد من الدراسات أهمية عادات العقل حيث ينمو التفكير وتتحسن العملية التعليمية ويمكن تعليمها بصورة منفصلة أو متصلة فى المحتوى للمادة الدراسية، ومن هذه الدراسات، دراسة(فاطمة عبدالرحمن، ٢٠١٥) التى هدفت إلى التكامل بين الذكاءات المتعددة لجاردنر وبين عادات العقل وتأثير ذلك على تنمية التحصيل والتفكير الابداعى فى مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية، دراسة (وائل عبدالله، ٢٠٠٩) التى هدفت إلى معرفة فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب فى رفع مستوى التحصيل فى الرياضيات وتنمية بعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، دراسة (أميمة عمور، ٢٠٠٥) التى هدفت إلى استقصاء فاعلية برنامج تدريبي قائم على عادات العقل فى مواقف حياتية فى تنمية التفكير لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، ودراسة(على ريانى، ٢٠١٣) التى

استهدفت بناء برنامج إثرائي قائم على بعض عادات العقل وبيان أثره فى تنمية قدرات التفكير الابداعى والقوة الرياضية وعملياتها لدى طلاب الصف الأول المتوسط بمكة المكرمة.

ويتضح من خلال الدراسات السابقة أن عادات العقل يمكن تناولها كاستراتيجيات وكأهداف(متغير مستقل أو متغير تابع) وفى كلتا الحالتين تساهم فى زيادة كفاءة وتعلم التلاميذ وتحسن من نواتج التعلم؛ حيث أن كلاً منهما يتأثر بالآخر ويؤثر فيه، وأن عادات العقل تناسب تلاميذ المرحلة الإعدادية.

فالعديد من التلاميذ يأتون إلى حجرة الدراسة وليس لديهم القدرة على التفكير، وإعمال عادات العقل، وعدم قدرتهم على التعبير عن أفكارهم بوضوح، وتكوين ذهنية عقلية مرنة قادرة على جمع المعلومات من مصادر تعليمية مختلفة، وقادرة على التخيل والتحليل والنقد والتصميم وحل المشكلات وهذا لا يتم إلا من خلال تنويع طرق وأساليب التدريس وتوفير تعليم لكل تلميذ يتناسب مع قدراته ومواهبه وخصائصه.

والتغير المتسارع فى نمو المعرفة والحاجة إلى مهارات متنوعة فى سوق العمل فى القرن الحادى والعشرين يتطلب استخدام استراتيجيات تواكب تغير احتياجات الطلاب وتسهم فى تعزيز وتحسين قدرتهم على حل المشكلات والتكيف مع متطلبات سوق العمل(Eisenberg, 2006,242)، ومن هذه الاستراتيجيات استراتيجية سوم School Wide Optimum Model (SWOM) أى النموذج الأمثل الواسع أو الشامل لكل مدرسة.

تعتبر استراتيجية سوم (SWOM) أحد استراتيجيات ما وراء المعرفة التى تركز فى تعليم مهارات التفكيرين الابداعي والناقد على حد سواء لدى التلاميذ، كما تهتم بتنمية العادات العقلية من خلال استخدام أنشطة تعليمية تساعد على تجسيد الأفكار لاستيعابها، وتشتمل على ست مهارات هى: التساؤل، المقارنة، توليد الاحتمالات، التنبؤ، حل المشكلات، واتخاذ القرار، ويمكن توظيفها فى تدريس الرياضيات عن طريق دمج المهارات التى تتضمنها ضمن محتوى موضوعات منهج الرياضيات. (Routman, 2012)

ولما كان التفكير الناقد أحد أنماط التفكير فإن تنميته تمثل هدفاً من أهداف التربية بصفة عامة والرياضيات بصفة خاصة، ويعد تعليم التفكير هدفاً عاماً يجب أن نسعى إليه، وأن يتجه الاهتمام إلى تعليم التفكير لمساعدة التلاميذ فى معالجة المسائل والقضايا وصعوبات التعليم التى تواجههم فى المدرسة، وتنمية قدراتهم على

الاستكشاف، وأن على واضعى المناهج العمل على تحديد أساليب التفكير الناقد عند التلاميذ.(وليم عبيد، عزو عفانة، ٢٠٠٣: ٥٧)

كما أن التدريب على مهارات التفكير الناقد يعود بالفائدة على التلاميذ من عدة أوجه حيث أنه: يقود إلى فهم أعمق للمحتوى، يقود التلميذ إلى الاستقلالية فى تفكيره ويحرره من التبعية والتمحور حول الذات، يشجع روح التساؤل والبحث وعدم التسليم بالحقائق دون تحرٍ كاف، يجعل الخبرات المدرسية ذات معنى ويعزز من سعى التلميذ لتطبيقها وممارستها، يرفع المستوى التحصيلى للتلميذ، يجعل التلميذ أكثر إيجابية وتفاعلاً ومشاركة فى عملية التعلم، يعزز من قدرة التلميذ على حل مشكلاته واتخاذ القرارات المناسبة بشأنها، يزيد من ثقة التلميذ فى نفسه ويرفع من مستوى تقديره لذاته، ويتيح للتلميذ فرص النمو والتطور والإبداع. (سناء سليمان، ٢٠١١: ٢٦٨).

وتعد مادة الرياضيات من المواد التى تنمى أساليب التفكير ومهاراته لما تتمتع به من مزايا منها طبيعتها التراكمية والتركيبية والاستدلالية والتجريدية والرمزية، واعتمادها على التخيل والتصور الذهنى والمنطق والأسس الموضوعية والأدلة الصحيحة وإمكانية حل المشكلات بأكثر من طريقة، واهتمامها بالتأكد من صحة الاكتشافات وحلول المشكلات. (محمد المفتى، ١٩٩٧: ١١-١٥)

وتجدر الإشارة إلى أن مناهج الرياضيات وطرق تعلمها لها دور بالغ الأهمية فى تنمية التفكير بأنماطه المختلفة ولاسيما التفكير الناقد بما تتضمنه من المسائل، والمواقف والمشكلات التى تتطلب التعليل والتوصل إلى استنتاجات منطقية وكذلك تبرير الإجابات واكتشاف الأخطاء أو المغالطات المنطقية والرياضية، ويؤيد ذلك ما أشار إليه "تيرنر وروسمان" من أهمية مناهج الرياضيات فى تكوين الطالب المفكر رياضياً من خلال تطوير قدرات التلاميذ على حل المسائل والتعليل والتفكير الناقد(Turner, Rossman, 1997).

وأشارت بعض الدراسات (صلاح الخراشي، محمود نصر، ٢٠٠٦: ٩١-٩٢)، (صلاح عرفة، ٢٠٠٦)، (صالح أبو جادو، ومحمد نوفل، ٢٠٠٧) إلى ضرورة أن يحظى التفكير الناقد بالاهتمام فى أى نظام تعليمي، وأن يصبح هدفاً من أهداف البرامج التعليمية، لأننا بحاجة إلى متعلمين قادرين على تحليل وجهات النظر، الاستنتاج من المقدمات، التفسير والتقويم، وقادرين على فحص وتدقيق ما هو مكتوب ومسموع، وإصدار الأحكام دون التأثر بالأهواء.

وعلى الرغم من أهمية التفكير الناقد ومهاراته فقد أشارت نتائج العديد من الدراسات فى مجال تعليم الرياضيات إلى تدن مستوى التفكير الناقد فى الرياضيات لدى التلاميذ

فى مراحل دراسية مختلفة منها دراسة (أحمد الجبيلى،٢٠١٢)، (بهيرة شفيق، ٢٠١١)، (نادر أبوشعبان، ٢٠١٠)، (دعاء إبراهيم، ٢٠٠٦)، (وائل على، وفاطمة بلال،٢٠٠٢)،(Elliot et . al, 2001)،(Jackson, 2000).

وحيث أن التعلم الجيد للرياضيات يحتاج إلى علاج الضعف والقصور فى التفكير الناقد فى الرياضيات، وتنمية مهاراته لدى التلاميذ، فهذا ما سعى البحث الحالى إلى تحقيقه، والذي حاول علاج الضعف من خلال تجريب استخدام استراتيجية سوم لتنمية بعض عادات العقل والتفكير الناقد فى الرياضيات لتلاميذ المرحلة الإعدادية.

الإحساس بالمشكلة:

باستقراء الأدبيات والدراسات السابقة التى تناولت مهارات عادات العقل أدت معظمها على أنه لا يوجد اهتمام بهذه المهارات لدى التلاميذ، وبالنظر إلى واقع تدريس الرياضيات فى مدارسنا نجد أنه يركز على تقديم المعرفة والمعلومات جاهزة للتلاميذ، والاعتماد فى التدريس على العرض المباشر الذي يحفز التلاميذ على الحفظ والتلقين، وافتقار التلاميذ لمهارات عادات العقل.

وهناك العديد من الدراسات التى تؤكد على ضعف مهارات عادات العقل لدى التلاميذ؛ واستخدمت أنشطة تدريسية متنوعة(كالطرق والاستراتيجيات والمداخل) لتنميتها، ومنها دراسة (أيمن سعيد، ٢٠٠٦) التى استخدمت استراتيجية (حلل- اسأل- استقصى) لتنمية مهارات عادات العقل لدى طلاب الصف الأول الثانوي من خلال تدريس وحدة الكيمياء، دراسة(ليلى حسام الدين، ٢٠٠٨) التى استخدمت استراتيجية (البداية- الاستجابة- التقويم) فى تنمية عادات العقل لدى طلاب الصف الأول الإعدادي من خلال تدريس وحدة العلوم، دراسة ستنكهلر ودنكان , Steinkuehler) (Duncan, 2008 التى استخدمت مجموعة من الألعاب التعليمية– المقدمة عبر شبكة الإنترنت لعينة عشوائية من (١٠٨٧) مشاركاً لتنمية ١٢ عادة من عادات العقل العلمية، دراسة (مندور فتح الله ، ٢٠٠٩) التى استخدمت نموذج أبعاد التعلم لمارزانو لتنمية الاستيعاب المفاهيمى فى العلوم وعادات العقل لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية فى مدينة عنيزة، دراسة(سماح الجفري، ٢٠١١) التى استخدمت (غرائب صور ورسوم الأفكار الإبداعية) في تدريس بعض موضوعات العلوم على تنمية التحصيل المعرفى وبعض العادات العقلية لطالبات الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة، دراسة(عثمان القحطانى، ٢٠١٤) التى استخدمت نموذج أبعاد التعلم لمادة الجبر فى تنمية عادات العقل المنتج لدى الطلاب المتفوقين فى الصف الثانى المتوسط بالمملكة العربية السعودية، ودراسة(عاشور

عبدالعزيز، ٢٠١٥) التى استخدمت استراتيجية قبعات التفكير الست فى تدريس الرياضيات لتنمية المهارات الرياضية وعادات العقل لطلاب الصف الأول الثانوي، وأوصت هذه الدراسات بتوظيف عادات العقل في العملية التعليمية.

وقد تم الإحساس بالمشكلة من خلال:

١. دراسة استطلاعية قامت بها الباحثة بملاحظة الأداء التدريسى لعشرة معلمين لمادة الرياضيات بالمرحلة الإعدادية والاطلاع على دفاتر تحضيرهم وجد أن :
   - ٩٥٪ من المعلمين يعتمدوا على استراتيجيات وطرق تدريس تعتمد على أسلوب الإلقاء والتلقين من جانب المعلم وأغفلت تنمية التفكير.
   - نادراً ما ينظر المعلمون على نحو واع إلى الأنشطة والاستراتيجيات المستخدمة لمساعدة التلاميذ على استخدام عادات العقل إنما التركيز على مجرد تدريس المحتوى التعليمى.
٢. قامت الباحثة بإجراء مقابلات شخصية مفتوحة مع بعض موجهى ومعلمى مادة الرياضيات بهدف معرفة مدى إدراكهم لمفهوم عادات العقل فى الرياضيات وكيفية الاستفادة منها فى التدريس، واتضح ما يلي:
   - جميع المعلمين والموجهين لا يعرفون مفهوم عادات العقل فى الرياضيات.
   - ١٠٪ أجابوا تخميناً وكانت إجاباتهم خاطئة.
   - ٥٪ أجابوا تخميناً وكانت إجاباتهم بها شئ من الصحة.
٣. الاطلاع على المؤتمرات والأدبيات التربوية والدراسات السابقة فى مجال عادات العقل والتفكير بصفة عامة، وبصفة الخاصة فى الرياضيات، حيث أشارت إلى الكيفية التى يحدث بها التفكير والتعليم، وأوصت بتوظيف عادات العقل ومهارات التفكير فى العملية التعليمية.

ويتضح مما سبق تدنى مستوى تلاميذ المرحلة الإعدادية فى عادات العقل ومهارات التفكير الناقد، ونظراً لما تتميز به استراتيجية سوم من أهمية تربوية لارتباطها بدمج عادات العقل ومهارت التفكير بالمنهج الدراسي، يحاول البحث الحالى دراسة فاعلية استخدام استراتيجية سوم (SWOM)فى تدريس الرياضيات فى تنمية بعض عادات العقل ومهارات التفكير الناقدلدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

مشكلة البحث:

تتحدد مشكلة البحث فى ضعف عادات العقل ومهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وللتغلب على هذه المشكلة يحاول البحث الإجابة عن السؤال

الرئيس التالى: **"ما فاعلية استخدام استراتيجية سوم(SWOM)فى تدريس الرياضيات فى تنمية بعض عادات العقل ومهارات التفكير الناقدلدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟"**

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما عادات العقل الواجب تنميتها لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية فى مادة الرياضيات؟
٢. ما مهارات التفكير الناقد الواجب تنميتها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية فى مادة الرياضيات؟
٣. ما التصور المقترح لمقرر الهندسة والقياس باستخدام استراتيجية سوم(SWOM) لتنمية بعض عادات العقل ومهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟
٤. ما فاعلية استخدام استراتيجية سوم(SWOM) فى تنمية بعض عادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟
٥. ما فاعلية استخدام استراتيجية سوم(SWOM) فى تنمية مهارات التفكير الناقد فى مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

فروض البحث:

١. يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار عادات العقل لصالح المجموعة التجريبية.
٢. يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلي والبعدى لاختبار عادات العقل لصالح التطبيق البعدى.
٣. يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار التفكير الناقد فى مادة الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.
٤. يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التفكير الناقد فى الرياضيات لصالح التطبيق البعدي.
٥. تحقق استراتيجية (SWOM) درجة من الفاعلية فى تنمية عادات العقل، ومهارات التفكير الناقد فى الرياضيات، وذلك كما يقاس بنسبة الكسب المعدل لبلاك.

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالى إلى:

١. تحديد عادات العقل التى يمكن تنميتها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
٢. تحديد مهارات التفكير الناقد التى يمكن تنميتها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
٣. تقديم تصور لتدريس مقرر الهندسة والقياس للفصل الدراسي الأول للصف الأول الإعدادي باستخدام إستراتيجية سوم (SWOM).
٤. تعرف فاعلية التدريس باستخدام استراتيجية سوم (SWOM) فى تنمية بعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.
٥. تعرف فاعلية التدريس باستخدام استراتيجية سوم (SWOM) فى تنمية قدرة تلاميذ الصف الأول الإعدادي على التفكير الناقد.

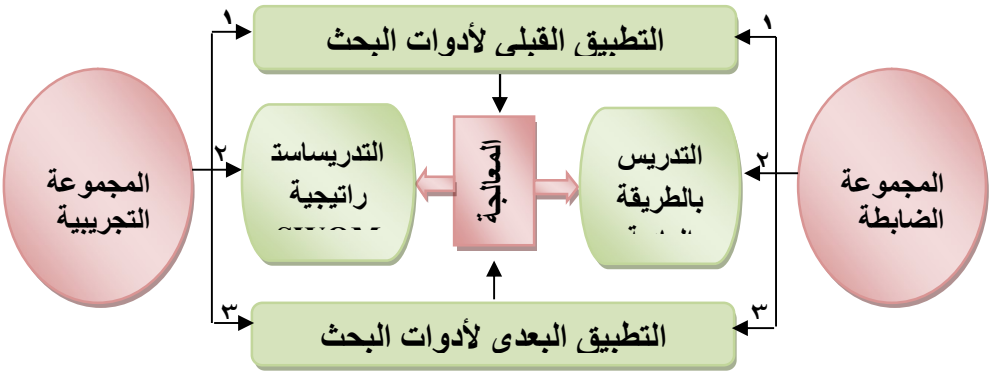
حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على:

١. مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بإدارة شرق شبرا الخيمة التعليمية بمحافظة القليوبية.
٢. مقرر الهندسة والقياس بالصف الأول الإعدادي الفصل الدراسي الأول فى العام الدراسي ٢٠١٦/٢٠١٧م.

تحديد المنهج والتصميم الملائم للبحث:

تم استخدم المنهج التجريبي القائم على التصميم (القبلى/ البعدى) لمجموعتين، وتقوم فكرة هذا التصميم على اختيار مجموعتين، إحداهما تمثل المجموعة الضابطة، والأخرى تمثل المجموعة التجريبية، والشكل التالى يوضح الفكرة العامة للتصميم التجريبي للبحث:



شكل (١) التصميم التجريبي للبحث

تحديد مصطلحات البحث:

استراتيجية سوم School Wide Optimum Model (SWOM):

يعرفها (عبدالرحمن الهاشمي، وطه الدليمي، ٢٠٠٨: ١٤١) بأنها " أحد الاتجاهات الحديثة في تدريس المهارات فوق المعرفية وترمي إلى تحسين التعلم وإنتاجه لإعداد جيل واعي يفكر بطرائق شمولية من خلال مجموعة من الأفكار والأسئلة المنظمة التي يتبعها المدرس والطالب عند دراسة موضوع معين".

كما تعرفها (هيام حسين، ٢٠١٢) بأنها سلسلة مترابطة ومتناسقة لأنواع متعددة من مهارات التفكير يستخدمها التلاميذ بهدف الوصول إلى عدد من الأفكار والمفردات المتناسقة فى الموقف التعليمى المحدد.

وتعرف إجرائياً في هذا البحث على أنها: مجموعة من الخطوات والإجراءات المنظمة والمترابطة التى تقوم على دمج مهارات التفكير وعاداته بالمحتوى الدراسي لمنهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية؛ بهدف الوصول إلى أكبر قدر ممكن من الأفكار الرياضية والمفردات المتناسقة كاستجابة لمشكلة رياضية أو موقف رياضي مثير.

عادات العقل Habits of Mind

عرف Costa & Kallick عادات العقل بأنها"عبارة عن تركيبة من الكثير من المهارات، والمواقف والتلميحات والتجارب الماضية والميول وهي تعني أننا نفضل نمطاً من السلوكيات الفكرية دون غيرها وهي تعني ضمنياً قرارات حول أي الأنماط ينبغي استخدامه في وقت معين وفي موقف معين".(آرثر كوستا، بينا كاليك، ٢٠٠٣أ: ٨)

ويمكن تعريف **عادات العقل إجرائياً على أنها**: مجموعة المهارات والاتجاهات العقلية والميول التي تساعد التلميذ على السلوك بطرق ذكية ووعى لحل المشكلات الرياضية التي تواجهه؛ حيث يتم اختيار المهارة والاتجاه وفقاً لطبيعة هذه المشكلات، وهذه المهارات والاتجاهات العقلية مُتمثلة في بعض العادات العقلية التي استخلصها كوستا وكاليك من البحوث التربوية، والتي تناسب قدرات تلاميذ الصف الأول الإعدادي .

التفكير الناقد Critical Thinking:

هو نشاط عقلى تأملى وموضوعى، يهدف إلى إصدار حكم أو اتخاذ قرار صائب حول مشكلة من المشكلات المرتبطة بمحتوى مادة الرياضيات. (خالد خشان، ٢٠١٠: ٤٩)

يعرف إجرائياً في هذا البحث على أنه: عملية عقلية يقوم بها التلميذ فى موقف أو مشكلة رياضية معينة مستخدماً مجموعة من المهارات العقلية (مهارات التفكير الناقد) المتتابعة بطريقة منطقية منظمة تمكنه من الحكم على كل ما يرتبط بالمشكلة أو الموقف ومن ثم الوصول للحل، ويقاس بالدرجة التى يحصل عليها التلميذ فى اختبار التفكير الناقد المعد لذلك.

إجراءات البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة الفروض سار البحث وفق الإجراءات التالية:

١. الإطلاع ومراجعة الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة التى اهتمت بعادات العقل ومهارات التفكير الناقد.

٢. تحديد بعض عادات العقل التى يمكن تنميتها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي فى مادة الرياضيات.

٣. تحديد مهارات التفكير الناقد الواجب تنميتها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي فى مادة الرياضيات.

٤. إعادة صياغة مقرر "الهندسة والقياس" بالفصل الدراسي الأول للصف الأول الإعداي باستخدام استراتيجية سوم(SWOM)، بهدف تنمية بعض عادات العقل، ومهارات التفكير الناقد.

٥. إعداد دليل المعلم لتدريس مقرر "الهندسة والقياس" باستخدام **استراتيجية سوم** (SWOM).

٦. إعداد أدوات البحث وضبطها علميًا وتشتمل على:

- اختبار عادات العقل فى الرياضيات للصف الأول الإعدادي.
- اختبار مهارات التفكير الناقد في مادة الرياضيات.

٧. اختيار مجموعتى البحث (مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة) من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بإدارة شرق شبرا الخيمة بمحافظة القليوبية.

٨. تطبيق أدوات البحث قبلياً على مجموعتى البحث.

٩. تدريس الوحدة بالاستعانة بدليل المعلم المعد لتلاميذ المجموعة التجريبية، وتدريس الوحدة بالطريقة المعتادة لتلاميذ المجموعة الضابطة.

١٠. تطبيق أدوات البحث بعدياً على نفس مجموعة البحث.

١١. رصد النتائج ومعالجتها إحصائياً وتفسيرها.

١٢. تقديم التوصيات والمقترحات.

أهمية البحث:

ترجع أهمية البحث إلى أنه قد يفيد:

١. واضعى ومخطط ومطوري مناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية فى:

(أ) توضيح أهمية وكيفية توظيف استراتيجية سو م(SWOM) فى مواقف تعليم وتعلم الرياضيات المدرسية، مما قد يسهم فى تحسين نواج التعلم.

(ب) تقديم نموذجاً استرشادياً يساعدهم فى إعادة صياغة وحدات المنهج الدراسي بشكل يسهم فى تنمية عادات العقل ومهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

٢. معلمى الرياضيات بالمرحلة الإعدادية بتقديم:

(أ) دليل المعلم لموضوعات مقرر الهندسة والقياس للصف الأول الإعدادي مصاغ باستخدام استراتيجية سوم(SWOM) تساعد فى تنمية المفاهيم الرياضية، وتوجيههم إلى الاهتمام باستخدام استراتيجيات تدريس حديثة فى تدريس الرياضيات.

(ب) اختبار لعادات العقل وآخر للتفكير الناقد يمكن الاستفادة منهما فى تقويم تعليم الرياضيات لتلاميذ المرحلة الإعدادية.

٣. الباحثين فى إعداد دراسات أخرى فى مجال استخدام استراتيجيات تدريس مختلفة وقياس فاعليتها فى تنمية متغيرات أخرى.

الاطار النظري

عادات العقل، مهارات التفكير الناقد، واستراتيجية سوم (SWOM)

الأهداف البحثية للإطار النظري هى:

- عادات العقل، مفهومها، خصائصها، مبادئها ومتطلباتها، أهميتها، وتنميتها.
- التفكير الناقد مفهومه، مهاراته، وأساليب تنميته.

- استراتيجية سوم (SWOM)، مهاراتها، وأهميتها.

ولذا يتناول الإطار النظري ثلاثة محاور هي:

أولاً: عادات العقل،مفهومها، خصائصها، مبادئها ومتطلباتها، أهميتها، وتنميتها.

العادة أمر يقوم به الشخص بشكل متكرر ودون عناء، وحين أدخلت الدول المعاصرة هذا المفهوم إلى مجال التربية وعلم النفس، وقرنته بالعقل وقدراته، أنتجت مفهوماً جديداً ألا وهو(عادات العقل)، وجعلت من الاهتمام بتلك العادات وتنميتها من أحد الأهداف الرئيسة للتعليم؛ وذلك بهدف إنتاج متعلمين قادرين على استخدام مهاراتهم التفكيرية وقدراتهم العقلية بصورة مستمرة فى كافة شئونهم الحياتية.

وبناء على ذلك تغيرت النظرة للمناهج الدراسية- كما ذكرت (عبير محمد، ٢٠٠٥: ١٢٧) وظهرت ما تُعرف بمناهج العقل، ولم يعد الاهتمام بالمحتوى قاصراً على مجرد إكسابه للمتعلم فحسب، بل تعدى ذلك إلى توظيف هذا المحتوى فى تنمية مهارات التفكير بشكل يتحول إلى سلوك دائم للمتعلم، الأمر الذي يجعله عادة عقلية يُمارسها مدى الحياة.

وحيث أن عادات العقل من إحدى المتغيرات الرئيسة فى البحث الحالى، فسيتم تناولها بشئ من التفصيل:

مفهوم عادات العقل:

العادات العقلية تعد من المفاهيم الحديثة نسبياً فى مجال علم النفس والتربية المعاصرة، وقد اختلفت آراء وتوجهات التربويون والمختصون في تحديد ماهيتها، تبعاً لمنظورهم واتجاهاتهم نحوها، ولذا فقد ظهرت لها معانٍ عدة تُفسر معناها، فقد عرفها كوستا وكاليك (Costa ,A. & Kallick, B. 2008: 15) بأنها نزعة الفرد إلى التصرف بطريقة ذكية عند مواجهة مشكلة ما، عندما تكون الإجابة أو الحل غير متوافر فى أبنيته المعرفية، إذ قد تكون المشكلة على هيئة لغز أو موقف غامض أو مُحير، بمعنى أن عادات العقل تُشير ضمنياً إلى توظيف السلوك الذكى عندما لا يعرف الفرد الإجابة أو الحل المناسب، أما (محمد نوفل، ٢٠٠٨: ٦٨) فيرى أنها "مجموعة المهارات والاتجاهات والقيم التى تمكن الفرد من بناء تفضيلات 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 ما، أو تطبيق سلوك بفاعلية، والمداومة على هذا النهج".

مما سبق يمكن القول بأن عادات العقل ما هى إلا سلوكيات نمطية واعية ومستمرة، تظهر لمواجهة مشكلة ما باستخدام استراتيجيات ذهنية مبنية على المعرفة والاتجاه والقيم، وتقود إلى فعل إنتاجي لتحقيق الهدف المنشود.

خصائص عادات العقل:

تتمثل خصائص عادات العقل فى أنها: (محمد نوفل، محمد الريماوى ٢٠١٠: ٨٣)

١. مزيج من المهارات والمواقف والتلميحات والتجارب الماضية والميول التى يمتلكها التلميذ.
٢. تعنى أننا نفضل نمطاً من السلوكيات الفكرية عن غيره من الأنماط، ولذا فهى تعنى ضمنياً صنع اختيارات، أو تفضيلات حول أى الأنماط ينبغى استخدامها فى وقت معين دون غيره من الأنماط.
٣. تتضمن حساسية نحو التلميحات السياقية لموقف ما، مما يوحى أن هذا الظرف هو الوقت المناسب الذي يكون استخدام هذا النمط فيه مفيداً.
٤. تتطلب مستوى عال من المهارة لاستخدام السلوكيات بصورة فاعلة وتنفيذها والمحافظة عليها.
٥. تدعو فى ختام كل مرة يجري فيها استخدام هذا السلوكيات إلى التأمل فى تأثيرات هذا الاستخدام، وتقييمها وتعديلها، والتقدم بها نحو تطبيقات مستقبلية.

ومن ثم فإن تبنى مفهوم عادات العقل يسعى بالتلميذ إلى التقدم نحو الأمام من خلال الاستفادة من التجارب الماضية وتوظيف السلوكيات الفكرية المناسبة للموقف وبصورة فعالة بالإضافة إلى التقويم الختامى فى كل مرة من أجل التحسين والتعديل.

مبادئ ومتطلبات عادات العقل:

يشير "Johnson" إلى أن هناك أربع قواعد أو مبادئ رئيسة تنبثق عن الأبحاث المعرفية والتى تؤكد ضرورة تنمية عادات العقل، وهذه المبادئ تدعو لجعل عمليات التفكير والتعليم أكثر سهولة بالاعتماد على البنى المعرفية وهذه المتطلبات المعززة لعادات العقل هى: (منير صادق، ٢٠١١: ٢٠٣)

- مساعدة التلاميذ على تنظيم معارفهم.

- البناء على ما لدى التلاميذ من معارف.
- تسهيل عملية تجهيز ومعالجة المعلومات.
- تسهيل التفكير العميق وجعله واضحاً.

تصنيف عادات العقل:

تنوعت تصنيفات عادات العقل، تبعا لتنوع نظرة المختصين نحوها، ولكن اعتمد البحث الحالى على تصنيف Costa &Kallick لعادات العقل؛ إذ يعد هذا التصنيف من أكثر التصنيفات إقناعاً فى شرح وتفسير عادات العقل، بسبب اعتماده على نتائج دراسات بحثية أكثر من غيره من التصنيفات. (محمد نوفل، ٢٠٠٨: ٨٤)

ويمكن وصف عادات العقل على النحو الآتي: (يوسف قطامي وفدوي ثابت:١٦٤،٢٠٠٩-١٦٨)، (آرثر كوستا، بينا كاليك، ٢٠٠٣ب: ٨٣-٨٧)، (آرثر كوستا، بينا كاليك، ٢٠٠٣أ: ٢٦-٢٨):

١. **المثابرة:** وتعنى الالتزام بالمهمة حتى اكتمالها وعدم الاستسلام بسهولة، والقدرة على تحليل المشكلة وتطوير نظام أو استراتيجية لحلها.
٢. **التحكم بالتهور:** تعنى التأنى والتفكير قبل الاقدام على حل المشكلة التى يتعرض لها التلميذ، وتطوير استراتيجية للتعامل مع المشكلة من خلال تأجيل إعطاء الحكم حول تلك الفكرة إلى حين الفهم التام لها.
٣. **الإصغاء بتفهم وتعاطف:** تعنى القدرة على رؤية وجهات نظر الآخرين بشفافية، والاهتمام بصورة مهذبة بالشخص الآخر من خلال إظهار الفهم والتعاطف مع الفكرة أو الشعور بإعادة صياغة هذه الفكرة بدقة.
٤. **التفكير بمرونة:** تعنى التعامل مع مصادر متعددة للمعلومات فى وقت واحد، وانفتاح العقل على التغيير القائم على معلومات إضافية، والتكيف مع المواقف الجديدة، وامتلاك القدرة على الإحساس بالآخرين وتقبل وجهات نظرهم والقدرة على حل المشكلات بطرق غير تقليدية؛ أي يرى المسألة الرياضية من زوايا متعددة بمعنى أنه يغير تفكيره بسهولة لاتجاه آخر حتى يصل إلى الحل المطلوب.
٥. **التفكير في التفكير(التفكير فوق المعرفي):**تعنى إدراك التلميذ لأفعاله ولتأثيرها على الآخرين، والقدرة على تخطيط استراتيجية لحلها.
٦. **التساؤل وطرح المشكلات:**تتمثل في قدرة التلميذ على طرح الأسئلة التى من شأنها أن تملأ الفجوات بين ما يعرف وما لا يعرف، وتوليد عدد من البدائل

لحل المشكلات عندما تحدث أو عندما تعرض عليه، من خلال الحصول على معلومات من مصادر متعددة.

٧. **تطبيق المعارف السابقة على مواقف جديدة:**وتعنى أن يطبق التلميذ المعارف السابقة على مواقف تعليمية جديدة، واستخلاص المعرفة أو الخبرة المكتسبة من التجارب الماضية وتوظيفها وتطبيقها على مواقف الحياة المختلفة الجديدة.

٨. **الكفاح من أجل الدقة:** تعنى أخذ وقت كاف فى تفحص الأمور، ومراجعة القواعد التى ينبغى الالتزام بها، ومراجعة النماذج التى يتعين اتباعها للتأكد من أن المخرجات النهائية توائم تلك المعايير.

٩. **التفكير والتواصل بوضوح ودقة:** تعنى القدرة على توصيل ما يريده التلميذ بدقة سواء كان ذلك كتابياً أو شفوياً.

١٠. **جمع البيانات باستخدام جميع الحواس:** تعنى إدخال جميع البيانات إلى الدماغ، واشتقاق معظم التعلم اللغوى والثقافى من البيئة عن طريق ملاحظة الأشياء عن طريق الحواس.

١١. **الخلق والتصور الابتكار**: تعنى تصور حلول للمشكلات الرياضية بطرق مختلفة وتفحص الإمكانات والحلول البديلة من عدة زوايا.

١٢. **الاستجابة بدهشة ورهبة:**تعنى الاستمتاع بإيجاد الحلول ومواصلة التعلم والشعور بالسرور فى التعلم والتقصى والاهتمام.

١٣. **الإقدام على مخاطر مسئولة:** تعنى الإقدام على المخاطرة من خلال خبرات سابقة وبيانات مؤكدة، ووجود دافع قوي يدعو للانطلاق إلى ما وراء الحدود المستقرة.

١٤. **إيجاد الدعابة:** تعنى القدرة على تقديم نماذج من السلوكيات التى تدعو إلى السرور والمتعة خلال التعلم.

١٥. **التفكير التبادلى:** يعنى القدرة المتزايدة على التفكير بالاتساق والتواصل بشكل كبير مع الآخرين، والقدرة على تبرير الأفكار واختبار مدى صلاحية استراتيجيات الحلول والتفاعل والتعاون والعمل مع الآخرين.

١٦. **الاستعداد الدائم للتعلم المستمر**: تعنى القدرة على التعلم المستمر وامتلاك الثقة وحب الاستطلاع الذي يسمح بالبحث المتواصل عن طرق أحدث وأفضل، والكفاح الدائم من أجل التحسين والتعلم .

وقد أكد Costa &Kallick أن تلك العادات متداخلة فيما بينها، بقولهما " أن العديد من العادات تتجمع بصورة طبيعية كالعنقود، وعندما تنظر بتمعن فى المؤشرات الخاصة بعادة معينة تجد نفسك بحاجة للنظر فى عادات أخرى مرتبطة

بها"، فمثلا التلاميذ المثابرون لابد أن يستفيدوا من معارفهم السابقة ويطبقون تلك المعارف في حل مشكلات جديدة،..... وهكذا (آرثر كوستا، بينا كاليك، ٢٠٠٣،ج ٢)

أهمية اكتساب التلاميذ لعادات العقل:

تتمثل أهمية اكتساب عادات العقل فى التالى: (شعبان أحمد، ٢٠١٣: ٦١١)

- إتاحة الفرصة للتلاميذ لرؤية تفكيرهم الخاص، واكتشاف كيف يعمل العقل أثناء حل المشكلات.
- اكتساب التلاميذ عادات مفيدة فى الحياة العلمية مثل المثابرة والتقييم والتفكير فى التفكير.
- مساعدة التلاميذ على اكتساب القدرة على مزج قدرات التفكير الناقد والابداعى والتنظيم الذاتى.
- اختيار الإجراء المناسب للموقف الذي يمر به التلميذ.
- تشجيع التلميذ على امتلاك الإرادة تجاه استخدام القدرات والمهارات العقلية فى جميع الأنشطة التعليمية والحياتية، حتى يصبح التفكير لدى التلميذ عادة لا يمل من ممارستها.
- مساعدة التلميذ على التخطيط بدقة فى ضوء متطلبات المهمة التى يقوم بها، ووفق معايير يضعها بنفسه لتقييم أدائه فى ضوئها.

عادات العقل والرياضيات:

إذا كانت عادات العقل ذات أهمية كبيرة فى العملية التعليمية عامة فهى أكثر أهمية فى الرياضيات خاصة، وقد أوضح "Cuoco, et. al." أن عادات العقل في الرياضيات كونها طرائق تفكير التلاميذ حول المحتوى الرياضي وترتبط بمجموعة من الأنشطة الذكية للتلاميذ أثناء تعلم المحتوى وبناء المعرفة الرياضية.(ناصر عبيدة، ٢٠١١: ١٠٩)

ومن الاتجاهات الحديثة فى تدريس الرياضيات ما يلي : (Charles A. & Rosemarie R., 2003: 377)

- تنمية عادات العقل يعد مدخل لتطوير الرياضيات.
- تعليم الرياضيات من أجل تنمية مهارات التفكير المختلفة والابداع وعادات العقل لدى التلاميذ.

- التركيز على استخدام استراتيجيات وأنشطة تدريسية حديثة فى مجال الرياضيات.
- التأكيد على الاستمتاع بدراسة الرياضيات مما يزيد من الدافعية لدى التلاميذ.

ومن ثم فإن تعليم الرياضيات وتنمية مهارات التفكير وتنمية عادات العقل كل منهم يؤثرفى الآخر ويتأثر به، كما أن استخدام عادات العقل فى الرياضيات تساعد التلميذ فى ممارسة عملية التفكير بشكل مرن؛ حيث يستطيع التلميذ من خلال الوعى بمسارات تفكيره وإدراكها على مستوى الشعور وتقويتها أو تعديلها، وتزيد من إرادته على التفكير ومثابرته فيه وقدراته على تعديل أنماط تفكيره.

تنمية عادات العقل فى الرياضيات:

تعد تنمية عادات العقل لدى التلاميذ بجميع المراحل التعليمية المختلفة من الاتجاهات الحديثة المرتبطة بالتدريس؛ حيث تعد نتاج التفاعل القائم بين إرادة التلميذ ومهاراته العقلية، وتكمن أهمية تنمية عادات العقل فى كونها مجموعة من السلوكيات التى تنقل التلميذ من نقل وحفظ المعرفة إلى بناء وإنتاج المعرفة.

وأكدت بعض الأدبيات والدراسات: كوستا وكاليك، أليسون، وإلين وجين أهمية تنمية العادات العقلية لدى التلاميذ والاهتمام بدمج عادات العقل فى المحتوى المعرفى أثناء التخطيط للدرس، ومن ثم تنميتها من خلال أنشطة تدريسية متنوعة(كالطرق والاستراتيجيات والمداخل)، لأن هذا سوف يؤدي إلى تغيير العديد من الممارسات والمعتقدات حول عمليتى التعليم والتعلم، كما أشارت هذه الدراسات إلى أن الغاية من تعليم عادات العقل هى أن يكون التلميذ مبدعاً وخلاقاً وإنساناً فى جوهر الأمر؛ لأن التفكير المبدع خاصية إنسانية، فعادات العقل بصفة عامة تؤكد على حب الإطلاع والمرونة وطرح المشكلات وصنع القرارات والتصرف المنطقى والإقدام على المخاطر مما يدعم الفكر النقدى الخلاق. (عزة النادى، ٢٠٠٩: ٣٢١)

وقد أكدت ذلك دراسة (سماح الجفرى،٢٠١١: ٧٢) بأن غالبية الأدبيات التربوية المختصة قد اتخذت مجالين رئيسين لتنمية عادات العقل من خلال: برامج تدريبية خاصة يتم تقديمها بشكل مُنعزل عن نطاق الوحدات الدراسية، **وأنشطة تدريسية متنوعة** (كالطرق والاستراتيجيات والمداخل) **يتم دمجها فى المحتوى أثناء التخطيط للدرس**.

وقد أشار كوستا فى (آرثر كوستا، بينا كاليك، ٢٠٠٣ب، ١٢٠-١٢١) إلى عدة توجيهات للمعلم من أجل تطبيق العادات فى مجال الرياضيات ومنها ما يلي:

- اطلب من التلاميذ أن يفكروا فى مشكلة غير رياضية واجهتهم فى الأشهر القليلة الأخيرة، اطلب منهم أن يصفوا كيف حلوها؟ مع ذكر طريقتين آخرتين على الأقل كان يمكنهم أن يحلوها عن طريقهما.
- اجعل التلاميذ يقارنون ويقابلون بين مفاهيم تعلموها (استخدام عدة طرق لحل مسألة ما وأى الطرق يفضلون).
- كلف التلاميذ أن يشرحوا أى المفاهيم يجب عليهم أن يفهموا نتيجة لوحدة دراسية ما؟، ما الذي يجب أن يتوقع منهم معرفته للدخول إلى امتحان؟ اجعلهم يكتبون أسئلة محتملة لاختبار ما.
- بعد أن ينتهى التلاميذ من مشروع ما اطلب منهم أن يقيموه، ما المهارات والمفاهيم التى اضطروا لاستعمالها؟ ماذا تعلموا من إكمال المشروع؟ ما عادات العقل التى استخدموها؟ وكيف استخدموها؟
- اجعل التلاميذ يحللون اختبار، هل كان الاختبار حسبما توقعوه؟ كيف استعدوا له؟ ماذا يجب عليهم أن يعيدوا فعله بصورة مختلفة فى المرة القادمة؟

وهناك **العديد من الدراسات** التى تناولت **تنمية** عادات العقل **وأهمية إكسابها** للتلاميذ فى **الرياضيات،** ومنها دراسة (وائل على، ٢٠٠٩) والتى استهدفت استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب وبيان فاعليتها فى تنمية عادات العقل ورفع مستوى التحصيل فى الرياضيات لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، دراسة مارك وآخرون(Mark, et al., 2010) هدفت إلى تنمية عادات العقل لعينة من تلاميذ الصف السابع، واقتصرت على تنمية عادات التفكير الرياضى وتضمن(الاستدلال، حل المشكلات، والتواصل الرياضي)، وأشارت الدراسة إلى العلاقة الإيجابية بين عادات العقل ومهارات التفكير الجبري، دراسة جاردن (Gorden,2011) استهدفت الكشف عن مدى الاستفادة من عادات العقل الرياضية وتطبيقها وزيادة التفكير لدى الطلاب، وتوصلت الدراسة إلى أهمية تضمين عادات العقل فى الرياضيات، دراسة (مكة البنا، ٢٠١٢) والتى استهدفت استخدام خرائط التفكير وبيان فاعليتها فى تنمية عادات العقل لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادي فى الهندسة، دراسة (سامية هلال، ٢٠١٣) والتى هدفت إلى استخدام إستراتيجية قائمة على قبعات التفكير الست وبيان فاعليتها فى تحصيل الرياضيات وتنمية بعض عادات العقل لدى طلاب الصف الأول الثانوى، دراسة باري (Barry Garelick, 2013) التى توصلت إلى إمكانية تطوير عادات العقل من خلال التفكير الجبري والعكس؛ أي أن اكتساب التلاميذ لعادات العقل ينمى التفكير الجبري، دراسة (سامية عبدالسلام، ٢٠١٤) والتى

استهدفت بناء برنامج قائم على استراتيجيات التفكير المتشعب فى تدريس الرياضيات لتنمية القوة الرياضياتية وبعض عادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، دراسة (سمر مرجان، ٢٠١٥) والتى استهدفت بناء برنامج قائم على التدريس التشاركي فى تدريس الرياضيات وبيان فاعليته فى تنمية بعض عادات العقل لدى طلاب المرحلة الإعدادية، دراسة (على عبدالله، ٢٠١٥) والتى استهدفت بناء برنامج قائم على التعليم المتمايز فى تدريس الرياضيات وبيان فاعليته لتنمية بعض عادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، دراسة (أسامة محمد، ٢٠١٥) والتى استهدفت إعداد برنامج إثرائى قائم على التدريس التأملى فى الرياضيات، وقياس أثره على تنمية بعض عادات العقل ومهارات التفكير البصرى لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية، دراسة (سارة شرف، ٢٠١٦) والتى استهدفت استخدام خرائط التفكير فى تدريس الهندسة وبيان فاعليتها فى تنمية بعض عادات العقل والتفكير البصري لدى طلاب المرحلة الإعدادية، دراسة (عماد سيفين، ٢٠١٦) والتى استهدفت التعرف على أثر إستراتيجية مقترحة قائمة على نموذج "مارزانو لأبعاد التعلم" فى تنمية الكفاءة الرياضية وبعض عادات العقل فى الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادي.

من خلال ما تم عرضه من دراسات سابقة ذات صلة بمتغير عادات العقل فى الرياضيات، **يمكن استخلاص ما يلي:**

- معظم الدراسات اعتمدت على استخدام تعليم الرياضيات فى تنمية عادات العقل.
- أجمعت الدراسات التى تم عرضها على فاعلية استخدام استراتيجيات تدريس مختلفة وبرامج مقترحة لتنمية عادات العقل.
- أجمعت الدراسات على أن الاهتمام بتنمية عادات التفكير الصحيحة لدى التلاميذ أو ما يطلق عليه العادات العقلية يساعد التلميذ على مواجهة مشكلاته، بالاضافة إلى تنمية قدراته العقلية وتصبح عادة فى حياته اليومية.
- تنمية عادات العقل فى الرياضيات أمر أساسي لتحسين تعليم الرياضيات.
- الاستفادة من الدراسات فى تصميم أدوات البحث وصياغة الفروض وضبط المتغيرات أثناء التجريب، واختيار المعالجة الإحصائية المناسبة.

إن تنمية مهارات التفكير لدى التلاميذ تعد هدفاً رئيساً من أهداف العملية التعليمية؛ حيث إن الهدف الأساسي من التعليم هو تدريب التلاميذ على أساليب التفكير وتنميتها

لديهم حتى تلازمهم طيلة حياتهم، ويمكن بواسطتها حل مشكلات الحياة اليومية التى تواجههم حالياً ومستقبلاً.

ويشير العلماء والتربويون والمتخصصون إلى وجود العديد من الأنواع والأنماط من أنواع التفكير هى: (وليم عبيد، عزو عفانة، ٢٠٠٣: ٤١-٦٩)

- التفكير البصري Visual Thinking .
- التفكير الاستدلالى Inferential Thinking.
- التفكير التأملى Reflective Thinking.
- التفكير الناقد Critical Thinking.
- التفكير الإبداعي Creative Thinking.
- التفكير المنظومى Systemic Thinking.

سيتم فيما يلي تناول **التفكير الناقد** بشئ من التفصيل حيث أنه النوع الذي يتبناه البحث الحالى.

ثانياً: التفكير الناقد مفهومه، مهاراته، وأساليب تنميته.

مفهوم التفكير الناقد:

يعرف (وليم عبيد، عزوعفانة، ٢٠٠٣: ٥٤) التفكير الناقد بأنه: عملية تبنى قرارات وأحكام قائمة على أسس موضوعية تتفق مع الوقائع الملاحظة التى يتم مناقشتها بأسلوب علمى بعيداً عن التحيز أو المؤثرات الخارجية التى تفسد الوقائع وتجنبها الدقة أو تعرضها إلى تدخل محتمل للعوامل الذاتية.

ومن خلال الأدبيات أمكن تصنيف تعريفات التفكير الناقد فى اتجاهين هما:

الاتجاه الأول: يربط هذا الاتجاه بين التفكير وإصدار حكم أو اتخاذ قرار؛ حيث يعرف أصحاب هذا الاتجاه التفكير الناقد بأنه" تفكير يسعى إلى إصدار حكم أو اتخاذ قرار حول موضوع ما أو مشكلة من المشكلات" ومن أصحاب هذا الاتجاه: (فهيم مصطفى، ٢٠٠٢: ٢٤٠)، (Cook,N., 2008:2)

الاتجاه الثانى: يربط هذا الاتجاه بين التفكير الناقد ومهارات التفكير العليا فى مستويات بلوم المعرفية، حيث يعرف التفكير الناقد بأنه تفكير يعتمد على عمليات التحليل والتركيب والتقييم من أجل الوصول إلى نتيجة أو جواب مبرر بشكل جيد،

ومن أصحاب هذا الاتجاه (Astleitner,H., 2002: 62) (صالح أبو جادو ومحمد نوفل، ٢٠٠٧ : ٢٢٩)، (نوال العتيبي، ٢٠٠٩: ٥١)

وتوصلت الباحثة إلى أنه على الرغم من **اختلاف وجهات نظر** هذه الدراسات حول مفهوم التفكير الناقد؛ إلا أن يوجد **اتفاق** فيما بينها على أن **التفكير الناقد**:

- يحتوى على مجموعة من المهارات غالباً ما تبدأ بمعرفة الفروض وتحديدها وإدراك العلاقة بين المعطيات والمطلوب وطرح أسئلة وعقد مقارنات ودراسة حقائق تنتهى باتخاذ قرار والوصول لنتيجة تؤدي لحل المشكلة؛ وهذه المهارات يمكن التدريب عليها وتعلمها وتنميتها.
- يستلزم إصدار حكم من جانب المتعلم الذي يمارسه.
- يقوم به المتعلم عندما تواجهه مشكلة ما.
- فحص وتقييم الحلول المعروضة.
- يعبر عن المستويات المعرفية العليا(التحليل- التركيب- التقويم).

مهارات التفكير الناقد:

تعد مهارات التفكير الناقد هدفاً تربوياً فى التعليم الصفى، ويوجد اختلاف في تصنيف مهارات التفكير الناقد تبعاً لاختلاف تعريفه؛ ونتيجة لتعدد تعريفات التفكير الناقد وتشعبها تعددت أيضاً الاختبارات التى تقيسه؛ ومن هذه الاختبارات: الاختبار الذي وضعه (فاروق عبدالسلام وممدوح سليمان،١٩٨٢: ٨-٩) واشتمل هذا الاختبار على المهارات التالية: معرفة الافتراضات، التفسير، تقويم المناقشات، الاستنباط، والاستنتاج.

وحددها جاكسون(Jackson, 2000: 8) كما يلي: التفسير، التحليل، التقييم ، والاستدلال.

وحددها عزو عفانة فى (وليم عبيد، عزوعفانة، ٢٠٠٣: ٥٥-٥٦) كما يلي: التنبؤ بالافتراضات، التفسير، تقويم المناقشات، الاستنباط، والاستنتاج.

وحددها كوتن وآخرون(Coton et al., 2004:12) كما يلي: تفسير المعلومات، تقييم الدليل، تحديد الفرضيات والأخطاء من الاستنتاجات، تقييم الحجج، وكتابة الاستنتاجات.

وحددها بيمن(Beymen, 2005: 173) كما يلي: التحليل، التفسير، التنظيم الذاتى، الاستدلال، والشرح والتقييم.

وحددها يانج(Yang &Chou, 2008) كما يلي: التحليل، التقييم، الاستنتاج (الاستدلال)، والاستقراء.

وحددها (ماهر صالح،٢٠١١: ٩٦) كما يلي: معرفة الافتراضات، التفسير، تقويم المناقشات، والاستنتاج.

وحددتها (فاطمة أبو الحديد، ٢٠١٢: ١٣٨) كما يلي: معرفة الافتراضات، الاستنتاج، التفسير، تقويم الحجج، والمغالطات الرياضية.

يتضح مما سبق أن التفكير الناقد يشتمل على العديد من المهارات، ولقد تمت الاستفادة من تلك التصنيفات فى **تحديد مهارات التفكير الناقد المناسبة لهدف البحث الحالى** من حيث مستوى التلاميذ والمحتوى التعليمى والتى تم الاعتماد عليها فى بناء اختبار التفكير الناقد.

تنمية مهارات التفكير الناقد:

إن توفير بيئة صفية مشجعة على النقاش والتساؤل، والمعارضة، والتأمل، تعمل وتشجع التفكير الناقد، ويمكن توفير مثل هذه البيئة بتخصيص زمن أكبر للمناقشات الصفية، ومن المهم وجود المواد المقروءة المساعدة على تحريك الاهتمام بالتفكير الناقد.(وليم عبيد، عزو عفانة، ٢٠٠٣: ٥٧)

وعلى الرغم من اتفاق المتخصصين والباحثين حول ضرورة أن يتعلم التلاميذ التفكير وعاداته ومهاراته بشكل مخطط، إلا أنهم اختلفوا حول الاتجاهات المتبعة لتعليمه للتلاميذ ومن ثم تنمية مهاراته لديهم، وبدراسة العديد من الأدبيات مثل (عبدالقادر محمد، ٢٠٠٦: ١٦٤-١٦٥)، (صلاح عرفة، ٢٠٠٦)، (نوال العتيبي، ٢٠٠٩، ٩٢-٩٣) يمكن تحديد هذه الاتجاهات فيما يلي:

الاتجاه الأول: التعليم المباشر للتفكير الناقد:

يتم فيه تعليم وتنمية مهارات التفكير الناقد بشكل مباشر وصريح من خلال محتوى منهج خاص به يتضمن أنشطة تعبر بصورة مباشرة عنه، مثل برنامج: الكورت، فكر حول، الإثراء الوسيلى، المفكر، والتفكير المنتج.

الاتجاه الثانى: الدمج فى تعليم التفكير الناقد:

يتم فيه الدمج بين تعليم مهارات التفكير الناقد والمحتوى الدراسي؛ حيث يتم تعليم مهارات التفكير الناقد بشكل مباشر وصريح فى إطار محتوى مادة دراسية معينة؛ فيقوم المعلم بتدريس المحتوى الدراسي وفى نفس الوقت يوظفه لتدريس مهارات التفكير الناقد بشكل مباشر وصريح، لذلك يتعلم التلميذ المحتوى الدراسي ومهارات التفكير الناقد فى نفس الوقت.

الاتجاه الثالث: التعليم من أجل التفكير الناقد:

يتم فيه تعليم مهارات التفكير الناقد بشكل ضمنى فى سياق تدريس محتوى مادة دراسية معينة (الرياضيات)؛ كأن يقوم معلم الرياضيات باستخدام ممارسات تدريسية معينة مثل استخدام بعض الأسئلة المفتوحة أو محاولة معرفة الافتراضات حول نشاط رياضي ما، أو تفسير نتيجة ما، أو استنتاج قاعدة رياضية معينة من خلال بعض المعلومات والمعطيات الرياضية؛ فعملية التفكير هنا لا تحدث بشكل منفصل عن المحتوى الرياضي.

وأوصت بعض الدراسات بضرورة تضمين مهارات التفكير الناقد فى المناهج الدراسية بصفة عامة وفى الرياضيات بصفة خاصة ومنها دراسة (وائل على، وفاطمة بلال،٢٠٠٢)، (Leader& Middleton,2004)،(دعاء إبراهيم، ٢٠٠٦)، (عبدالقادر محمد، ٢٠٠٦)، (هبه عبدالنظير، ٢٠٠٨)، Jacob & Sam, (2010) ، (بهيرة إبراهيم، ٢٠١١)، (خميس نجم، ٢٠١١)، (أحمد الجبيلي، ٢٠١٢) ، و(سامية هلال، ٢٠١٢).

وقد أخذت الباحثة **بالاتجاه الثالث** وذلك لأن عملية التفكير بشكل عام والناقد بشكل خاص لا تحدث بشكل منفصل عما يحيط بنا، ويمكن للمعلم من خلال الحصة الواحدة تنمية مهارة أو أكثر من مهارات التفكير الناقد.

وتوجد مجموعة من الاعتبارات والإرشادات التى يجب على معلم الرياضيات مراعاتها خلال التدريس من **أجل تنمية مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذه،** يتم تحديدها فيما يلي:

- الربط بين المعرفة الجديدة والمعرفة السابق تعلمها.
- تشجيع التلميذ على الاستدلال(الاستقراء والاستنباط معاً).
- تشجيع التلاميذ على تقديم تبريرات واضحة لأفكارهم.
- تشجيع المناقشة والتعبير، وتقبل أفكار التلاميذ.

- تقديم بدائل متعدد لأسئلة تثير تفكير التلميذ.
- تهيئة بيئة صفية مناسبة(مرنة، منظمة، غنية بمصادر التعلم،...)
- توفير أكبر عدد ممكن من الوسائل المثيرة للتفكير الناقد فى الدرس.
- بدأ التدريس عن طريق: طرح مشكلة تتحدى تفكير التلميذ وتحفزه عليه.
- تخصيص فترات داخل الدرس يسمح للتلميذ فيها بتوليد أسئلة مفتوحة وطرحها على زملائه.
- تنمية ثقة التلاميذ بأنفسهم، وإعطاء تغذية راجعة إيجابية.

ويوجد العديد من النماذج والاستراتيجيات التدريسية التى تهدف إلى تنمية التفكير وعاداته ومهاراته بشكل ضمنى داخل إطار محتوى المادة الدراسية، نذكر منها: نموذج أبعاد التعلم لمارزانو، والنموذج الاستقرائي لهيلدا تابا، واستراتيجيات ما وراء المعرفة(فتحى جروان، ١٩٩٩: ٤٥)

وتعتبر **استراتيجية سوم (SWOM)** أحد استراتيجيات ما وراء المعرفة التى تركز فى تعليم مهارات التفكيرين الابداعي والناقد على حد سواء لدى التلاميذ، ونعرض فيما يلى **استراتيجية سوم (SWOM)، مهاراتها، وأهميتها.**

ثالثاً: استراتيجية سوم (SWOM)، مهاراتها، وأهميتها:

إستراتيجية سوم (SWOM):

جاءت تسمية هذه الاستراتيجية سوم (SWOM) اختصاراً لأول حرف من كل كلمة باللغة الانجليزية School Wide Optimum Model؛ أى النموذج الأمثل الواسع أو الشامل لكل مدرسة، حيث تعد أحد الاتجاهات الحديثة فى تدريس المهارات فوق المعرفية، تهدف إلى تحسين التعلم وإنتاجه لإعداد جيل واعى يفكر بطريقة شمولية، وبنحو ناقد ومبدع بدلاً من يتلقى المعلومة ولا يتفاعل معها ولا يعرف كيف يحلها، وأهم ما يميزها سهولة التعامل معها إذ تتسم بالوضوح والدقة في التفاصيل، وهى تمثل مجموعة من الأفكار والأسئلة المنظمة التى يتبعها المدرس عند تدريسه لمهارات التفكير الناقد والابداعي. http://nctt"net/lessons articles.html# "lessons)، (Routman,2012) ومن **مبادئ سوم الأساسية** هى أن:

- التفكير والتأمل ركن وأساس للتعلم.

- دمج العادات العقلية المنتجة والمهارات والعمليات العقلية المعرفية بشكل واضح ومحدد فى تدريس المواد التعليمية هو الهيكل الأساسي للاستراتيجية.
- مراعاة الاستراتيجية الذهنى للمتعلم مثل أنماط التفكير وأساليب التعلم المفضلة، أنواع الذكاءات والقدرات المختلفة، جوانب التميز والموهبة، والميول والاهتمامات يعد عنصراً أساسيا لتعلم ناجح.
- التعلم عملية مستمرة مدى الحياة، تكون فعالة ومؤثرة فى العقل إذا استعملت الاستراتيجيات المناسبة لذلك.
- الاهتمام بالعواطف والانفعالات والمشاعر والاتجاهات والادراكات الداخلية للمتعلم يعد نصف عملية التعلم.
- الفعل والتطبيق والأداء والعمل هو نصف عملية التعلم الآخر.

وتتألف استراتيجية سوم من ستة مهارات للتفكير الناقد والإبداعى: التساؤل، المقارنة، اتخاذ القرار، حل المشكلات، التنبؤ، وتوليد الاحتمالات. (عبدالرحمن الهاشمي وطه الدليمي، ٢٠٠٨: ١٤١-١٤٣)، وفيما يلي عرض لمهارات التفكير التى تتألف منها استراتيجية سوم (SWOM):

مهارات التفكير التى تتألف منها إستراتيجية سوم (SWOM):

١.مهارة التساؤل:

تستند إلى طرح الأسئلة قبل التعلم وفي أثناءه وبعده، وبما يسير فهم التلميذ وتوقفه عند العناصر المهمة في المادة التعليمية، والتفكير في المادة العلمية وربط القديم بالجديد، والتنبؤ بأشياء جديدة، والوعي بدرجة استيعاب عالية وإثارة الخيال.

٢. مهارة المقارنة:

تتضمن تحديد أوجه الشبه والاختلاف بين شيئين أو أكثر، مثل المقارنة بين: فكرتين أو حادثتين للوصول إلى هدف أو قرار محدد، وتهدف إلى تنظيم المعلومات وتطوير المعرفة.

٣. مهارة توليد الاحتمالات:

تتضمن استخدام المعرفة السابقة لإضافة معلومات جديدة بطريقة بنائية: إذ يقوم التلميذ وفق هذه المهارة بالعمل على إقامة العلاقات بين الأفكار الجديدة المولدة

والأفكار السابقة من خلال إيجاد بناء متماسك من الأفكار يربط بين المعلومات المولدة، والأبنية المعرفية السابقة لدى التلميذ.

٤. مهارة التنبؤ:

هي توقع حدوث شئ ما في المستقبل، بناءً على ما يتوافر من معلومات تقود التلميذ إليه، معنى ذلك أن ثمة افتراض مفاده أن عملية جمع المعلومات تعد خطوة أساسية وسابقة للتنبؤ.

٥. مهارة حل المشكلات:

هي عبارة عن إيجاد حل لمشكلة ما أو قضية معينة أو معضلة محددة أو مسألة مطروحة، وتستخدم لتحليل ووضع استراتيجيات تهدف إلى حل سؤال صعب أو موقف معقد أو مشكلة تعيق التقدم في جانب من جوانب الحياة.

٦. مهارة اتخاذ القرار:

اتخاذ القرار عملية عقلانية رشيدة، تتبلور في ثلاث عمليات فرعية وهي: البحث والمفاضلة والمقارنة بين البدائل واختيار أفضل هذه البدائل.

أهمية استراتيجية سوم(SWOM):

تبرز **أهمية** استراتيجية سوم (SWOM) كونها إحدى استراتيجيات ما وراء المعرفة من خلال ما تقدمه للمدرس والتلميذ من مزايا عديدة من خلال رفع مستوى التحصيل الدراسي والوعي بقواعد ما فوق المعرفية وقدرتهم على استدعاء المعلومات، كذلك تدريب التلاميذ على توظيف تلك المعلومات والاستراتيجيات قد أسهم في تمكين التلاميذ من ازدياد تحصيلهم الدراسي وتذليل الصعوبات الدراسية . (صالح أبو جادو، ومحمد نوفل، ٢٠٠٧: ٣٤٩).

وتكمن **أهمية** استراتيجية سوم (SWOM) فى أنها تشجع التلميذ على عدة مهارات منها استثمار المعلومات الواردة فى المحتوى الدراسي لحل المشكلات الخاصة بالمادة الدراسية، وتساعده على تقديم أكثر من تساؤل وتوليد الاحتمالات لحل هذه المشكلات، والمقارنة بين الاحتمالات المقدمة لحل السؤال المفروض، فضلاً عن أنها تنمى لدى التلاميذ مهارات النقد والتقويم والموازنة والتحليل.(إحسان الخفاجى، ٢٠١٣)

ومن المتوقع أن تساعد استراتيجية سوم بوصفها إحدى إستراتيجيات التدريس الحديثة التلاميذ على التعلم وتزيد دافعية التعلم لديهم وتركز فى مهارات التفكير فى

التعلم ودمج هذه المهارات فى المنهج الدراسي، وأن تزيد قدرة التلاميذ على إدارة معرفتهم وتوظيفها بطريقة فاعلة فى مواجهة الواقع وتساعدهم على ترتيب الأفكار وتزيد من جذب انتباههم إلى الدرس، وذلك لما يضمه الدرس من تساؤل، مقارنة، توليد احتمالات، حل مشكلات، تنبؤ، واتخاذ قرار، وأن تجعل التلاميذ يفكرون فى ما يقدم لهم، وأنهم ذو دور فاعل فى عملية التعليم والتعلم، وأن تنمى مهارات التلاميذ فوق المعرفية لما تمتاز به من السهولة والدقة والوضوح ومراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ. (خضير جرى، مجيد إبراهيم، ٢٠١٣: ٢٨٥)

الدراسات السابقة:

هناك العديد من الدراسات والأبحاث التى تناولت دمج استراتيجية سوم بالمناهج المدرسية بمراحل التعليم العام المختلفة، ومنها دراسة (إحسان الخفاجى، ٢٠١٣) التى استهدفت التعرف على أثر استعمال استراتيجية سوم (SWOM) في التحصيل واستبقاء المعلومات في مادة الجغرافية الطبيعية لدى طالبات الصف الخامس الأدبي في المدارس الإعدادية والثانوية النهارية التابعة لمركز محافظة بابل في العراق، دراسة (هيام حسين، ٢٠١٢) التى هدفت إلى معرفة فاعلية استراتيجية سوم (SWOM) فى تحصيل مادة الكيمياء لدى طالبات الصف الخامس العلمى فى ثانوية أم عمارة للبنات التابعة لمديرية تربية ديالى، دراسة(Cahyadi, 2013) والتى هدفت إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية سوم(SWOM) فى التحصيل الدراسي لدى طلاب المستوى الرابع فى العلوم، دراسة جابل(Gabel, 2014) والتى استهدفت التعرف على أثر استراتيجية سوم (SWOM) فى الفهم التصورى للطلاب، دراسة (إسماعيل عاشور، وحيدر الصبيحاوي، ٢٠١٣) هدفت إلى التعرف على تأثير وحدات تعليمية وفق استراتيجية سوم (SWOM) فى التحصيل الأكاديمى لمادة طرائق تدريس التربية الرياضية لطالبات المرحلة الثالثة- كلية التربية الأساسية بالجامعة المستنصرية، دراسة (خضير جرى، مجيد إبراهيم، ٢٠١٣) هدفت إلى التعرف على أثر تدريس مادة تأريخ أوربا الحديث والمعاصر على وفق إستراتيجية سوم (SWOM) فى تحصيل طلاب الصف الخامس الأدبي بالمرحلة الإعدادية فى محافظة بغداد، وأوصى الباحثان بتشجيع المدرسين على العناية بتعليم التفكير بوصفه نشاطاً عقلياً يساعد على انتقال التعلم إلى حيز التطبيق والحياة العملية، دراسة (عهود المرسومى، ٢٠١١) هدفت إلى التعرف على أثر إستراتيجية سوم(SWOM) فى تحصيل مادة الأدب والنصوص لدى طالبات الصف الخامس الأدبي بالمرحلة الإعدادية فى محافظة بغداد، دراسة(فاضل المالكى، ٢٠١٢) هدفت إلى التعرف على أثر إستراتيجية سوم (SWOM) فى تحصيل قواعد اللغة العربية والاحتفاظ به لدى

طلاب الصف الخامس الأدبي بالمرحلة الإعدادية فى محافظة بغداد، دراسة(مجيد الحديدي، ٢٠١٢) والتى هدفت إلى التعرف على أثر تدريس التاريخ وفق إستراتيجية سوم (SWOM) فى تحصيل طلاب الخامس الأدبي بالمدارس الإعدادية وتنمية مهاراتهم فوق المعرفية، دراسة(سماء الجنابي، ٢٠١٣) هدفت إلى تعرف أثر استراتيجية سوم (SWOM) في تحصيل مادة التاريخ والاحتفاظ به عند طالبات الصف الرابع الأدبيّ في المدارس الإعدادية في بغداد، دراسة(حوراء حميد، ٢٠١٥) هدفت إلى التعرف على أثر استراتيجية سوم (SWOM) في النمو وتنمية التفكير التباعدي لدى طلبة كليات التربية للعلوم الإنسانية بجامعة بغداد.

ويلاحظ على هذه الدراسات:

- ندرة الدراسات التى استخدمت استراتيجية سوم(SWOM) فى مجال الرياضيات عربياً وأجنبياً- فى حدود علم الباحثة.
- اهتمام استراتيجية سوم بتنمية مهارات التفكيرين الناقد والإبداعي.
- اتفاق جميع الدراسات على استخدام المنهج التجريبي فى دراستها، بالاضافة إلى تفوق المجموعة التجريبة التى يتم التدريس لها باستخدام استراتيجية سوم على المجموعة الضابطة التى يتم التدريس لها بالطريقة التقليدية.
- استفادت الباحثة من الدراسات السابقة فى إعداد أدوات البحث وفى تحليل نتائج البحث.

إجراءات البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث الحالي، اتبعت الإجراءات الآتية :

أولاً: إعداد قائمة بعادات العقل الواجب تنميتها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي فى مادة الرياضيات:

- **تم تحديد عادات العقل فى مادة الرياضيات من خلال ما يلي:**

١. الإطلاع على الدراسات والأدبيات السابقة التى اهتمت بعادات العقل، ومن أمثلتها (آرثر كوستا، بينا كاليك، ٢٠٠٣أ : ٢١-٣٦)، (آرثر كوستا، بينا كاليك، ٢٠٠٣ب: ١٧-٢٤) (Costa & Kallick , 2008) (فاطمة عبدالرحمن، ٢٠١٥)، (محمد نوفل، ٢٠٠٨: ٩٠)، (وائل عبد الله، ٢٠٠٩).

٢. تحديد عادات العقل الواجب تنميتها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي فى مادة الرياضيات.

٣. تم تعريف كل عادة من عادات العقل المنتجة، وتحديد طرق واستراتيجيات إكسابها للتلميذ، وتحديد الأداءات السلوكية لكل عادة.

- إعداد الصورة الأولية لقائمة عادات العقل الواجب تنميتها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي فى مادة الرياضيات.
- تم عرض الصورة الأولية لقائمة عادات العقل الواجب تنميتها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي فى مادة الرياضيات متضمنة(٩ عادات) رئيسةعلى مجموعة من المحكمين فى مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات، وذلك لإبداء الرأى حول مناسبة العادات الواردة لتلاميذ الصف الأول الإعدادي، وإضافة أو حذف بعض العادات إذا لزم الأمر.
- بعد إجراء التعديلات التى أشار إليها المحكمون، أصبحت قائمة عادات العقل فى صورتها النهائية[١] حيث اشتملت ٤ عادات هى: (التفكير بمرونة، التفكير حول التفكير (ما وراء المعرفة)، التساؤل وطرح المشكلات، تطبيق المعارف السابقة على مواقف جديدة)؛حيث اقترح المحكمون الاقتصار على هذه العادات لأهميتها وتداخلها مع باقي العادات الأخرى وإمكانية التركيز على تنميتها ومناسبتها لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.

ثانياً: إعداد قائمة بمهارات التفكير الناقد الواجب تنميتها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي فى مادة الرياضيات:

تم إعداد القائمة فى ضوء الخطوات التالية:

- الاطلاع على الدراسات والأدبيات السابقة التى اهتمت بالتفكير الناقد، ومن أمثلتها (Jackson,2000)، (وليم عبيد، عزوعفانة،٢٠٠٣)، (Coton et al., 2004)، (Beymen, 2005)، (عبدالقادر محمد، ٢٠٠٦)، (فاطمة أبو الحديد، ٢٠١٢).

[١] ملحق(١)الصورة النهائية لقائمة عادات العقل الواجب تنميتها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي فى مادة الرياضيات.

- إعداد الصورة الأولية لقائمة مهارات التفكير الناقد الواجب تنميتها لدى تلاميذ الصف الأول الإعداى فى مادة الرياضيات، وقد اشتملت على(٦) مهارات.
- تم عرض الصورة الأولية على مجموعة من المحكمين فى مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات، بهدف التأكد من اشتمال القائمة على جميع مهارات التفكير الناقد الواجب تنميتها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي فى مادة الرياضيات، وإضافة أو حذف بعض المهارات إذا لزم الأمر.
- بعد إجراء التعديلات التى أشار إليها السادة المحكمون أصبحت القائمة فى صورتها النهائية(٢) مكونة من (٥) مهارات للتفكير الناقد هى: (معرفة الافتراضات، التفسير، الاستنباط ، الاستنتاج،وتقويم المناقشات).

ثالثاً: إعادة صياغة مقرر "الهندسة والقياس" من منهج الرياضيات للصف الأول الإعدادي للفصل الدراسي الأول باستخدام استراتيجية سوم(SWOM):

- **تحديد الهدف من المقرر**: الهدف العام للمقرر هو تنمية عادات العقل ومهارات التفكير الناقد التى تم تحديدها.
- **صياغة محتوى المقرر:** تم إعادة صياغة مقرر "الهندسة والقياس" من منهج الرياضيات للفصل الدراسي الأول للصف الأول الإعدادي باستخدام استراتيجية سوم (SWOM)، وصياغة بعض الأسئلة فى نهاية كل درس من دروس المقرر.
- **ضبط المقرر**: للتأكد من صدق محتوى المقرر وصلاحيته للتطبيق تم عرضه على السادة المحكمين والخبراء لإبداء الرأي فيه، وقد أقر المحكمون بمناسبة المقرر لتلاميذ الصف الأول الإعدادي، وأن الأنشطة الموجودة فيها مناسبة لتنمية عادات العقل المحددة ومهارات التفكير الناقد، ومناسبة أساليب التقويم الموجودة في نهاية كل درس؛ وبذلك أصبح المقرر فى صورته النهائية[٣]جاهز للتجريب والتطبيق الميدانى.

---

[٢] **ملحق (٢) الصورةالنهائية لقائمة مهارات التفكير الناقد فى الرياضيات لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.**

[٣] **ملحق(٣) مقرر الهندسة والقياس بمنهج الرياضيات الفصل الدراسي الأول بعد إعادة الصياغة باستخدام اسراتيجية سوم(SWOM).**

رابعاً: إعداد دليل المعلم لتدريس مقرر "الهندسة والقياس" من منهج الرياضيات للفصل الدراسي الأول للصف الأول الإعدادي باستخدام استراتيجية سوم(SWOM).

- تم إعداد دليل المعلم للاسترشاد به عند تدريس مقرر الهندسة والقياس للصف الأول الإعدادي الفصل الدراسي الأول باستخدام استراتيجية سوم، وقد اشتمل على العناصر التالية:
  - مقدمة.
  - فكرة عامة استرتيجية سوم(SWOM).
  - فكرة عامة عن عادات العقل ومهارات التفكير الناقد.
  - الأهداف التعليمية للمقرر.
  - الخطة الزمنية لتدريس موضوعات مقرر الهندسة والقياس.
  - دروس المقرر، ويتضمن كل درس من الدروس ما يلي:
    - الأهداف الإجرائية للدرس.
    - الأدوات والوسائل التعليمية المستخدمة.
    - عرض محتوى الدرس طبقاً لاستراتيجية سوم(SWOM).
    - التقويم.
    - التكليفات والواجب المنزلى.
- بعد إعداد دليل المعلم تم عرض نموذج لأحد دروسه على مجموعة من المتخصصين فى المجال والاستفادة من ملاحظاتهم فى بقية دروس الدليل، ليصبح بعد ذلك صالحاً للاستخدام فى صورته النهائية[٤].

خامساً: إعداد اختبار عادات العقل فى الرياضيات لتلاميذ الصف الأول الإعدادي:

رُوجعت العديد من الأدبيات المختصة بعادات العقل وطرق قياسها، وتم الاستنارة بما ورد فى تصاميم مقاييسها واختباراتها؛ حيث بُدأ باختيار تصنيف (كوستا وكاليك Costa& Kallick) لعادات العقل، والذي تضمن (١٦) عادة عقلية. ونظراً لصعوبة تنمية جميع العادات العقلية معاً فى فترة التطبيق الحالية، فقد تم الاقتصار على (٤) عادات عقلية فقط، وقد تم إعداد اختبار عادات العقل وفقاً للخطوات الآتية:

[٤])ملحق(٤) دليل المعلم لتدريس مقرر الهندسة والقياس باستخدام استراتيجيةسوم (SWOM).

(١) **تحديد الهدف من اختبار عادات العقل:** يهدف الاختبار إلى قياس أربع عادات عقلية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وهى: التفكير بمرونة، التفكير حول التفكير(التفكير فوق المعرفى)، التساؤل وطرح المشكلات، وتطبيق المعارف السابقة على مواقف جديدة.

(٢)**تحديد مواصفات الاختبار:** يوضح جدول(١) مواصفات اختبار عادات العقل:

جدول(١) مواصفات اختبار عادات العقل

المهارات / المحتوى	التفكير بمرونة	التفكير حول التفكير	التساؤل وطرح المشكلات	تطبيق المعارف السابقة على مواقف جديدة	المجموع
مفاهيم هندسية	٢	١	١	١	٥
التطابق	-	-	١	١	٢
تطابق المثلثات	١	٢	١	١	٥
التوازي	١	٢	١	١	٥
إنشاءات هندسية	١	-	١	١	٣
المجموع	٥	٥	٥	٥	٢٠

(٣) إعداد وصياغة مفردات الاختبار:

تم صياغة مفردات اختبار عادات العقل لمقرر الهندسة والقياس وتكون من (٢٠) مفردة من نوع المقال(أسئلة إنتاج الإجابة) موزعة على عادات العقل التى حُددت فى البحث. وجدول(٢) التالى يبن أرقام مفردات الاختبار موزعة على العادات الأربعة:

جدول (٢) أرقام مفردات اختبار عادات العقل موزعة على العادات الأربعة

المهارات / المحتوى	التفكير بمرونة	التفكير حول التفكير	التساؤل وطرح المشكلات	تطبيق المعارف السابقة على مواقف جديدة
مفاهيم هندسية	١ ، ٥	٨	١٢	١٦
التطابق	-	-	١١	٢٠
تطابق المثلثات	٣	٦ ، ١٠	١٤	١٩
التوازي	٤	٧ ، ٩	١٣	١٧
إنشاءات هندسية	٢	-	١٥	١٨

(٤)صياغة تعليمات الاختبار:

تم صياغة تعليمات الاختبار بسهولة ووضوح وبدرجة ملائمة لمستوى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

(٥) صدق الاختبار:

تم عرض الاختبار فى صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين تخصص مناهج وطرق تدريس الرياضيات، للتأكد من صلاحية الاختبار وصياغة مفرداته ومناسبة الأسئلة لتلاميذ الصف الأول الإعدادي، وتم الأخذ بآراء السادة المحكمين.

(٦)**التجربة الاستطلاعية للاختبار:** تم تطبيق الاختبار على مجموعة من التلاميذ قوامها (٤١) تلميذاً بالصف الأول الإعدادي بمدرسة أبو بكر الصديق الإعدادية بنين بإدارة شرق شبرا الخيمة التعليمية بمحافظة القليوبية؛ بهدف حساب زمن الاختبار وثباته:

- **تحديد زمن تطبيق الاختبار:** تم تحديد الزمن بحساب متوسط الأزمنة الذى استغرقه جميع التلاميذ فى الإجابة، ووجد أن الزمن المناسب لتطبيق الاختبار هو (٩٠) دقيقة.
- **حساب ثبات الاختبار**: تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معامل ألفا كرونباخ وكان معامل ثبات اختبار عادات العقل ككل(٠,٨٥)، مما يدل على ثبات الاختبار وصلاحيته للتطبيق.

(٧)**الصورة النهائية لاختبار عادات العقل**: بعد إجراء التعديلات السابقة أصبح الاختبار فى صورته النهائية[٥] يشتمل على (٢٠) مفردة، وأصبح صالحاً للتطبيق.

(٨)طريقة تصحيح الاختبار:

تم التصحيح بوضع عدد من الدرجات تتناسب مع عدد الخطوات التـي يقـوم بهـا التلميذ للوصول للحل الصحيح لتصبح الدرجة الكلية للاختبار(٧٣) درجة.

سادساً: إعداد اختبار التفكير الناقد:

(١)**تحديد الهدف من الاختبار:** يهدف هذا الاختبار إلى قياس مدى تمكن تلاميذ الصف الأول الإعدادي من مهارات التفكير الناقد.

(٢)**تحديد أبعاد الاختبار:** تضمن الاختبار خمسة أبعاد رئيسة تمثل مهارات التفكير الناقد وهى: معرفة الافتراضات، التفسير، الاستنباط، الاستنتاج، وتقويم المناقشات.

(٣) **صياغة مفردات الاختبار**: بعد الإطلاع على العديد من الاختبارات الخاصة بالتفكير الناقد، ومنها(جوردن واطسون وإدورد جليسر، ١٩٧٥) بترجمة جابر عبدالحميد ويحيى هندام، وكذلك اختبارات التفكير الناقد المصممة على نمط

---

٥) ملحق(٥) اختبار عادات العقل فى صورته النهائية.

التفكير الناقد لجوردن واطسون وإدورد جليسر كما أوردها كل من(فاروق عبدالسلام وممدوح سليمان،١٩٨٢)،(Collier, et . al,2002) (دعاء زكي، ٢٠٠٦)، (إيهاب نصار، ٢٠٠٩)، (نادر أو شعبان، ٢٠١٠)، (هانى الأغا، ٢٠١٢) وذلك لصياغة مفردات اختبار التفكير الناقد لمقرر"الهندسة والقياس" فى مادة الرياضيات للصف الأول الإعدادي.

(٤)**الصورة الأولية للاختبار:** تكون الاختبار فى صورته الأولية من (٢٥) مفردة من نوع الاختيار من متعدد والمقال، و(٥) أمثلة موزعة على أبعاد الاختبار الخمسة بكل بعد خمس مفردات، ومثال محلول.

(٥) التجريب الاستطلاعي للاختبار: طبق الاختبار فى صورته الأولية على مجموعة مكونة من (٤١) تلميذ بالصف الأول الإعدادي بمدرسة أبو بكر الصديق الإعدادية بنين بإدارة شرق شبرا الخيمة التعليمية بمحافظة القليوبية، وذلك لحساب كل مما يلي:

(أ) **زمن الاختبار:** في ضوء ما أسفرت عنه التجربة الاستطلاعية تم حساب وسيط الأزمنة التى استغرقها التلاميذ فى الإجابة عن الاختبار، وقد وجد أن الزمن المناسب للاختبار هو (٧٥) دقيقة.

(ب) **حساب صدق وثبات الاختبار:**

- **صدق الاختبار:** عرض الاختبار فى صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين فى مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات، لإبداء آرائهم حول مدى مناسبة مفرداته لمهارات التفكير الناقد الخمس، ومدى شمولية المفردات لمحتوى الوحدة، ومدى ملاءمتها لمستوى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وعُدلت مفردات الاختبار في ضوء تلك الآراء.
- **ثبات الاختبار:** تم حساب معامل ألفا كرونباخ لأبعاد الاختبار الخمسة والاختبار ككل، وقد وجد أن قيمة هذه المعاملات تراوحت ما بين (٠,٨٤، ٠,٨٩) وهى قيم تشير إلى تمتع الاختبار بأبعاده الخمسة بدرجة عالية من الثبات.

(٦) **الصورة النهائية للاختبار:** فى ضوء آراء ومقترحات السادة المحكمين، تم إجراء بعض التعديلات سواء بالحذف أو الإضافة أو إعادة صياغة بعض المفردات، وتكون الاختبار فى صورته النهائية[٦] من (٢٥) مفردة، و(٥) أمثلة محلولة.

(٧) التصحيح وتقدير الدرجات:

[٦]) **ملحق(٦) اختبار التفكير الناقد فى صورته النهائية.**

تم التصحيح بإعطاء درجة واحدة لكل سؤال من أسئلة الاختيار من متعدد إذا كانت الإجابة صحيحة وصفر إذا كانت الإجابة خاطئة، ووضع عدد من الدرجات على أسئلة المقال تتناسب مع عدد الخطوات التي يقوم بها التلميذ للوصول للحل الصحيح لتصبح الدرجة الكلية للاختبار(٥٥) درجة.

سابعاً: إجراءات البحث التجريبية:

(١) تحديد مجموعة البحث:

تم اختيار فصلين بالصف الأول الإعدادي بمدرسة أحمد شوقى الإعدادية بنين بإدارة شرق شبرا الخيمة التعليمية بطريقة عشوائية، وتم تقسيمهما إلى مجموعتين؛ الأولى تجريبية وعددها(٥٦) تلميذ، والثانية ضابطة وعددها(٥٤) تلميذ.

(٢) التطبيق القبلى لأدوات البحث:

تم تطبيق أدوات البحث قبلياً على مجموعتى البحث.

(٣) **تدريس المقرر المعاد صياغته باستخدام استراتيجية سوم للمجموعة التجريبية**:

تم تدريس مقرر الهندسة والقياس للمجموعة المختارة لتلاميذ المجموعة التجريبية من قبل معلم الفصل متبعاً فى ذلك دليل المعلم المعد وفق استراتيجية سوم، وذلك بعد عقد عدة لقاءات بينه وبين الباحثة؛ وضحت الباحثة له خلالها كيفية التدريس وفق هذه الاستراتيجية وعادات العقل ومهارات التفكير الناقد المراد تنميتها، كما تم التدريس للمجموعة الضابطة كما هو معتاد، مع حضور الباحثة معه بعض الحصص للمجموعة التجريبية، للتأكد من سير التدريس كما هو متفق عليه، وقد استغرق تدريس المقرر وفق خطة الدراسة (٢٢) حصة.

(٤) **التطبيق البعدي لأدوات البحث:** بعد الانتهاء من تدريس المقرر، تم تطبيق أدوات البحث بعدياً على مجموعتى البحث، وتم رصد الدرجات وإجراء العمليات الإحصائية.

ثامناً: نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها:

تم رصد درجات مجموعتى البحث قبل وبعد التدريس، وبتحليل البيانات باستخدام برنامج التحليل الاحصائي (SPSS) تم التوصل إلى النتائج التالية:

(١): نتائج تطبيق اختبار عادات العقل:

- اختبار صحة الفرض الأول: جدول(٣) يوضح ذلك:

جدول(٣) نتائج التطبيق البعدى لاختبار عادات العقل على المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	درجات الحرية	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الضابطة	١٠٨	١٧,٨٢	٨,١٤٩	٢٦,٣٨	دالة
التجريبية		٥٣,٦١	٥,٨٤٨		

يتضح من الجدول أن قيمة "ت" دالة إحصائياً عند مستوي (٠,٠١)؛ أى أن تلاميذ المجموعة التجريبية تفوقوا عن تلاميذ المجموعة الضابطة فى اختبار عادات العقل، مما يدل على أن استراتيجية سوم تؤدي إلى تنمية عادات العقل فى الرياضيات، ولها الأثر الإيجابى فى تدريسها؛ **أى أن استراتيجية سوم ذو أثر فعال فى تنمية عادات العقل فى الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى، وهذا يؤكد صحة الفرض الأول؛**وقد يرجع ذلك إلى أن بناء التلميذ لمعرفته ومعلوماته من خلال قيامه بالعديد من الأنشطة بنفسه تجعل تعلمه ذات معنى وقائم على الفهم لديه، مما يؤدي إلى ترسيخ المعلومات فى ذهنه وجعلها أساس فكرته ونظرته إلى العالم من حوله مع ربطها بغيرها من المعلومات الأخرى.

- اختبار صحة الفرض الثانى: جدول(٤) يوضح ذلك:

جدول(٤) نتائج التطبيق القبلي والبعدي لاختبار عادات العقل على المجموعة التجريبية

التطبيق	درجات الحرية	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	قيمة η^2	مقدار حجم التأثير
القبلي	٥٥	١٠,٥٢	٢,٩٠٤	٥١,٤٨٩	دالة	٠,٩٨	كبير
البعدى		٥٣,٧٩	٥,٨٥٢				

يتضح من الجدول أن قيمة"ت" دالة إحصائياً عند مستوي (٠,٠١)؛ مما يدل على أن التدريس باستخدام استراتيجية سوم أدى إلى تنمية عادات العقل لدى التلاميذ، **وهذا يؤكد صحة الفرض الثانى،** ويتبين من الجدول أن حجم تأثير تدريس الوحدة باستخدام استراتيجية سوم على تنمية عادات العقل كبير، وهذا يدل على أن استراتيجية سوم ذو تأثير إيجابي وفعال، وذلك فى حدود مجموعة وظروف وزمان تجربة البحث.

(٢): نتائج تطبيق اختبار التفكير الناقد:

- اختبار صحة الفرض الثالث، جدول(٥) يوضح ذلك:

جدول (٥) نتائج التطبيق البعدى لاختبار التفكير الناقد على المجموعتين التجريبية والضابطة

مهارات التفكير الناقد	درجات الحرية	الضابطة		التجريبية		قيمة "ت"	مستوى الدلالة	قيمة η^2	مقدار حجم التأثير
		م	ع	م	ع				
معرفة الافتراضات	١٠٨	٣,٠٧	١,٤٧٥	٨,٦٣	٠,٧٦٠	٢٤,٧٠٣	دالة	٠,٨٥	كبير

التفسير	١٠٨	١,٩٥	١,٩٩٥	٩,٨٣	١,٥٨٧	٢٢,٨٩٥	دالة	٠,٨٣	كبير
الاستنباط	١٠٨	١,٦٩	١,٣٠٧	٨,٤١	١,٠٧٣	٢٨,٢٠٢	دالة	٠,٨٨	كبير
الاستنتاج	١٠٨	١,٩٦	١,٦٨٤	٩,٧٨	١,١٧٦	٢٨,١١٨	دالة	٠,٨٨	كبير
تقويم المناقشات	١٠٨	١,٨٨	١,٤٥٣	٨,٥٦	١,٠٠٣	٢٧,٩٦٣	دالة	٠,٨٧	كبير
الاختبار ككل	١٠٨	١٠,٨٢	٧,١١٥	٤٥,٢٠	٢,٥٩٤	٣٣,٤٢٨	دالة	٠,٩١	كبير

يتضح من الجدول أن جميع قيم "ت" دالة إحصائياً عند مستوي (٠,٠١)؛مما يدل على أن التدريس باستخدام استراتيجية سوم أدى إلى تنمية التفكير الناقد بصورة أفضل من التدريس بالطريقة التقليدية، **وهذا يؤكد صحة الفرض الثالث**.

أى أن استراتيجية سوم ذو أثر فعال فى تنمية مهارات التفكير فى الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى؛ ويمكن إرجاع ذلك إلى مناسبة استراتيجية سوم لخبرات التلاميذ، مما يشجعهم على بذل قصارى جهدهم فى كل مرحلة من مراحل التدريس وأثناء قيامهم بالأنشطة وخلال جلسات الحوار مع المعلم أو فيما بينهم، وأن تنوع الأنشطة والتدريبات التى تضمنتها الاستراتيجية أتاحت الفرصة أمام التلاميذ للفهم والتفسير والاستنتاج وتقويم الحجج وإصدار الأحكام على الأشياء، كل ذلك وهم معتمدين على أنفسهم بشكل مستقل، وتبلور دور المعلم فى الوساطة بين التلاميذ وهذه الأنشطة والتدريبات من خلال توجيهه وإرشاده لهم، وبذلك يمارس التلاميذ مهارات التفكير الناقد ويستخدمونها فى التفاعل مع المعلومات وتنظيمها والربط بينها والتوصل إلى استنتاجات منطقية.

- اختبار صحة الفرض الرابع: جدول(٦) يوضح ذلك:

جدول(٦) نتائج التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التفكير الناقد على المجموعة التجريبية

مهارات التفكير الناقد	درجات الحرية	القبلي		البعدي		قيمة "ت"	مستوى الدلالة	قيمة η^2	مقدار حجم التأثير
		م	ع	م	ع				
معرفة الافتراضات	٥٥	٢,٢٧	٠,٥٥٦	٨,٦٤	٠,٧٧٣	٤٤,٥٣	دالة	٠,٩٧	كبير
التفسير	٥٥	١,٦١	٠,٥٦٢	٩,٨٩	١,٦١٤	٣٦,٤١٩	دالة	٠,٩٦	كبير
الاستنباط	٥٥	١,٦١	٠,٥٢٨	٨,٣٨	١,١٠٥	٤١,٤٨٣	دالة	٠,٩٧	كبير
الاستنتاج	٥٥	١,٦٤	٠,٥٢	٩,٧٩	١,١٥٥	٥٤,٤٦	دالة	٠,٩٨	كبير
تقويم المناقشات	٥٥	١,٧٧	٠,٦٦	٨,٥٥	١,٠٢٥	٣٨,٥٥١	دالة	٠,٩٦	كبير

الاختبار ككل	٥٥	٨,٨٩	١,٢٦	٤٥,٢٥	٢,٦٠٢	٨٩,٠٩٨	دالة	٠,٩٩	كبير

يتضح من الجدول أن جميع قيم "ت" دالة إحصائياً عند مستوي (٠,٠١) ؛ مما يدل على أن التدريس باستخدام استراتيجية سوم أدى إلى تنمية التفكير الناقد لدى التلاميذ، **وهذا يؤكد صحة الفرض الرابع**، ويتبين من الجدول أن حجم تأثير تدريس الوحدة باستخدام استراتيجية سوم على تنمية التفكير الناقد فى الرياضيات **كبير**، وهذا يدل على أن استراتيجية سوم ذو تأثير إيجابي وفعال، وذلك فى حدود مجموعة وظروف وزمان تجربة البحث.

- **اختبار صحة الفرض الخامس: جدول (٧) يوضح** المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لكل من اختبار عادات العقل واختبار التفكير الناقد، وكذلك نسبة الكسب المعدل لبلاك.

جدول (٧) نتائج نسبة الكسب المعدل لبلاك في التطبيقين القبلي والبعدي لكل من اختبار عادات العقل واختبار التفكير الناقد للمجموعة التجريبية

الاختبار	متوسط الدرجات		الدرجة العظمى	نسبة الكسب المعدل	الدلالة
	قبلي	بعدي			
عادات العقل	١٠,٥٢	٥٣,٧٩	٧٣	١,٢٨٥	مقبولة
التفكير الناقد	٨,٨٩	٤٥,٢٥	٥٥	١,٤٤٩	مقبولة

يتضح من الجدول (٧) **أن نسبة الكسب المعدل لبلاك بالنسبة لمتغير عادات العقل (١,٢٨٥)،وبالنسبة لمتغير التفكير الناقد(١,٤٤٩)** وهي تقع داخل المدى الذي حدده بلاك وهو من١ إلى٢، **وهذه النسب أكبر من الحد الفاصل للنسبة المقبولة** الذي حدده بلاك وهو١,٢، وهذا يدل على أن الوحدة موضع التجريب تتصف بدرجة كبيرة من الفاعلية في تنمية عادات العقل، ومهارات التفكير الناقد فى مادة الرياضيات لدى تلاميذ المجموعة التجريبية، **ولهذا تم قبول الفرض الخامس.**

تفسير نتائج البحث:

قد ترجع تلك النتائج إلى أن:

- طريقة تقديم المعارف والمعلومات باستخدام استراتيجية سوم كانت جذابة وشيقة وممتعة، وتجيب على كثير من الأسئلة التى تدور فى ذهن التلاميذ، كما أن المهارات المتضمنة باستراتيجية سوم تشبع فضول التلاميذ ورغبتهم فى التعلم أكثر.

- استراتيجية التدريس المستخدمة كانت فعالة فى تنمية مهارات التفكير الناقد.
- الأنشطة المقدمة في الوحدة كانت أنشطة شيقة ومثيرة لتفكير التلاميذ مما جعلها عاملاً هاماً في تنمية عادات العقل للتلاميذ.
- الطريقة الاعتيادية تجعل من المدرس محوراً للعملية التعليمية فهو العنصر الفاعل والتلميذ متلقى للمعلومات، وبذلك أهملت هذه الطريقة عملية إنتاج الأفكار وتنوعها وحداثتها.
- استراتيجية سوم واحدة من الاتجاهات الحديثة فى التدريس التى أدت إلى تفاعل التلاميذ مع الدروس، وزادت رغبتهم ونشاطهم فى التعلم.
- استراتيجية سوم التى اتُبعت فى تدريس وحدة الهندسة والقياس زادت تركيزالتلاميذ فى الدروس عن طريق فتح باب المناقشة وإبداء الآراء بحرية، وبذلك راعت الفروق الفردية بين التلاميذ مما جعلهم مركزاً للعملية التعليمية، وهذا سهل اكتسابهم للمعلومات والمهارات المطلوبة وبهذا نما تفكيرهم وأدركوا ما يحيط بهم.
- قد يعزى تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية الذين تعلموا وفق إستراتيجية سوم إلى أن الإسترتيجية جديدة وغير مألوفة لدى التلاميذ، لذا تفاعلوا معها وازدادت حماستهم لها.
- قد جاءت نتيجة البحث متفقة مع ما تنادى به بعض الأدبيات فى جعل التلميذ محور العملية التعليمية.
- طبيعة عرض المادة التعليمية بصورة متسلسلة ومترابطة ساعد على تنمية التعلم فى كافة مستوياته، وهذا يتفق مع ما أكده علماء النفس المعرفيين أنه لابد من تحليل العملية التعليمية على وفق استراتيجيات مصممة بشكل منظم وبخطوات متتالية ومتسلسلة تسهم إلى حد كبير فى تطوير عملية التدريس وتحقيق فاعلية لدى المتعلمين، ولا يتم ذلك إلا من خلال تصميم بيئة المتعلم بما يلائم قدراته واتجاهاته ومدركاته.

التوصيات:

فى ضوء النتائج التى توصل إليها البحث ومناقشتها، توصى الباحثة بما يلي:

- تزويد منهج الرياضيات بمراحل التعليم المختلفة بالعديد من الأنشطة التعليمية، والتى يمكن أن تسهم فى تنمية عادات العقل لدى التلاميذ.
- تدريب معلمى الرياضيات أثناء الخدمة على توظيف واستخدام الاستراتيجيات التدريسية الحديثة التى تسهم بشكل فعال فى تنمية مهارات التفكير بأنواعه المختلفة لدى المتعلمين بمراحل التعليم المختلفة، ومن هذه الاستراتيجيات استراتيجية سوم(SWOM).
- إعادة صياغة الكتب الدراسية وتدعيمها بشكل يساعد على تنمية التفكير الناقد لدى التلاميذ.
- تضمين دليل المعلم الذي تعده وزارة التربية والتعليم لمادة الرياضيات نماذج لكيفية تقديم بعض دروس الرياضيات باستخدام نماذج واستراتيجيات تنطلق من فلسفة ما وراء المعرفة كاستراتيجية سوم لتنمية التفكير الناقد.
- التنوع فى وسائل التقويم التى تسهم فى تنمية مهارات التفكير الناقد.

بحوث مقترحة:

- بناء برنامج تعليمى فى الرياضيات وفق استراتيجية سوم وتطبيقه على مستويات تعليمية مختلفة والتعرف على أثره فى تنمية متغيرات أخرى.
- إجراء بحوث مماثلة للبحث الحالى على مراحل دراسية أخري فى مواد دراسية أخرى.
- إجراء بحوث مماثلة للبحث الحالى لتعرف فاعلية استراتيجية سوم فى متغيرات تابعة أخري مثل الاتجاه نحو المادة والتحصيل وتنمية الميول

المراجع:

١. أحمد يحيي الجبيلي(٢٠١٢): أثر استخدام طريقة القبعات الست فى تنمية مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ الصف السادس فى مادة الرياضيات، مجلة العلوم التربوية، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة، مج٢٠، ع١ ، يناير، ص ص ١٠١-١٣١.

٢. أسامة محمود محمد محمد(٢٠١٥): برنامج إثرائى قائم على التدريس التأملى فى الرياضيات لتنمية بعض عادات العقل ومهارات التفكير البصرى لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة أسيوط.

٣. أميمة محمد عمور(٢٠٠٥): أثر برنامج قائم على عادات العقل فى مواقف حياتية فى تنمية مهارات التفكير الابداعي لدى طلبة المرحلة الأساسية، رسالة دكتوراه، كلية الدراسات التربوية العليا، جامعة عمان العربية، الأردن.

٤. أيمن حبيب سعيد(٢٠٠٦): أثر استخدام استراتيجية (حلل – أسأل- استقصى) على تنمية عادات العقل لدى طلاب الصف الأول الثانوى من خلال مادة الكيمياء، المؤتمر العلمى العاشر للتربية العلمية، تحديات الحاضر ورؤى المستقبل، المجلد الثانى، ص ص ٣٩١- ٤٦٤.

٥. إحسان ستار حمزة الخفاجى (٢٠١٣): أثر استعمال استراتيجيةSWOMفي التحصيل واستبقاء المعلومات لدى طالبات الصف الخامس الأدبي في مادة الجغرافية الطبيعية، رسالة ماجستير، كلية التربية الإسلامية، جامعة بابل، العراق.

٦. آرثر كوستا وبينا كاليك(٢٠٠٣أ): استكشاف وتقصى عادات العقل ، ج١، ترجمة مدارس الظهران الأهلية، الطبعة الأولى، دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع، الدمام، المملكة العربية السعودية.

٧. آرثر كوستا وبينا كاليك(٢٠٠٣ب): تفعيل وإشعال عادات العقل ، ج٢، ترجمة مدارس الظهران الأهلية، الطبعة الأولى، دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع، الدمام، المملكة العربية السعودية.

٨. آرثر كوستا وبينا كاليك(٢٠٠٣ج): تكامل عادات العقل والمحافظة عليها، ج٣، ترجمة مدارس الظهران الأهلية، الطبعة الأولى، دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع، الدمام، المملكة العربية السعودية.

٩. إسماعيل عبد زيد عاشور، حيدر سلمان محسن الصبيحاوي(٢٠١٣): تأثير وحدات تعليمية وفق إستراتيجية (SWOM) في التحصيل الأكاديمي لمادة طرائق تدريس التربية الرياضية لدى طالبات المرحلة الثالثة- كلية التربية الأساسية، مجلة كربلاء لعلوم التربية الرياضية، العراق، مجلد ١، ع ٤، ص ص ١٨٤-٢٠٤.

١٠. إيهاب خليل نصار(٢٠٠٩): أثر استخدام الألغاز فى تنمية التفكير الناقد فى الرياضيات والميل نحوها لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي بغزة، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الاسلامية، غزة.

١١. بهير شفيق إبراهيم(٢٠١١): فاعلية استراتيجيتى الألعاب والقصص التعليمية فى تنمية مهارات

التفكير الناقد فى الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الإبتدائي(دراسة مقارنة)، مجلة تربويات الرياضيات، الجزء الثالث، أكتوبر، ص ص ٦-٩٨.

١٢. جوردن واطسون وإدورد جليسر(١٩٧٥): اختبار التفكير الناقد، (ترجمة جابر عبدالحميد جابر، ويحيى هندام)، دار النهضة العربية، القاهرة.

١٣. حوراء عبد الرزاق حميد (٢٠١٥): أثر استراتيجية سوم (swom) النمو وتنمية التفكير التباعدي لدى طلبة كليات التربية ، رسالة دكتوراه، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة بغداد، العراق.

http://www.iraqnla-iq.com/opac2/fullrecr.php?nid=33862&hl=ara

١٤. خالد حلمى خشان(٢٠١٠): استخدام موقع "Math Zone" الالكترونى فى تعليم وحدة حساب التفاضل (Calculus) وأثر ذلك على تنمية التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب السنة التحضيرية بجامعة الملك سعود، مجلة تربويات الرياضيات، مج١٣، ج١، أكتوبر، ص ص ٤٣-٧٣.

١٥. خضير عباس جرى، مجيد حميد إبراهيم(٢٠١٣): أثر تدريس التأريخ على وفق إستراتيجة سوم(SWOM) فى تحصيل طلاب الخامس الأدبى، مجلة الأستاذ، بغداد، ع٢٠٥، مج٢، ص ص ٢٨١-٣١٤.

١٦. خميس موسى نجم(٢٠١١): أثر استخدام أسلوب حل المشكلات فى تدريس الرياضيات فى تنمية التفكير الناقد لدى طلبة الصف التاسع الأساسي، المجلة التربوية،الكويت، الجزء الثانى، ع٩٨، ص ص ٢٠١-٢٣٠.

١٧. دعاء زكي إبراهيم(٢٠٠٦): فاعلية استراتيجية مقترحة لتدريس الرياضيات فى تنمية التحصيل وبعض مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة بنها.

١٨. سماح بنت حسين صالح الجفرى(٢٠١١): أثر استخدام غرائب صور ورسوم الأفكار الإبداعية لتدريس وحدة العلوم فى تنمية التحصيل وبعض عادات العقل لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة، رسالة دكتوراة، كلية التربية، جامعة أم القري، السعودية.

١٩. سارة موسى أحمد شرف(٢٠١٦): فاعلية خرائط التفكير فى تدريس الهندسة لتنمية بعض عادات العقل والتفكير البصري لدى طلاب المرحلة الإعدادية، رساتلة ماجستير، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس.

٢٠. سامية حسنين عبدالرحمن بيومى هلال(٢٠١٢): استخدام دورة التعلم الخماسية فى رفع التحصيل وتنمية بعض مهارات التفكير الناقد والميل نحو الرياضيات لدى تلميذات المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية، مجلة تربويات الرياضيات، مج ١٥، أبريل، ص ص ٧٣٢-١٢٦.

٢١. سامية حسنين عبد الرحمن بيومى هلال (٢٠١٣): فاعلية إستراتيجية قائمة على قبعات التفكير الست فى تحصيل الرياضيات وتنمية بعض عادات العقل لدى طلاب الصف الأول الثانوى"،

ع٤٤، ج١، ديسمبر، ص ص ١٢٥-١٦٨.

٢٢. سامية عبدالعزيز عبدالسلام(٢٠١٤): برنامج قائم على استراتيجيات التفكير المتشعب فى تدريس الرياضيات لتنمية القوة الرياضياتية وبعض عادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة دكتوراة، كلية التربية، جامعة الزقازيق.

٢٣. سماء علاء خليل الجنابي(٢٠١٣): أثر استراتيجية سوم(SWOM) في تحصيل مادة التاريخ والاحتفاظ به لدى طالبات الصف الرابع الادبي، رسالة ماجستير، كلية التربية، ابن رشد، جامعة بغداد، العراق.

http://www.iraqnla-iq.com/opac2/fullrecr.php?nid=27744&hl=ara

٢٤. سمر محمد رضا محمد مرجان(٢٠١٥): فاعلية برنامج قائم على التدريس التشاركي فى تدريس الرياضيات لتنمية بعض عادات العقل لدى طلاب المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير ، كلية التربية، جامعة دمياط.

٢٥. سناء سليمان(٢٠١١): التفكير "أساسياته وأنواعه تعليمه وتنمية مهاراته"، ط١، عالم الكتب، القاهرة.

٢٦. شعبان عبدالعظيم أحمد(٢٠١٣): فعالية استخدام نموذج أبعاد التفكير فى تنمية بعض المهارات العقلية المكونة لعادات العقل المنتج والدافعية للانجاز لدى طلاب كلية التربية بأسيوط، المجلة العلمية، المجلد ٢٩، العدد الثالث، يوليو، ص ص ٥٨٤-٦٣٧.

٢٧. صالح محمد أبو جادو، محمد بكر نوفل(٢٠٠٧): تعليم التفكير النظرية والتطبيق، دار المسيرة، عمان، الأردن.

٢٨. صلاح الخراشي ومحمود نصر(٢٠٠٦): تنمية مهارات التفكير الناقد والتعلم المتمركز حول الطالب للمرحلة الثانوية، برنامج تدريبي لمعلمى المرحلة الثانوية، من ٣-٧ سبتمبر، الاسكندرية.

٢٩. صلاح الدين محمود عرفة(٢٠٠٦): تفكير بلا حدود- رؤي تربوية معاصرة فى تعليم التفكير وتعلمه، ط١، عالم الكتب، القاهرة.

٣٠. عاشور محمد حافظ عبد العزيز(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.

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

٣٢. عبدالقادر محمد عبدالقادر(٢٠٠٦): اثر استخدام استراتيجية التعلم البنائي فى تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسى والتفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الثانوية، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المجلد التاسع، مارس، ص ص ١٢٥- ٢١٥.

٣٣. عبير إبراهيم زيدان محمد(٢٠٠٥): تدريس عادات العقل.. مدخل لتعلم الرياضيات مدى الحياة".

المؤتمر العلمى الخامس للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات" التغيرات العالمية والتربوية وتعليم الرياضيات" ، ص ص ١٢٥-١٣٢.

٣٤. عثمان على القحطانى(٢٠١٤): فاعلية برنامج إثرائي قائم على نموذج ابعاد التعلم لمادة الجبر فى تنمية عادات العقل المنتج لدى الطلاب المتفوقين فى الصف الثانى المتوسط بالمملكة العربية السعودية، المجلة العربية لتطوير التفوق، جامعة تبوك، المجلد ٥، العدد ٨، ISSN:2309-6187

٣٥. عزة محمد جاد النادي(٢٠٠٩): أثر التفاعل بين تنوع استراتيجيات التدريس وأنماط التعلم على تنمية بعض عادات العقل لدى طالبات المرحلة الإعدادية، مجلة دراسات تربوية واجتماعية، مج١٥، ع٣، ص ص ٣١٣-٣٤٩.

٣٦. على بن حمد ناصر علامى ريانى(٢٠١٣): أثر برنامج إثرائي قائم على عادات العقل فى التفكير الإبداعي والقوة الرياضية لدى طلاب الصف الأول المتوسط بمكة المكرمة، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة أم القرى، السعودية.

٣٧. على محمد غريب عبدالله(٢٠١٥): فاعلية برنامج قائم على التعليم المتمايز فى تدريس الرياضيات لتنمية بعض عادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة تربويات الرياضيات، مج١٨، ع٢، ج٢، يناير، ص ص ٦-٤٨.

٣٨. عماد شوقى ملقى سيفين(٢٠١٦): فاعلية إستراتيجية مقترحة قائمة على نموذج "مارزانو لأبعاد العلم" فى تنمية الكفاءة الرياضية وبعض عادات العقل فى الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادي، مجلة تربويات الرياضيات، مج ١٩، ع٤ ، ج١ ، أبريل.

٣٩. عهود سامى هاشم المرسومي(٢٠١١): أثر إستراتيجية سوم(SWOM) فى تحصيل مادة الأدب والنصوص لدى طالبات الصف الخامس الأدبي، رسالة ماجستير، كلية التربية الأساسية، ابن رشد، جامعة بغداد، العراق.http://search.shamaa.org/arFullRecord.aspx?ID=64596

٤٠. فاطمة عبدالسلام أبو الحديد(٢٠١٢): استراتيجية مقترحة لتنمية التفكير الناقد فى الرياضيات واختزال القلق نحوها لدى تلميذات المرحلة المتوسطة، دراسات عربية فى التربية وعلم النفس، ع٢٩، ج٣، سبتمبر، ص ص ١١٥-١٧٢.

٤١. فاروق عبدالسلام وممدوح سليمان(١٩٨٢): كتيب اختبار التفكير الناقد، كلية التربية، جامعة أم القري، مركز البحوث التربوية والنفسية.

٤٢. فاطمة عرفة حامد عبدالرحمن(٢٠١٥):فاعلية برنامج قائم على التكامل بين الذكاءات المتعددة وعادات العقل لتنمية التحصيل والتفكير فى مادة الرياضيات لتلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة عين شمس.

٤٣. فاضل بانى مرعب المالكى(٢٠١٢): أثر إستراتيجية سوم (SWOM) فى تحصيل قواعد اللغة العربية والاحتفاظ به لدى طلاب الصف الخامس الأدبي، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة بغداد، العراق.

http://www.iraqnla-iq.com/opac2/fullrecr.php?nid=18857&hl=ara

٤٤. فتحى خليل حمدان(٢٠٠٥): أساليب تدريس الرياضيات، ط١ ، دار وائل ، عمان، الأردن.

٤٥. فتحى عبدالرحمن جروان(١٩٩٩): تعليم التفكير(مفاهيم وتطبيقات)، دار الكتاب الجامعى، عمان.

٤٦. فهيم مصطفى(٢٠٠٢):مهارات التفكير فى مراحل التعليم العام، رؤية مستقبلية للتعليم فى الوطن العربي، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة.

٤٧. ليلى عبدالله حسام الدين(٢٠٠٨): فاعلية استراتيجية (البداية- الاستجابة- التقويم) فى تنمية التحصيل وعادات العقل لدى طلاب الصف الأول الإعدادي فى مادة العلوم، المؤتمر العلمى الثانى عشر، التربية العلمية والواقع المجتمعى، المجلد الرابع.

٤٨. ماهر محمد صالح(٢٠١١): استراتيجية الذكاءات المتعددة فى وحدة الرياضيات المطور لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمنطقة الباحة وأثرها على نمو معدلات ذكاءاتهم وتفكيرهم الناقد، مجلة تربويات الرياضيات، مجلد ١٤، إبرايل، ص ص ٥٩-١١٩.

٤٩. مجيد حميد ابراهيمالحديدي(٢٠١٢): أثر تدريس التاريخ على وفق استراتيجية سوم(SWOM) في تحصيل طلاب الصف الخامس الادبي وتنمية مهاراتهم فوق المعرفية، رسالة ماجستير، كلية التربية الأساسية، جامعة ديالى، العراق.

http://search.shamaa.org/arFullRecord.aspx?ID=102158

٥٠. محمد أمين المفتى(١٩٩٧): بحوث تنمية التفكير والقدرة على حل المشكلات فى مجال تعليم الرياضيات، مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، ع٤٥، ص ص ٩-٣٥.

٥١. محمد بكر نوفل(٢٠٠٨): تطبيقات عملية فى تنمية التفكير باستخدام عادات العقل، الطبعة الأولى ، دار المسيرة، الأردن.

٥٢. محمد بكر نوفل، محمد عودة الريماوى(٢٠١٠): تطبيقات عملية فى تنمية التفكير باستخدام عادات العقل، ط٢، دار المسيرة، عمان ، الأردن.

٥٣. مكة عبدالمنعم البنا(٢٠١٢): فاعلية استخدام خرائط التفكير فى تنمية بعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادي فى الهندسة، مجلة تربويات الرياضيات، مج ١٥، ج٢، أكتوبر، ص ص ٤٣-٨٧.

٥٤. مندور عبدالسلام فتح الله(٢٠٠٩): فاعلية نموذج أبعاد التعلم لمارزانو فى تنمية الاستيعاب المفاهيمى فى العلوم وعادات العقل لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية، مجلة التربية العلمية، مج١٢، ع٢ ، ص ص ٨٣-١٢٥.

٥٥. منير موسى صادق(٢٠١١): التفاعل بين التعلم المبنى على الاستقصاء ومستوى الذكاء فى التحصيل وبعض عادات العقل والاتجاه نحو العلوم لتلاميذ السف السابع الأساسي، مجلة التربية العلمية، ص ص ١٨٥-٣٥١.

٥٦. ناصر السيد عبدالجميد عبيده(٢٠١١): استخدام استديو التفكير فى تدريس الرياضيات لتنمية عادات العقل ومستويات التفكير التأملى لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، مجلة العلوم التربوية، ع١٧٣ ، ص ص ١٠٣-١٤٧.

٥٧. نادر خليل أبو شعبان(٢٠١٠): أثر استخدام استراتيجية تدريس الأقران على تنمية مهارات التفكير الناقد فى الرياضيات لدى طالبات الصف الحادى عشر قسم العلوم الانسانية بغزة، رسالة دكتوراه، الجامعة الاسلامية، غزة.

٥٨. نوال بنت سعد مبطى العتيبي(٢٠٠٩): فاعلية استخدام طريقة" دورة التعلم" فى تحصيل الرياضيات وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثانى متوسط بمدينتة مكة المكرمة، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

٥٩. هانى عبدالقادر عثمان الأغا(٢٠١٢): أثر تدريس وحدة مقترحة قائمة على الروابط الرياضية فى تنمية مهارات التفكير الناقد وتقدير القيمة العلمية للرياضيات لدى طالبات الصف الحادى عشر بمحافظات غزة، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة.

٦٠. هبه محمد عبدالنظير(٢٠٠٨): فعالية نموذج تدريسي مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء فى تنمية التحصيل والتفكير الناقد فى الرياضيات لدى طلبة المرحلة الثانوية، رسالة ماجستير، كلية التربية ببورسعيد، جامعة قناة السويس.

٦١. هيام غائب حسين(٢٠١٢): فاعلية استراتيجية سوم(swom) فى تحصيل مادة الكيمياء لدى طالبات الصف الخامس العلمى، ع ٥٠ ، مجلة الفتح، كلية التربية للعلوم الصرفة ، جامعة ديالى ، العراق.

٦٢. وائل عبدالله محمد على(٢٠٠٩): فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب فى رفع مستوى التحصيل فى الرياضيات وتنمية بعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف الرابع الأبتدائي، دراسات فى المناهج وطرق التدريس، العدد ١٥٣، ص ص ٤٦-١١٧.

٦٣. وائل عبدالله محمد على، فاطمة إبراهيم بلال(٢٠٠٢): برنامج مقترح لإكساب مهارات التفكير الناقد فى الرياضيات لمرحلة رياض الأطفال، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المؤتمر العلمى الثانوي الثانى للجمعية، القاهرة، ص ص ٦٤٣-٦٩٣.

٦٤. وليم عبيد ، وعزو عفانة(٢٠٠٣): التفكير والمناهج المدرسي، ط١، مكتبة الفلاح، الكويت.

٦٥. يوسف قطامى، وفدوي ناصرثابت (٢٠٠٩): عادات العقل لطفل الروضة النظريةوالتطبيق، ط١، دار ديبونو للنشر والتوزيع، عمان.

66. Astleitner,H.,(2002):Teaching critical thinking , Journal of Instructional psychology, Vol.29, No.2 , p p 53-76.http://www.u.arizona.edu/

67. Barry Garelick,(2013): Developing the Habits of Mind for Algebraic Thinking, http://www.educationnews.org/k-12-schools/developing the habits of mind for algebraic thinking.

68. Beymen , Elif ,(2005): A profile from Turkey: Critical thinking Dispositions and Abilities of Pre-Service Mathematics Teachers of 11-13 Year, Ankara University, Journal of Faculty of Educational Sciences, year: vol38, no.2 , pp167-185.

69. Cahyadi, A.(2013): The Impact of SWOM Strategy in Academic Achievement among Fourth Level Students in Science, the Journal of Learning Sciences, Vol.12,No.2, pp 145-181.

70. Charles A. (Andy) Reeves and Rosemarie Reeves(2003): Encouraging Students to Think about How They Think!, Vol. 8, Issue 7, March, from:http://www.nctm.org/publications/mathematics teaching in middleschool

71. Collier, K. Guenther , T., & Veerman, C.(2002): Developing Critical thinking Skills through a Variety of Instructional Strategies", full text of "ERIC ED469416".

72. Cook, Nancy A.(2008): Online discussion forums: A strategy for developing critical thinking in middle school students, Ph.D. thesis, State University of New York at Buffalo, United States.https://www.learntechlib.org/p/124539

73. Costa, L .& Kallick , B.(2008): learning and leading with habits of mind16 essential characteristics for Success, Available in : https://pendidikanmatematikausn. Files. wordpress.com/2015/11/arthur.pdf

74. Coton et. al. (2004): Learning thinking and creativity , A staff development Handbook, full text, pp 1-52.

75. Eisenberg, D.A.(2006): Learning from Teaching : Exploring the Relationship between reform Curriculum and Equity. Journal for Research in mathematics Education . 33(4). Pp239-258.

76. Elliot et . al, (2001): The Effect of an interdisciplinary Algebra / Science courses on students problem solving skills, critical thinking skills and attitude towards mathematics, in International Journal of Mathematical Education 32(6) ,November , from https://www.researchgate.net/publication/

77. Gabel, B.(2014) : The Impact of SWOM Strategy in the Conceptual Understanding of Students, the Journal of educational psychology, Vol 15,

Issue 4 , pp 210-270.

78. Gorden , M.(2011): Mathematical habits of mind : promoting students ' thoughtful consideration, Journal of curriculum studies, Vol43, Issue 4,pp 457-469.

79. Jackson, louise,(2000): Increasing Critical thinking Skills to Improve Problem – Solving Ability in Mathematics, Chicago Illinois , ful text, pp 1-36.

80. Jacob , S.& Sam, H.(2010): Critical thinking in online Mathematics. University of Malaysia Sarawak, Malaysia, from:http://atcm.mathandtech.org/EP2008

81. Leader, Lars F.& Middleton, James A.(2004): promoting critical-thinking dispositions by using problem solving in middle school mathematics, Research in Middle Level Education, v28, n1 ,p1-13,

82. Mark, J., Cuoco, Al., Goldenberg, E.P., &Sword S.(2010): Contemporary curriculum issue: Developing Mathematical habits of mind, Mathematics Teaching in the Middle School, Vol15,n 9, May , pp505-509.

http://eric.ed.gov/?id=EJ886395

83. Routman, R. (2012): Mapping A pathway to school wide Highly Effective Teaching , from: http://www.regieroutman.org/files/

84. Steinkuehler ,C. , Duncan,S. (2008): Scientific Habits of Mind in Virtual Worlds. JSCI Educational",Journal of Science Education and Technology, vol 17, n(6), Dec., pp 530-543.http://eric.ed.gov/?id=EJ818936

85. Turner , J.C., Rossman ,K.S. & Debra, G.D. (1997): Encouraging Mathematical thinking, mathematics teaching in Middle School ,vol(3), n(1), sep., 66-72.*eric.ed.gov/?id=EJ556145*

86. Yang , Y.C. & Chou, H.(2005): Beyond Critical thinking skills: Investigating the relationship between Critical thinking skills and Dispositions through different online instructional strategies, British Journal of Educational technology, vol39, no.4 .

87. http://nctt"net / lessons articles "html# lessons,