فاعلية استخدام استراتيجية سوم (SWOM) في تنمية عادات العقل ومهارات اتخاذ القرار في العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي

إعداد: د/ شيماء عبد السلام عبد السلام سليم*

مقدمة:

يتسم عصرنا الحالي بالتقدم العلمي المتلاحق في جميع المجالات، والذي ساهم في إحداث كثير من التحولات والتغيرات في شتى ميادين الحياة المختلفة، وخاصة التطورات العلمية المستقبلية التي تتمثل في ثورة النانوتكنولوجى وثورة الحاسوب وثورة بيولوجيا الجزيئات، ويؤثر ذلك على التعليم عامة في مراحله المختلفة. فالتعليم بحاجة إلى توجهات جديدة وتبنى نظريات وفلسفات عصرية وانتهاج أساليب واستراتيجيات تدريس حديثة، ولذا اهتمت الدول المتقدمة بالتطوير المستمر للمناهج لمواجهة المتغيرات المعاصرة والتحديات المستقبلية التي تتمثل في سرعة تدفق المعلومات، والحاجة لتعليم التفكير.

فتعليم التفكير أحد المجالات المهمة في تكوين شخصية المتعلم. إذ إن الهدف الأسمى للتربية هو إعداد أفراد مؤهلين على درجة عالية من الكفاءة ومبدعين قادرين على تطوير المجتمع ولديهم مرونة عالية تساعدهم على تطوير أنفسهم ومواكبة التغيرات ومستجدات العصر. (راتب عاشور، عبد الرحيم أبو الهيجاء، ٢٠٠٣، ٧)**

وتعتبر عادات العقل أحد المتغيرات التي تعمل على توسيع خيال المتعلمين، وتنمى فيهم مهارات التفكير، فلقد حظت عادات العقل حيزا كبيرا من اهتمام التربويين في الآونة الأخيرة ، فقد اقترح مشروع الثقافة العلمية أو تعليم العلوم لكل الأمريكيين حتي عام ٢٠٦١، باعتباره أحد المشروعات التي اعتمد على عادات العقل كأساس للتطوير التربوي، عدد من العادات العقلية التي ركز عليها:

١. التكامل. ٢. الاجتهاد.
٣. العدالة. ٤. حب الاستطلاع.
٥. الانفتاح على الأفكار الجديدة. ٦. التشكك الواعي.
٧. التخيل. ٨. المهارات العددية.
٩. التقدير. ١٠. الملاحظة.
١١. الاتصال. ١٢. الاستجابة الناقدة. (Marzano,1998)

بينما حدد (Costa & Kallick, 2003) قائمة بستة عشر عادة عقلية تسهم في التفكير، ويتصرف من خلالها البشر عندما يسلكون سلوكاً ذكياً، والتي تعتبر

* مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم- كلية التربية- جامعة دمياط
** يسير التوثيق فى هذه الدراسة على النحو التالى: (اسم المؤلف، سنة النشر، رقم الصفحة)

خصائص لما يفعله الأفراد الأذكياء عندما تصادفهم مشكلات لا تكون لها حلول جاهزة لديهم، وهذه العادات هي:

١. المثابرة. ٢. التحكم بالتهور.
٣. التفكير في التفكير(فوق المعرفي). ٤. الكفاح من أجل الدقة.
٥. الإصغاء بتفهم وتعاطف. ٦. التفكير بمرونة.
٧. التساؤل وطرح المشكلات. ٨. تطبيق المعرفة السابقة في مواقف جديدة.
٩. التفكير والتواصل بوضوح ودقة. ١٠. جمع البيانات عن طريق جميع الحواس.
١١. الإبداع والتخيل والتجديد. ١٢. الاستجابة بدهشة.
١٣. الإقدام على المخاطرة بمسئولية ١٤. إيجاد الدعابة.
١٥. التفكير التبادلي. ١٦. التعلم المستمر.

وتعد مادة العلوم ميدانا مهما لإكساب المتعلمين عادات العقل وكذلك مهارات اتخاذ القرار التي تعد من أبرز مهارات التفكير، التي تقيس قدرة المتعلم على تحديد الموقف والضّرورات، واكتشاف الخيارات، والتنبؤ بالنتائج المرجحة لكل خيار، وتقييم هذه النتائج في ضوء معايير محدّدة، واختيار الحل المناسب الذي يمثّل أفضل خيار ممكن، مع القدرة على تقديم المبررات. (محمد حسن، ٢٠٠٣، ٤٢).

ونظر لأهمية مهارات التفكير بأنواعها المختلفة، والتي منها مهارة اتخاذ القرار كأحد أهم أهداف تدريس العلوم التي ينبغي تنميتها لدى المتعلم بمرحلة التعليم الأساسي، فقد ظهرت نظريات وبرامج واستراتيجيات كثيرة تهدف إلى استثمار طاقات المتعلمين في كافة المستويات، من خلال دمج مهارات التفكير بالمنهج الدراسي، ومنها استراتيجية سوم School Wide Optimum Model أي النموذج الأمثل الواسع أو الشامل لكل مدرسة، واختصارها (SWOM) . (ذوقان عبيدات، سهيلة أبو السميد، ٢٠٠٥، ٦٥).

تعتبر استراتيجية سوم (SWOM) أحد استراتيجيات ما وراء المعرفة التي تركز على مهارات اتخاذ القرار، كما تهتم بتنمية العادات العقلية من خلال استخدام أنشطة تعليمية تساعد علي تجسيد الأفكار لاستيعابها، وتشتمل على ست مهارات، وهى: التساؤل، المقارنة، اتخاذ القرار، حل المشكلات، التنبؤ، توليد الاحتمالات. ويمكن توظيفها في تدريس العلوم عن طريق دمج المهارات التي تتضمنها ضمن محتوى موضوعات منهج العلوم. (Routman,2012)

الإحساس بالمشكلة:

من خلال الاطلاع على عدد من الدراسات السابقة التي أظهرت قصورا في عادات العقل ومهارات اتخاذ القرار لدي المتعلمين بمراحل التعليم المختلفة، مثل دراسة (سماح الجفري، ٢٠١٢) التي هدفت إلى دراسة أثر استخدام غرائب صور

ورسوم الأفكار الإبداعية لتدريس مقرر العلوم في تنمية التحصيل وبعض عادات العقل لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة، ودراسة (رانيا محمد، ٢٠١٣) التي استهدفت بناء منهج في العلوم المتكاملة لتنمية بعض عادات العقل ومهارة اتخاذ القرار لدي الطلاب المعلمين بكلية التربية، ودراسة (محسن مسلم، ٢٠١٤) التي هدفت دراسة أثر استراتيجية التفكير التناظري في تنمية دافع الإنجاز الدراسي والعادات العقلية في مادة الفيزياء لدى طلاب الصف الرابع العلمي، ودراسة (مسفر القرني، ٢٠١٥) والتي هدفت دراسة أثر استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في تدريس العلوم على تنمية التفكير عالي الرتبة وبعض عادات العقل لدى طلاب الصف الثاني المتوسط ذوى أنماط السيطرة الدماغية المختلفة.

وفي ضوء ما أكد عليه المخططون لمناهج العلوم على ضرورة تضمين العادات العقلية بمناهج العلوم، ومنها، المنهج الوطني البريطاني National Curriculum حيث أكد على ضرورة تنمية العادات العقلية التالية (حب الاستطلاع، احترام الأدلة، المثابرة، الانفتاح العقلي، الحس البيئي السليم، التعاون مع الآخرين)، وكذلك الاهتمام بالعادات العقلية من خلال عدد من المشروعات التربوية التي اعتمدت علي عادات العقل كأساس للتطوير التربوي، ومن هذه المشروعات مشروع الثقافة العلمية أو تعليم العلوم لكل الأمريكيين حتى عام ٢٠٦١م لمؤسسة التقدم العلمي الأمريكية (American Association for The Advancement of Science AAAS, Project) ، حيث حدد هذا المشروع عددا" من العادات العقلية التي يركز على تنميتها تعليم العلوم، ومنها (التكامل والاجتهاد وحب الاستطلاع والانفتاح على الأفكار الجديدة، مهارات الاستجابة الناقدة، وغيرها). (عدنان العتوم، عبد الناصر الجراح، موفق بشارة، ٢٠١٣، ٤٢)

ومن خلال الإشراف على طلاب التدريب الميداني ببعض مدارس المرحلة الإعدادية، واللقاء مع بعض موجهي مادة العلوم لوحظ ضعف اهتمام معلمي العلوم بتنمية عادات العقل ومهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذهم، مثل: استثمار المعلومات الواردة بموضوعات منهج العلوم، وتقديم أكثر من تساؤل وتوليد الاحتمالات لحل هذه المشكلات، فتنمية عادات العقل ومهارات اتخاذ القرار ليست سوى عبارات توضع في قائمة الأهداف ولا نجد لها في كثير من الأحيان ترجمة حقيقية إلى خبرات تعليمية.

ومن خلال نتائج الدراسة الاستطلاعية التي أجريت علي مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي اختيرت عشوائيا بمدرسة الكفراوي بدمياط الجديدة، بلغ عددها (٤٠) تلميذاً، حيث طبق عليهم مقياس عادات العقل واختبار مهارات اتخاذ القرار، والذي يعد أداة الدراسة التي قام بها (Yazdani & Godbole, 2014)، تبين للباحثة انخفاض ملحوظ في مؤشرات الأداء لعادات العقل المنتجة، وكذلك في مهارات اتخاذ القرار لدي تلاميذ مجموعة الدراسة، **جدول (١).**

جدول (١)

نتائج الدراسة الاستطلاعية لمقياس عادات العقل واختبار اتخاذ القرار

	عدد تلاميذ مجموعة الدراسة	الدرجة الكلية	المتوسط	الانحراف المعياري	النسبة المئوية
مقياس عادات العقل	٤٠	٢٠٧	٧٨.٠٣	٨.٧٥	١٥.٠٨
اختبار اتخاذ القرار		٦٠	١٦.٨٨	١.٧١	١١.٢٥

من كل ما سبق تبين للباحثة علي الرغم من أهمية إكساب تلاميذ المرحلة الإعدادية عادات العقل ومهارات اتخاذ القرار، فإنه يوجد قصورا في إلمام التلاميذ بهما خاصة بالصف الأول الإعدادي. ونظراً لما تتميز به استراتيجية سوم (SWOM) من أهمية تربوية بالغة لارتباطها بدمج عادات العقل ومهارات اتخاذ القرار بالمنهج الدراسي، تحاول الدراسة الحالية دراسة فاعلية استخدام استراتيجية سوم (SWOM) في تنمية عادات العقل ومهارات اتخاذ القرار في العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

مشكلة الدراسة:

تكمن مشكلة الدراسة الحالية في ضعف عادات العقل واتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم، ويحاول البحث الحالي التغلب على هذه المشكلة من خلال الإجابة على السؤال الرئيس التالي: **ما فاعلية استخدام استراتيجية سوم (SWOM) في تنمية عادات العقل ومهارات اتخاذ القرار في العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟.**

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما عادات العقل الواجب تنميتها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم؟.

٢. ما مهارات اتخاذ القرار الواجب تنميتها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم؟.

٣. ما التصور المقترح لوحدة في مادة العلوم باستخدام استراتيجية سوم (SWOM) في تنمية عادات العقل المنتجة ومهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟.

٤. ما فاعلية استخدام استراتيجية سوم (SWOM) في تنمية عادات العقل المنتجة في العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟.

٥. ما فاعلية استخدام استراتيجية سوم (SWOM) في تنمية مهارات اتخاذ القرار في العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟.

مصطلحات الدراسة:

استراتيجية سوم SWOM Strategy (School Wide Optimum Model Strategy)

لقد تعددت التعريفات التي تناولت مفهوم استراتيجية سوم (SWOM)، نذكر منها تعريف (عبد الرحمن الهاشمي، طه الدليمى، ٢٠٠٨) أحد الاتجاهات الحديثة في تدريس المهارات فوق المعرفية، تهدف إلى تحسين التعلم وانتاجه، لإعداد جيل واعى يفكر بطريقة شمولية، وبنحو ناقد ومبدع، بدلا من أن يتلقى المعلومة ولا يتفاعل معها ولا يعرف كيف يحلها. كما تعرفها (هيام حسين، ٢٠١٢) بأنها سلسلة مترابطة ومتناسقة لأنواع متعددة من مهارات التفكير يستخدمها المتعلمون بهدف الوصول إلى عدد من الأفكار والمفردات المتناسقة في الموقف التعليمي المحدد.

ويمكن تعريف استراتيجية سوم (SWOM) إجرائيا على أنها مجموعة من الإجراءات التي تقوم على دمج مهارات التفكير وعاداته بالمحتوى الدراسي لمنهج علوم المرحلة الإعدادية، بهدف الوصول إلى عدد من الأفكار العلمية والمفردات المتناسقة كاستجابة لمشكلة علمية أو موقف علمي مثير.

عادات العقل Habits mind

لقد تعددت التعريفات التي تناولت مفهوم عادات العقل، نذكر منها تعريف (محمد نوفل، ٢٠٠٧، ٣٥) لعادات العقل على أنها مجموعة من المهارات والاتجاهات والقيم التي تمكن الفرد من بناء تفصيلات من الأداءات أو السلوكيات الذكية، بناء على المثيرات والمنبهات التي 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.

ويمكن تعريف عادات العقل إجرائيا على أنها مجموعة من السلوكيات المرتبطة بكل من (المثابرة- والتفكير بمرونة- والتساؤل وطرح المشكلات- والكفاح والتساؤل من أجل الدقة- وتطبيق المعارف الماضية علي أوضاع جديدة- والتفكير والتواصل العلمي- وجمع البيانات باستخدام الحواس- والاتيان بالجديد- الاستجابة بدهشة- والاستعداد الدائم للتعلم) والتي يمكن إكسابها لتلاميذ المرحلة الإعدادية أثناء دراسة منهج العلوم، وتقاس من خلال الدرجة التي يحصل عليها التلميذ في مقياس عادات العقل المعد لذلك.

مهارات اتخاذ القرار Decision-Making skills

لقد تعددت التعريفات التي تناولت مفهوم مهارات اتخاذ القرار، نذكر منها تعريف (حسن شحاته وآخرون، ٢٠٠٣، ١٦) لمهارات اتخاذ القرار بأنها عملية تفكير مركبة تهدف إلى اختيار أفضل البدائل أو الحلول المتاحة في موقف معين، وتتضمن استخدام عديد من مهارات التفكير العليا كالتحليل والتركيب والتقويم وبناء النماذج. كما يعرفها (Harison, 2004) بأنها عملية إصدار حكم معين يجب أن

يفعله الفرد في موقف معين، وذلك بعد الفحص الدقيق للبدائل المختلفة .

ويمكن تعريف مهارات اتخاذ القرار إجرائيا على أنها عملية عقلية مركبة، يسعى التلميذ من خلالها إلى اختيار أفضل البدائل والحلول المتاحة في موقف معين اعتمادا على ما يمتلكه من خبرات، وفى ضوء مجموعة من المعايير والقيم، وتتأثر عملية الاختيار بمجموعة من العوامل العقلية والوجدانية والتنظيمية، وتقاس من خلال الدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار اتخاذ القرار المعد لذلك.

أهمية الدراسة:

- تقديم موضوعات دراسية في مادة العلوم مصاغة باستخدام استراتيجية سوم (SWOM) تساعد في تنمية المفاهيم العلمية، وتوجيه معلمي العلوم إلي الاهتمام باستخدام استراتيجيات تدريس حديثة في تدريس العلوم.
- تقدم هذه الدراسة نموذجا استرشاديا لمخططي مناهج العلوم، حيث يساعدهم في إعادة صياغة وحدات المنهج الدراسي بشكل يسهم في تنمية عادات العقل ومهارات اتخاذ القرار لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلي تدريس العلوم باستخدام استراتيجية سوم (SWOM)، ومعرفة فاعلية ذلك في تنمية عادات العقل ومهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم.

حدود الدراسة: تقتصر الدراسة الحالية على ما يلى:

- مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي، بمدرسة فارسكور الإعدادية بنات بمحافظة دمياط.
- قياس بعض عادات العقل (المثابرة- الكفاح والتساؤل من أجل الدقة- التساؤل وصياغة المشكلات العلمية- التفكير العلمي بمرونة- التفكير والتواصل العلمي بوضوح- الإتيان بالجديد، التصور، الابتكار- جمع البيانات باستخدام الحواس- تطبيق المعارف العلمية الماضية علي أوضاع جديدة- الاستجابة بدهشة- الاستعداد الدائم للتعلم المستمر) لتلاميذ الصف الأول الإعدادي، باستخدام تصنيف كوستا وكاليك عام ٢٠٠٣، باعتباره أكثر التصنيفات شمولية ووضوحا وملائمة لأهداف البحث.
- قياس بعض مهارات اتخاذ القرار في العلوم (مهارة تحليل الموقف العلمي- مهارة تحديد الهدف من القرار- مهارة تحديد البدائل- مهارة تقييم البدائل- مهارة اتخاذ القرار- مهارة تنفيذ القرار- مهارة متابعة القرار) لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.
- إعادة صياغة وحدة الطاقة من منهج علوم الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠١٥/٢٠١٤ للصف الأول الإعدادي باستخدام استراتيجية سوم.

أدوات ومواد الدراسة: للتحقق من صحة فروض الدراسة والإجابة على أسئلتها، تم استخدام الأدوات التالية:

- مقياس عادات العقل في العلوم، باستخدام تصنيف كوستا وكاليك عام ٢٠٠٣، من إعداد الباحثة.
- اختبار مهارات اتخاذ القرار في العلوم، من إعداد الباحثة.
- وحدة الطاقة من منهج علوم الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠١٤/٢٠١٥ للصف الأول الإعدادي ومصاغة باستخدام استراتيجية سوم (SWOM) .
- دليل المعلم الخاص بوحدة الطاقة، ومصاغة باستخدام استراتيجية سوم (SWOM).

منهج الدراسة وإجراءاته:

تم استخدام المنهج شبه التجريبي، حيث استخدم التصميم التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة، وسار وفق الإجراءات التالية:

- إعداد الصورة الأولية لقائمة بعادات العقل في العلوم من خلال الرجوع إلى الكتابات العربية والأجنبية في مجال طرق تدريس العلوم، وعرض القائمة على مجموعة من المحكمين المتخصصين، وإجراء التعديلات بناء على آرائهم، ووضع القائمة في صورتها النهائية.
- إعداد الصورة الأولية لقائمة مهارات اتخاذ القرار في العلوم من خلال الرجوع إلى الكتابات العربية والأجنبية في مجال طرق تدريس العلوم، وعرض القائمة على مجموعة من المحكمين المتخصصين، وإجراء التعديلات بناء على آرائهم، ووضع القائمة في صورتها النهائية.
- إعادة صياغة وحدة الطاقة من منهج العلوم المقرر بالفصل الدراسي الأول بالصف الأول الإعدادي، باستخدام استراتيجية سوم (SWOM)، وإعداد دليل المعلم الخاص بالوحدة، وعرضهما علي مجموعة من المحكمين في مجال طرق تدريس العلوم، وتعديلهما في ضوء آرائهم ووضعهما في الصورة النهائية.
- إعداد مقياس عادات العقل في العلوم وعرضه علي المحكمين وتعديله في ضوء آرائهم لإجراء عمليات ضبط المقياس علميا.
- إعداد اختبار مهارات اتخاذ القرار في العلوم وعرضه على المحكمين وتعديله في ضوء آرائهم لإجراء عمليات ضبط الاختبار علميا.
- تطبيق مقياس عادات العقل، واختبار مهارات اتخاذ القرار في العلوم قبليا على مجموعة الدراسة.
- تدريس الوحدة، بالاستعانة بدليل المعلم المعد لتلاميذ المجموعة التجريبية، بينما يتم تدريس الوحدة للمجموعة الضابطة باستخدام الطريقة التقليدية.

- تطبيق مقياس عادات العقل، واختبار مهارات اتخاذ القرار في العلوم بعديا على مجموعة الدراسة.
- إجراء المعالجة الاحصائية للنتائج وتفسيرها.
- توصيات الدراسة ومقترحاتها.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

في ظل ظروف العصر الذى نعيشه، وما يتميز به من انفجار معرفي وتقنى مستمر، يستلزم أن نتجاوز التعليم التقليدي الذى يعتمد على التلقين وسرد المعلومات، والذى لايزال سائدا سواء في استراتيجيات التدريس، أو في الأنشطة التي يمارسها الطلاب، إلى البحث عن استراتيجيات تعليمية تعتمد على إعمال العقل، وعلى تعليم الطلاب مهارات تفكير تساعدهم على أن يكونوا أكثر فعالية وتشجعهم على مواصلة التعلم. وبناء على ذلك تغيرت النظرة للمناهج الدراسية، وظهرت ما تعرف بمناهج العقل، ولم يعد الاهتمام بالمحتوى قاصرا على مجرد اكسابه للمتعلم، بل تعدى ذلك إلى توظيف هذا المحتوى في تنمية مهارات التفكير بشكل يتحول إلى سلوك دائم للمتعلم، الأمر الذى يجعله عادة عقلية يمارسها مدى الحياة.

فالعادات العقلية تعد من المفاهيم الحديثة نسبيا في مجال علم النفس والتربية المعاصرة، وقد اختلفت آراء التربويون في تحديد ماهيتها، تبعا لمنظورهم واتجاهاتهم نحوها، وقد نتج عن هذا الاختلاف مجموعة كبيرة من تعريفات العادات العقلية، فكل باحث ينظر إليها من وجهة نظر بحثه الفلسفية. فيعرفها (Costa & Kallick, 2004) بأنها نزعة الفرد إلى التصرف بطريقة ذكية عند مواجهة مشكلة ما، عندما تكون الإجابة أو الحل غير متوفر في أبنيته المعرفية، إذ تكون المشكلة على هيئة لغز أو موقف غامض أو محير، بمعنى أن عادات العقل تشير ضمنيا إلى توظيف السلوك الذكي عندما لا يعرف الفرد الحل المناسب. ويعرفها (محمد نوفل، ٢٠٠٧، ٣٥) بأنها مجموعة من المهارات والاتجاهات والقيم التي تمكن الفرد من بناء تفضيلات من الأداءات أو السلوكيات الذكية، بناء على المثيرات والمنبهات التي 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.

ولقد تنوعت التوجهات النظرية لدراسة عادات العقل، تبعا لتنوع نظرة المتخصصين، نذكر منها تصنيف (Marzano, 2000) لعادات العقل إلى ما يلى:

١. التفكير والتعلم القائم على تنظيم الذات: ويتميز المتعلم ذو تنظيم الذات المرتفع بما يلى:
   - درجة عالية من الوعى بعملية التفكير أثناء قيامه به. - الاهتمام بالتخطيط.
   - الحساسية تجاه التغذية الراجعة. - القدرة على تقييم فاعلية أداءه.
٢. التفكير الناقد: ويتميز المتعلم ذو التفكير الناقد، بما يلى:

- يسعى وراء الدقة. - واضحا، ويسعى وراء الوضوح.
- متفتح العقل. - يدافع عن مواقفه وآرائه.

٣. التفكير والتعلم الإبداعي: ويتميز المتعلم ذو التفكير الإبداعي، بما يلى:

- الاشتراك في المهمات والاندماج بها، حتى لا تكون الحلول واضحة بشكل مباشر.
- ابتكار طرق جديدة والتعامل مع المواقف بنظرة بعيدة عن الحدود المألوفة.

وصنف (Costa & Kallick, 2003) عادات العقل، إلى ما يلى :

١. المثابرة Persistence: وتعني الالتزام بالمهمة حتي يتم اكتمالها وعدم الاستسلام بسهولة، والقدرة على تحليل المشكلة وتطوير نظام أو استراتيجية لحلها.

٢. التحكم بالتهور Managing Impulsivity: وتعني التأني والتفكير قبل الإقدام على حل المشكلة التي يتعرض لها الفرد، وتطوير استراتيجية للتعامل مع المشكلة من خلال تأجيل إعطاء الحكم حول تلك الفكرة إلى حين الفهم التام لها.

٣. الإصغاء بتفهم وتعاطف Listening with Understanding and Empath: وتعني 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 Thinking Flexibility: ويعني التمتع بأقصى قدر من السيطرة، وامتلاك الطاقة لتغيير الآراء عند تلقي بيانات إضافية، والانشغال في مخرجات وأنشطة متعددة في آن واحد.

٥. التفكير في التفكير Thinking about Thinking: يعني إدراك الفرد لأفعاله ولتأثيرها على الآخرين وعلى البيئة، والقدرة على تخطيط استراتيجية لحلها.

٦. الكفاح من أجل الدقة Striving for Accuracy and Precision: وتعني أخذ وقت كاف في تفحص الأمور، ومراجعة القواعد التي ينبغي الالتزام بها، ومراجعة النماذج التي يتعين إتباعها للتأكد من أن المخرجات النهائية توائم تلك المعايير مواءمة تامة.

٧. التساؤل وطرح المشكلات Questioning and Posing Problem: وهي القدرة على العثور على المشكلات وحلها وطرح الأسئلة التي من شأنها أن تملأ الفجوات القائمة بين ما يعرف الفرد وما لا يعرف، والميل إلى التساؤل وطرح أسئلة حول وجهات نظر بديلة.

٨. تطبيق المعارف السابقة على أوضاع جديدة Applying Past Knowledge to New Situation: يقصد بها التعلم من التجارب عن طريق اللجوء إلى الماضي لاستخلاص التجارب عند مواجهة مشكلة جديدة.

٩. التفكير والتواصل بوضوح ودقة Think and Comminuting with Clarity and Precision: ويعني الكفاح من أجل توصيل ما يريد الأفراد قوله بدقة سواء كان كتابياً أو شفوياً.

١٠. جمع البيانات باستخدام جميع الحواس Gathering Data Through all Senses: وتعني إدخال جميع المعلومات إلى الدماغ، واشتقاق معظم التعلم اللغوي والثقافي والمادي من البيئة من خلال ملاحظة الأشياء واستيعابها عن طريق الحواس.

١١. الاتيان بالجديد- التصور- الابتكار Creating, Imagery and Innovating: ويعني تصور حلول للمشكلات بطريقة مختلفة وتفحص الإمكانات البديلة من عدة زوايا.

١٢. الاستجابة بدهشة ورهبة Responding with Wonder and Awe: تعني السعي لحل المشكلات التي تعترض الأفراد وتقديم تلك الحلول للآخرين، والاستمتاع في مواجهة تحدي وإيجاد الحلول.

١٣. الإقدام على مخاطر مسئولة Taking Responsible Risks: وتعني وجود دافع قوي تصعب السيطرة عليه يدعو إلى الانطلاق إلى ما وراء الحدود المستقرة ، ومواجهة مواقف لا تعرف النتائج التي ستنتج عنها.

١٤. إيجاد الدعابة Finding Humor: وتعني القدرة على إدراك الأوضاع في موقع مناسب ومثير للاهتمام.

١٥. التفكير التبادلي Thinking Interdependently: ويعني القدرة المتزايدة على التفكير بالاتساق مع الآخرين، والتواصل بشكل كبير مع الآخرين، والقدرة على تبرير الأفكار واختبار مدى صلاحية استراتيجيات الحلول عند الآخرين.

١٦. الاستعداد الدائم للتعلم المستمر Learning Continuously: وتعنى الثقة المقرونة بحب الاستطلاع الذي يسمح بالبحث المتواصل عن طرق أحدث وأفضل، والكفاح الدائم من أجل التحسين والتعلم.

تنمية عادات العقل في العلوم

تعد تنمية عادات العقل لدى المتعلمين بجميع المراحل التعليمية المختلفة من الاتجاهات الحديثة المرتبطة بتدريس العلوم، حيث تعد نتاج التفاعل القائم بين إرادة المتعلم ومهاراته العقلية، وتكمن أهمية تنمية عادات العقل في كونها مجموعة من السلوكيات التي تنقل المتعلم من نقل المعرفة وحفظها إلى بناء المعرفة وإنتاجها.

وتساعد تنمية عادات العقل في العلوم في ممارسة عمليات بشكل مرن، حيث يستطيع المتعلم من خلالها الوعى بمسارات تفكيره وإدراكها على مستوى الشعور وتقويتها أو تعديلها، وذلك للوصول إلى قرار نهائي يرتبط بالموقف المراد التعامل معه، ويتضح ذلك في حصص العلوم، حيث يعتمد الطالب على فرض الفروض أو

بناء توقعات حول المواقف العلمية المشكلة ودراستها، واختبار صحة الفروض للوصول لحلول لتلك المواقف. (حسام مازن، ٢٠١١، ٦١)

والمتتبع للدراسات التي تناولت تنمية عادات العقل في العلوم، يجد أن هناك العديد من الدراسات التي تناولت مفهوم عادات العقل وأهمية إكسابها للمتعلمين، ومن أمثلة هذه الدراسات، ما يلى:

دراسة (Jang, 2009) التي استهدفت بناء برنامج قائم على نموذج أبعاد التعلم لتدريس العلوم وبيان فاعليته في تنمية عادات العقل المنتج لدى طلاب المستوى العاشر بولاية تكساس بالولايات المتحدة الأمريكية، ودراسة (Cheng, 2011) التي استهدفت بناء برنامج في الكيمياء قائم على حل المشكلات في تنمية عادات العقل لدى المستوى الحادي عشر بتايوان. ودراسة (سماح الجعفرى، ٢٠١١) التي استهدفت دراسة أثر استخدام غرائب صور ورسوم الأفكار الإبداعية لتدريس مقرر العلوم في تنمية التحصيل وبعض عادات العقل لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة بالمملكة العربية السعودية، ودراسة (محسن مسلم، ٢٠١٤) التي استهدفت التعرف على أثر استراتيجية التفكير التناظري في تنمية دافع الانجاز الدراسي وتنمية عادات العقل في مادة الفيزياء لدى طلاب الصف الرابع العلمي.

ومن خلال ما تم عرضه من دراسات سابقة ذات صلة بمتغير عادات العقل في العلوم ، يمكن استخلاص ما يلى:

- أجمعت الدراسات التي تم عرضها على فاعلية استخدام استراتيجيات تدريس مختلفة وبرامج مقترحة، لتنمية عادات العقل المنتج، مثل دراسة (سماح الجعفرى، ٢٠١١)، ودراسة (وضحى العتيبى، ٢٠١٣).
- أجمعت الدراسات على أن الاهتمام بتنمية عادات التفكير الصحيحة لدى الطلاب أو ما يطلق عليه العادات العقلية، يساعد المتعلم على مواجهة مشكلاته، بالإضافة إلي تنمية قدراته العقلية وتصبح عادة في حياته اليومية.
- تم الاستفادة من الدراسات السابقة في تصميم أدوات الدراسة وصياغة الفروض وضبط المتغيرات أثناء التجريب، واختيار المعالجة الإحصائية المناسبة.

مهارات اتخاذ القرار في العلوم:

تعتبر مهارة اتخاذ القرار من مهارات التفكير المركبة التي تتضمن الاختيار، وترتيب البدائل، واختيار البديل الأنسب. وهناك الكثير من الأدبيات والدراسات التي اهتمت بتعريف مهارات اتخاذ القرار نذكر منها: تعريف (إبراهيم فوده، ٢٠٠٦) لمهارات اتخاذ القرار على أنها عملية عقلية منظمة، ومركبة تتضمن تحديد لمشكلة أو القضية المطلوب اتخاذ القرار بشأنها، كما تتضمن البحث، والتدقيق في الحلول المتاحة، والمقارنة، والمفاضلة بين الحلول (البدائل) ثم الوصول إلى القرار، بينما يعرف (محمود أبو ناجى، ٢٠٠٨) مهارات اتخاذ القرار على أنها مهارات تفكير مركبة تهدف إلى اختيار المتعلم لأفضل البدائل أو الحلول المتاحة في موقف معين

عند تعلمه للعلوم، من أجل الوصول إلى الهدف المرجو.

ولقد اختلف العلماء في تحديد مراحل عملية اتخاذ القرار، نذكر منها ما يلى:

حدد (Maxh and Dona,2008) مراحل عملية اتخاذ القرار، فيما يلي:

- تعريف المشكلة: لا تخلط بين المشكلة وأعراضها.
- تقييم المعايير: فهم ما هو مهم وما هو دون ذلك.
- تحديد المعايير: تحديد المعايير ذات العلاقة بالمشكلة.
- إيجاد بدائل: تحديد احتمالات الحل بدون إهدار الوقت.
- تصنيف كل من هذه البدائل تبعا لكل معيار.
- تحديد أفضل القرارات: تحديد الحل الأنسب الذى يحتاج أقل وقت وجهد ممكن.

وحدد (محمد نوفل، فريد أبو عواد، ٢٠١٠، ١٢٠) مراحل عملية اتخاذ القرار، فيما يلي:

- وجود مشكلة أو قضية تحتاج إلى اتخاذ قرار.
- توافر مجموعة من الإجراءات المنظمة وفق منهج منطقي، يفترض في متخذ القرار أن يسير وفقها.
- استخدام مجموعة من العمليات والمهارات العقلية عند اتخاذ قرار ما.
- توليد مجموعة من البدائل والحلول والخيارات الهادفة إلى حل المشكلة، ومن ثم اتخاذ القرار المناسب.
- العمل على تقويم البدائل والخيارات المتاحة أمام متخذ القرار وفق معايير تم الاستناد إليها.

وفى ضوء ما سبق، تحدد الباحثة مراحل عملية اتخاذ القرار فيما يلى:

١. تحليل الموقف: وفيها يقوم المتعلم بتحديد الظروف التي تسهل أو تعيق اتخاذ القرار.
٢. تحديد الهدف من القرار: وفيها يقوم الفرد بتحديد الهدف من اتخاذ القرار.
٣. وضع البدائل: وفيها يقوم المتعلم بتحديد فرص الاختيار المتاحة أمامه.
٤. تقييم البدائل: وفيها يقوم المتعلم بالمقارنة بين المزايا والعيوب لكل بديل على حده.
٥. اختيار القرار النهائي: وفيها يقوم المتعلم بتحديد النتائج المترتبة على البديل، لاختيار البديل المناسب.
٦. اتخاذ القرار النهائي: وفيها يقبل المتعلم القرار بعد الاختيار.

وتعتبر مناهج العلوم من المناهج الدراسية التي تعمل علي تنمية مهارات اتخاذ

القرار، لما تتضمنه من خبرات ومهارات وطرق علمية، وما تكسبه للمتعلمين من مفاهيم ومهارات، فهي مجالا خصبا لتنمية القدرة على اتخاذ القرار لديهم. (Siribunnam, Nuangchalerm & Jansawang, 2014)

كما تؤكد مناهج العلوم الحديثة على ضرورة تدريب الطلاب على الأنشطة التي تنمى لدى الطلاب بمراحل التعليم المختلفة مهارات اتخاذ القرار المناسب، ومن أمثلة تلك الأنشطة ما يسمى بعجلة اتخاذ القرار، والتي تم تنفيذها من قبل رابطة معلمي المرحلة المتوسطة (بمنطقة ماساتشوستس بمدينة بوسطن بالولايات المتحدة الأمريكية) على مجموعة من طلاب المستوى العاشر. **وسوف نستعرض هذه الأنشطة فيما يلى:**

الهدف من الأنشطة: تدريب الطلاب على اتخاذ القرارات الاستراتيجية التي تجعل القرار المتخذ أكثر ثباتا.

زمن النشاط: ٣٥-٤٥ دقيقة.

الأسئلة الإرشادية: - ما الذى يجعل القرار مهم؟ - ما البدائل؟

- ما العواقب المحتملة لكل خيار؟ - ما أهمية النتائج؟

- أي البدائل مهمة في ضوء التداعيات؟

الأساس العلمي: من خلال هذا النشاط يتعلم الطلاب كيفية التفكير حول البدائل.

خبرات التعلم: يبدأ المعلم النشاط بمناقشة الطلاب، ماذا تفعل في حالة الوصول إلي قرار غير مناسب.

نشاط (١): يوزع المعلم على كل طالب ورقة خاصة بالنشاط، وتتمثل في السيناريو التالي: أمامك قطعة أرض فضاء وتريد إنشاء مصنع فيها، فما هي أول خطوة تأخذها لإنشاء هذا المصنع؟. ويطلب المعلم من الطلاب استخدام أحد عجلات اتخاذ القرار لتسجيل الاجابات على السؤال، حيث تتضمن عجلة اتخاذ القرار المحاور التالية: - ما المشكلة؟. - ماهي الخيارات المتوفرة لديك؟.

- ما القيم التي يجب أخذها في الاعتبار؟. - هل هناك شيء آخر تحتاج أن تتعلمه؟.

- هل تعتقد أنك اتخذت القرار الصحيح؟ ولماذا؟.

نشاط (٢): يطرح المعلم قصة على الطلاب، وفى نهاية الأحداث نطلب من الطلاب تحديد ماذا تفعل؟.

تقييم فهم الطلاب لكيفية اتخاذ القرار: نطلب من الطلاب تدوين ماذا سيفعلون بعد أن تعلموا كيفية اتخاذ قرارات متأنية؟. (Carbo, 2014).

والشكل التالي يوضح عجلة اتخاذ القرار:

شكل (١) عجلة اتخاذ القرار

وتعتبر المرحلة الإعدادية أكثر ملائمة لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى المتعلم، فمعظم تلاميذ تلك المرحلة يكونوا في بداية مرحلة التفكير المجرد، حيث تتكون لدى المتعلمين القدرة على التفكير، وفرض الفروض وحل المشكلات، مما يجعل هذه المرحلة أكثر ملائمة لتنمية مهارات اتخاذ القرار.

وقد أكدت العديد من الدراسات على أهمية تنمية مهارات اتخاذ القرار في مادة العلوم، لدى المتعلمين بمراحل التعليم المختلفة، نذكر منها دراسة (نهلة جاد الحق، ٢٠٠٧)، ودراسة (وداد الصلوى، ٢٠١٠)، ودراسة (محمود أبو ناجى، ٢٠٠٩)، ودراسة (منار المصيلحى، ٢٠١٤)، ودراسة (Gutierez, 2015)، حيث تعد مهارات اتخاذ القرار إحدى المهام الأساسية في تكوين شخصية المتعلم، فهدف التربية الأسمى مساعدة الفرد ليصبح أكثر ملاءمة للحياة.

وتقترح الباحثة عدد من الأفكار التي يجب على معلم العلوم الالتزام بها من أجل تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذه:

١. التخطيط لأنشطة علمية تساعد التلاميذ على المناقشة الجادة، وبشكل يسمح لهم باتخاذ القرار.

٢. السماح للتلاميذ بالتعبير عما في أذهانهم، وتشجيعهم على ذلك.

٣. تشجيع التلاميذ على كثرة الاطلاع والتعرف على المصادر العلمية البحثية المختلفة.

٤. غرس الثقة في نفوس التلاميذ، بهدف المبادرة من جانبهم لاتخاذ قرارات إيجابية.

٥. الإصغاء باهتمام للجديد من الأفكار والآراء التي يطرحها التلاميذ دون مقاطعتهم.

٦. تنظيم أنشطة تتميز بحرية الاختيار دون الالتزام بتعليمات تحدد تفاصيل مضمون العمل وشكله.

٧. ممارسة التقويم الذاتي لأفكار التلاميذ وآرائهم.

مواصفات منهج للعلوم يهدف إلى تنمية عادات العقل واتخاذ القرار:

١. تضمين العادات العقلية بمناهج العلوم، بشكل يسمح للمتعلمين بمرونة البحث عن الإجابة، عندما لا يتمكن من معرفتها.

٢. أن تكون تنمية مهارات اتخاذ القرار هدفا رئيسا من الأهداف العامة لمادة العلوم، وفى كل صف دراسي، وأن يسعى لتحقيق هذا الهدف من خلال عناصر المنهج كافة.

٣. أن يشجع المنهج المتعلمين على التعلم من مصادر مختلفة.

٤. أن يتضمن المنهج أنشطة تعليمية تنمى لدى المتعلمين القدرة على الاستقصاء وحل المشكلات واتخاذ القرارات المناسبة.

٥. استخدام أساليب تدريسية تساعد على بلورة الأفكار لاستيعابها.

٦. أن توظف تقنيات التعليم الحديثة في تدريس المنهج مثل الحاسب الآلي وغيره من الوسائل ذات الأثر الإيجابي في تنمية قدرة المتعلمين على القرارات ذات صلة بالمواقف التعليمية المختلفة.

٧. تنوع المصادر والأدوات التي يستخدمها المتعلم في جمع البيانات، والتخلي عن قيود الزمن المحدد للإجابة، وتقييم مدى ملائمة ناتج مهام المتعلم.

وعلى الرغم من اتفاق المتخصصين والباحثين حول ضرورة أن يتعلم الطلاب التفكير وعاداته بشكل مخطط ومقصود، إلا أنهم اختلفوا حول الاتجاهات المتبعة لتعليمه، وسنعرضها على النحو التالي:

صنف رشيد البكر (٢٠٠٢م) اتجاهات تعليم التفكير وعاداته إلى ثلاث اتجاهات رئيسة، هي:

الاتجاه الأول: تعليم التفكير وعاداته كمادة مستقلة بذاتها.

يرى مؤيدو هذا الاتجاه أنه يمكن تعليم التفكير كمادة مستقلة بذاتها مثل بقية المواد الدراسية، وأن تعليمه بهذه الصورة يمكن أن يؤدى إلى نتائج أفضل، لأن تعليم التفكير له استراتيجياته وأنشطته الخاصة.

الاتجاه الثاني: التجسير، أي تعليم التفكير وعاداته من خلال محتوى دراسي مستقل ثم ربطه مع المواد الدراسية الأخرى.

يقوم هذا الاتجاه على تدريس التفكير وعاداته بشكل مباشر من خلال محتوى دراسي خاص به ومستقل عن بقية المقررات الدراسية، ثم يربط هذا المقرر بالمقررات الدراسية الأخرى، ويتم هذا عادة بتنظيم التعليم، بحيث يحث الطلاب على استخدام عادات التفكير وربطها بما يتعلمونه في الدرس.

الاتجاه الثالث: تعليم التفكير من خلال المنهج الدراسي.

ويميل أصحاب هذا الاتجاه إلى أن يتم تعليم مهارات التفكير وعاداته للطلاب من خلال المناهج الدراسية كافة، نظرا لأن العمليات العقلية التي يتم تعلمها بهذه الطريقة يتم تعزيزها بشكل مشترك من بين جميع المواد الدراسية، ويمكن أن يتم ذلك من خلال دمجه في أي مادة من المواد، حيث يتم الانطلاق من المفاهيم والمعاني المتضمنة في هذه المواد إلى تجارب جديدة يشارك الطلاب في حلها. (ذوقان عبيدات، سهيلة أبو السميد، ٢٠٠٥، ٥٩)

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

وتبرز أهمية تلك الاستراتيجيات بأنها استراتيجيات تعتمد على المتعلم بوصفه ذاتي التنظيم ومفكر، يستطيع تقويم نفسه وتوجيه سلوكه نحو أهداف معينة، فالمتعلم المنظم ذاتيا يملك استراتيجيات ما وراء المعرفة حول الذات، وحول طبيعة المهمة التعليمية، ولأهمية هذه الاستراتيجيات فقد قام عدد من الباحثين بتدريب الطلاب وتعليمهم هذه الاستراتيجيات، إما بشكل مباشر باستخدام البرامج التعليمية، أو بشكل غير مباشر من خلال المحتوى الدراسي، اعتقادا منهم أن تعلم هذه الاستراتيجيات يؤدى إلى تحسن أداء الطلاب في التعلم. (ذوقان عبيدات، سهيلة أبو السميد، ٢٠٠٩، ١١٨)

وتعتبر استراتيجية سوم (SWOM) أحد استراتيجيات ما وراء المعرفة، والتي تقوم على دمج مهارات التفكير، أي دمج العادات والعمليات العقلية المنتجة والمهارات بالمنهج الدراسي بالمراحل التعليمية المختلفة، حيث تقوم على جعل المتعلم محور العملية التعليمية وهدفها وغايتها، وتستند إلى مهارات التفكير العليا، وبذلك تقدم حلا للتخلص من الدور السلبى الذى يؤديه المتعلم في العملية التعليمية. ولقد جاءت تسمية هذه الاستراتيجية (SWOM) اختصار أول حرف من كل كلمة باللغة الانجليزية والتي تعرف ب School Wide Optimum Model أي النموذج الأمثل الواسع أو الشامل لكل مدرسة، حيث تعد أحد الاتجاهات الحديثة في تدريس المهارات فوق المعرفية، تهدف إلى تحسين التعلم وإنتاجه، لإعداد جيل واعى يفكر بطريقة شمولية، وبنحو ناقد ومبدع، بدلا من أن يتلقى المعلومة، ولا يتفاعل معها،

ومن مميزاتها السهولة والدقة في التفاصيل بمجموعة أفكار وأسئلة منظمة يتبعها المعلم عند تدريسه لمهارات التفكير. (Routman, 2012)

وترتكز تلك الاستراتيجية على ستة مهارات للتفكير: (التساؤل، والمقارنة، واتخاذ القرار، وحل المشكلات، والتنبؤ، وتوليد الاحتمالات)، كما تكمن أهميتها في تشجيع المتعلم على عدة مهارات منها استثمار المعلومات الواردة في المحتوى العلمي في حل المشكلات الخاصة بالمادة الدراسية، وتساعده على تقديم أكثر من تساؤل وتوليد الاحتمالات لحل هذه المشكلات، والمقارنة بين الاحتمالات المقدمة لحل السؤال المفروض، فضلا عن أنها تنمى لدى المتعلمين مهارات النقد والتقويم والموازنة والتحليل عن طريق إتقان مهارة اتخاذ القرار. (إحسان حمزة، ٢٠١٤)

وفيما يلى استعراض لمهارات التفكير التي تتألف منها استراتيجية سوم (SWOM):

١. مهارة التساؤل.

تستند هذه المهارة على طرح الأسئلة قبل التعلم وفي أثناءه وبعده، وبما يسير فهم الطالب وتوقفه عند العناصر المهمة في المادة التعليمية، والتفكير في المادة العلمية، وربط القديم بالجديد، والتنبؤ بأشياء جديدة، وإثارة الخيال.

٢. مهارة المقارنة.

تتضمن مهارة المقارنة تحديد أوجه الشبه والاختلاف بين شيئين أو أكثر، مثل المقارنة بين فكرتين أو حادثتين أو شخصين للوصول إلى هدف أو قرار محدد. وتحتوى مهارة المقارنة على الخصائص التي تتشابه، والخصائص التي تختلف، وهى من مهارات التفكير الأساسية، وتهدف إلى تنظيم المعلومات وتطوير المعرفة.

٣. مهارة توليد الاحتمالات.

تتضمن هذه المهارة استخدام المعرفة السابقة لإضافة معلومات جديدة بطريقة بنائية، إذ يقوم المتعلم وفق هذه المهارة بالعمل على إقامة العلاقات بين الأفكار الجديدة المولدة والأفكار السابقة، من خلال إيجاد بناء متماسك من الأفكار يربط المعلومات المولدة والأبنية المعرفية السابقة لدى المتعلم، ومن المتوقع وفق هذه المهارة أن تولد المعلومات بشكل جديد عما ألفه الفرد.

٤. مهارة التنبؤ.

يقصد بها تلك المهارة التي تستخدم من قبل شخص ما يفكر فيما سيحدث في المستقبل، فهي توقع حدوث ما في المستقبل بناء على ما يتوافر من معلومات تقود إليه.

٥. مهارة حل المشكلات.

وهى تلك المهارة التي تستخدم لتحليل ووضع استراتيجيات تهدف إلى حل

لمشكلة ما أو قضية معينة أو معضلة محددة، أو مسألة مطروحة.

٦. مهارة اتخاذ القرار.

تعد عملية اتخاذ القرار عملية عقلانية تتبلور من ثلاث عمليات فرعية (البحث والمفاضلة، المقارنة بين البدائل، اختيار أفضل هذه البدائل). (Renzulli, 2011)

خطوات تطبيق استراتيجية سوم، وتتمثل فيما يلى:

١. تقديم الأداة أو المهارة أو موضوع الدرس باستخدام بطاقة العمل التي يعدها المعلم للتلاميذ حسب متطلبات الدرس أو المهارة .

٢. إعطاء أمثلة لتوضيح طبيعة المهارة ومناقشة التلاميذ في معناها، واستخدامها.

٣. تقسيم التلاميذ إلى مجموعات من (٤-٦)، وتكليفهم بالتدرب على مهمة محددة في بطاقات العمل لمدة ثلاث دقائق.

٤. الاستماع إلى ردود فعل المجموعات على المهمة التي قاموا بها، بتقديم اقتراح أو فكرة واحدة من قبل كل مجموعة.

٥. تكرار العملية بالتدرب على مهمة أخرى أو فقرة ثانية من بطاقة العمل. (Mortimore, 2011)

وقد اتضح من خلال مراجعة العديد من الدراسات والأبحاث التي تناولت دمج استراتيجية سوم بمنهج العلوم المدرسي بمراحل التعليم العام المختلفة، مثل دراسة (هيام حسين، ٢٠١٢)، ودراسة (Cahyadi, 2013)، ودراسة (gabel, 2014)، ما يلي:

- نقصا نوعيا وكميا في التجربة العربية والأجنبية بهذا المجال.
- اهتمام استراتيجية سوم (SWOM) بتنمية مهارات التفكير بأنواعه في مادة العلوم، من خلال ما يتفاعلون معه من تدريبات عملية.
- اتفاق جميع الدراسات على استخدام المنهج التجريبي في دراستها، واستخدام الطريقة العشوائية في اختيار عينة الدراسة، بالإضافة إلي تفوق المجموعة التجريبية التي يتم التدريس لها باستخدام استراتيجية سوم على المجموعة الضابطة التي يتم التدريس لها بالطريقة التقليدية.

فروض الدراسة:

في ضوء ما سبق عرضه من الإطار النظري والدراسات والبحوث السابقة المرتبطة بمجال الدراسة الحالية، يمكن صياغة فروض الدراسة على النحو التالي:

- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي $\leq$ ٠.٠٥ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الذين يدرسون باستخدام استراتيجية سوم (SWOM)، والمجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة التقليدية في مقياس عادات العقل،

لصالح المجموعة التجريبية.

- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الذين يدرسون باستخدام استراتيجية سوم (SWOM)، والمجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة التقليدية في اختبار مهارات اتخاذ القرار في العلوم، لصالح المجموعة التجريبية.
- تحقق استراتيجية سوم (SWOM) درجة من الفاعلية في تنمية عادات العقل في مادة العلوم، وذلك كما يقاس بنسبة الكسب المعدل لبليك.
- تحقق استراتيجية سوم (SWOM) درجة من الفاعلية في تنمية مهارات اتخاذ القرار في مادة العلوم، وذلك كما يقاس بنسبة الكسب المعدل لبليك.

إجراءات الدراسة:

للإجابة عن أسئلة الدراسة والتحقق من صحة فروضها، تم اتباع الخطوات التالية:

أولا: إعداد قائمة بعادات العقل الواجب تنميتها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم.

- تم تحديد عادات العقل في مادة العلوم، بعد الرجوع إلى المصادر التالية:

١. عدد من كتابات الخبراء المتخصصين في عادات العقل، ومن أمثلتها: (Costa & Kallick, 2003) وبعض الدراسات السابقة ذات الصلة مثل: دراسة (Jang, 2009)، ودراسة (Cheng, 2011)، ودراسة (وضحى العتيبى، ٢٠١٣).

٢. تم تحديد عادات العقل الواجب تنميتها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم.

٣. تم تعريف كل عادة من عادات العقل المنتجة، وتحديد الأداءات السلوكية لكل عادة .

- تم إعداد الصورة الأولية لقائمة عادات العقل الواجب تنميتها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم، متضمنة (١٤) عادة رئيسة، واستطلاع رأى مجموعة من المحكمين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم، وذلك بهدف التأكد من اشتمال القائمة على جميع عادات العقل الخاصة بمجال العلوم، وإضافة أو حذف بعض العادات إذا لزم الأمر، بالإضافة إلي دقة تحليل عادات العقل التي تتضمنها القائمة إلى مجموعة من الأداءات السلوكية ذات صلة بالعادة في مجال العلوم.

وقد اتفقت آراء المحكمين على أهمية عادات العقل لتلاميذ المرحلة الإعدادية، حيث تمت الموافقة على (١٠) عادات للعقل تتسم بارتباطها بتعليم العلوم وتعلمها، وإمكانية التركيز علي تنميتها من خلال تطبيق الوحدة المختارة والتدريس وفقا

لاستراتيجية (SWOM)، جدول (٢) يوضح ذلك:

جدول (٢) عادات العقل المنتجة في العلوم والمؤشرات ذات الصلة بها

م	عادات العقل المنتج	المؤشرات ذات الصلة بالعادة في العلوم
١	المثابرة.	٤
٢	**الكفاح والتساؤل من أجل الدقة.**	٤
٣	**التساؤل وصياغة المشكلات العلمية.**	٤
٤	**التفكير العلمي بمرونة.**	٤
٥	**التفكير والتواصل العلمي بوضوح.**	٣
٦	**الإتيان بالجديد- التصور-الابتكار.**	٣
٧	**جمع البيانات باستخدام الحواس.**	٤
٨	**تطبيق المعارف العلمية الماضية على أوضاع جديدة.**	٤
٩	**الاستجابة بدهشة**	٥
١٠	**الاستعداد الدائم للتعلم المستمر**	٢
	مجموع المؤشرات	٣٧

- تم التوصل للقائمة النهائية لعادات العقل متضمنة (١٠) عادات رئيسة، يليه (٤) مؤشرات ذات صلة بالعادة مستنبطة من مفهوم العادة العقلية المستهدفة، ما عدا عادتي العقل (التفكير والتواصل العلمي بوضوح ودقة- الإتيان بالجديد، التصور، الابتكار) فإنها تتضمن ثلاث مؤشرات، والعادة العقلية (الاستجابة بدهشة) تتضمن خمس مؤشرات، والعادة العقلية (الاستعداد الدائم للتعلم المستمر) تتضمن مؤشرين. **ملحق (١)***

ثانيا: إعداد قائمة بمهارات اتخاذ القرار الواجب تنميتها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم.

- تم تحديد مهارات اتخاذ القرار الواجب تنميتها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم، بعد الرجوع إلى المصادر التالية:

١. عدد من كتابات الخبراء المتخصصين في مهارات اتخاذ القرار في العلوم، ومن أمثلتها: (حسن زيتون، ٢٠٠٣، ٤٣)، (Maxh and Dona, 2008)، (Siribunnam, Nuangchalerm & Jansawang, 2014).

٢. عدد من الدراسات السابقة ذات الصلة بمهارات اتخاذ القرار في العلوم، ومن أمثلتها: دراسة (نهلة جاد الحق، ٢٠٠٧)، ودراسة (محمود أبو ناجى، ٢٠٠٩)، ودراسة (وداد الصلوى، ٢٠١٠)، ودراسة (منار المصيلحى، ٢٠١٤)، ودراسة (Gutierez, 2015).

٣. تم إعداد الصورة الأولية لقائمة مهارات اتخاذ القرار الواجب تنميتها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم، وقد اشتملت على (٦) مهارات رئيسة، و(١٦) مهارة فرعية.

٤. تم استطلاع رأى مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم، وذلك بهدف التأكد من اشتمال القائمة على جميع مهارات اتخاذ القرار الواجب تنميتها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم، وإضافة أو حذف بعض المهارات إذا لزم الأمر، بالإضافة إلي دقة تحليل المهارات الرئيسة التي تتضمنها القائمة إلى مجموعة من المهارات الفرعية ذات الصلة في مجال العلوم.

وقد اتفقت آراء المحكمين على النقاط التالية:

- أهمية المهارات الرئيسة والفرعية التي تتضمنها القائمة لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.

- أجمع معظم المحكمين على إضافة مهارة متابعة اتخاذ القرار إلى القائمة.

وقد قامت الباحثة بإجراء التعديل الذى أشار إليه المحكمون، بإضافة مهارة متابعة اتخاذ القرار إلى القائمة، وبذلك أصبحت القائمة في صورتها النهائية مكونة من (٧) مهارات رئيسة، و(١٨) مهارة فرعية. **ملحق (٢)* ****

ثالثا: إعادة صياغة وحدة الطاقة من منهج علوم الفصل الدراسي الأول للصف الأول الإعدادي باستخدام استراتيجية سوم (SWOM).

قبل عرض خطوات إعادة صياغة وحدة الطاقة من منهج علوم الصف الأول الإعدادي باستخدام استراتيجية سوم (SWOM)، توضح الباحثة مبررات اختيار الوحدة، ثم يلى ذلك خطوات إعداد الوحدة.

١. مبررات اختيار الوحدة

قامت الباحثة بالاطلاع على الوحدات الدراسية بكتاب العلوم للصف الأول الإعدادي، لاختيار أنسب وحدات المنهج ليتم تدريسها، حيث رأت الباحثة ورأى معها المحكمون أن وحدة الطاقة من أكثر الوحدات ملائمة لتنمية عادات العقل واتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي باستخدام استراتيجية سوم (SWOM)، ويرجع ذلك للأسباب التالية:

١. تعد تلك الوحدة الدراسية من الوحدات المكملة لما درسه التلميذ في الصفوف السابقة بالمرحلة الابتدائية، مضيفة إليه مفاهيم جديدة تكسب التلميذ العديد من المهارات العملية.

* ملحق (١) الصورة النهائية لقائمة عادات العقل في العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.
** ملحق (٢) الصورة النهائية لقائمة مهارات اتخاذ القرار في العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.

٢. تتضمن الوحدة الدراسية عدد" ا من التطبيقات الحياتية للمفاهيم الفيزيائية، وبعض المعلومات التي يستفيد منها التلميذ عند دراسته للوحدة الدراسية.

٣. إمكانية توضيح أهداف وحدة الطاقة، بشكل مبسط لمعلمي العلوم والتلاميذ باستخدام استراتيجية سوم.

٤. تعد الوحدة الدراسية بمثابة مجال خصب لتنمية عادات العقل ومهارات اتخاذ القرار.

٢. إعادة صياغة الوحدة

قامت الباحثة بإعادة صياغة وحدة الطاقة بمنهج علوم الفصل الدراسي الأول للصف الأول الإعدادي باستخدام استراتيجية سوم (SWOM)، بهدف تنمية عادات العقل ومهارات اتخاذ القرار التي تم تحديدها. ولقد راعت الباحثة أثناء صياغة الوحدة الدراسية، أن الهدف الأساسي هو تنمية عادات العقل واتخاذ القرار.

٣. تقويم الوحدة

حرصت الباحثة في أثناء إعدادها للوحدة على صياغة بعض الأسئلة في نهاية كل درس من دروس الوحدة ، حتى يتمكن التلميذ من تحديد مدى اكتسابه للمعلومات والمعارف المتضمنة في الدرس، ثم عرضت الباحثة الوحدة على مجموعة من المحكمين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم، بهدف معرفة آرائهم .

وقد أقر المحكمون بمناسبة الوحدة لتلاميذ الصف الأول الإعدادي، وأن المادة العلمية سليمة والأنشطة الموجودة فيها مرتبطة بالمادة العلمية ومناسبة لتنمية عادات العقل المنتجة ومهارات اتخاذ القرار، ومناسبة أساليب التقويم الموجودة في نهاية كل درس. **ملحق (٣)***

رابعا: إعداد دليل المعلم في وحدة الطاقة من منهج علوم الفصل الدراسي الأول للصف الأول الإعدادي بعد إعادة صياغتها باستخدام استراتيجية سوم (SWOM).

قامت الباحثة بإعداد دليل المعلم متضمنا العناصر التالية:

١. المقدمة

٢. توجيهات عامة للمعلم

٣. الخطة الزمنية المقترحة لتدريس وحدة الطاقة بعد إعادة صياغتها باستخدام استراتيجية سوم .

حيث تم تدريس موضوعات الوحدة لكل من مجموعتي الدراسة، وفقا للخطة

* ملحق (٣) وحدة الطاقة بمنهج علوم الفصل الدراسي الأول بعد إعادة الصياغة باستخدام استراتيجية سوم (SWOM)

الزمنية الموضحة **بجدول (٣)**.

جدول (٣) الخطة الزمنية المقترحة لتدريس الوحدة

الوحدة الدراسية	الموضوعات	عدد الحصص
الطاقة	الطاقة- مصادرها وصورها	٣
	تحولات الطاقة	٣
	الطاقة الحرارية	٤
الإجمالي		١٠ حصص

٤. جوانب التعلم المتضمنة بوحدة الطاقة.

٥. الأهداف العامة لوحدة الطاقة.

٦. استراتيجية التدريس المستخدمة بالوحدة:

٧. تقنيات التعليم والتعلم المستخدمة في تدريس الوحدة:

كما تضمن دليل المعلم للوحدة ثلاثة موضوعات دراسية، وقد اشتمل كل موضوع منهم علي العناصر التالية: (عنوان الموضوع- الأهداف السلوكية- الوسائل والأنشطة التعليمية- خطة السير في الدرس- التقويم).

ملحق (٣) وحدة الطاقة بمنهج علوم الفصل الدراسي الأول بعد إعادة الصياغة باستخدام استراتيجية سوم (SWOM)

بعد الانتهاء من إعداد دليل المعلم تم عرضه علي مجموعة من المحكمين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم، وقد أشار المحكمون بمناسبة دليل المعلم ، وأنه مرتبط بالأهداف الاجرائية والمحتوى العلمي، كما أن ما يتضمنه من تعليمات ومعلومات واضحة وكافية للمعلم. **ملحق (٤)***

خامسا: بناء مقياس عادات العقل في العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.

بعد التوصل للقائمة النهائية لعادات العقل في العلوم، قامت الباحثة بإعداد مقياس عادات العقل في العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي وفقا للخطوات التالية:

١. تحديد الهدف من المقياس.

٢. تحديد أسس بناء مقياس عادات العقل.

- حيث تم صياغة مفردات المقياس، متضمن (١٠) عادات رئيسة، يليه (٤) مؤشرات ذات صلة بالعادة مستنبطة من مفهوم العادة العقلية المستهدفة، ما عدا عادات العقل (التفكير والتواصل العلمي بوضوح ودقة- الإتيان بالجديد، التصور، الابتكار) فإنها تتضمن ثلاث مؤشرات، والعادة العقلية (الاستجابة بدهشة) تتضمن خمس مؤشرات، والعادة العقلية (الاستعداد الدائم للتعلم

المستمر) فإنها تتضمن مؤشرين، وعلي التلميذ أن يختار درجة امتلاكه لتلك المؤشرات بوضع علامة (√) علي فئة الاستجابة المعبرة عن ذلك (بدرجة كبيرة- بدرجة متوسطة- بدرجة ضعيفة).

- بعد الانتهاء من إعداد المقياس تم عرضه علي مجموعة من المحكمين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم، وقد أشار المحكمون بمناسبة المقياس، كما أن ما يتضمنه من تعليمات ومعلومات واضحة وكافية. **ملحق (٥)***

٣. طريقة تصحيح المقياس

عند تصحيح بنود المقياس، فإن التلميذ الذي تكون درجة استجابته للمؤشر كبيرة يأخذ ثلاث درجات، بينما التلميذ الذي تكون درجة استجابته للمؤشر متوسطة يأخذ درجتين، والتلميذ الذي تكون درجة استجابته للمؤشر ضعيفة يأخذ درجة واحدة فقط.

٤. إجراء التجربة الاستطلاعية للمقياس

أجريت التجربة الاستطلاعية للمقياس على عينة تكونت من (٤٢) تلميذة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة فارسكور الإعدادية بنات بمحافظة دمياط، وهذه المجموعة ليست ضمن المجموعة التجريبية الأساسية للبحث، بهدف معرفة مدى وضوح التعليمات العامة للمقياس، بالإضافة إلي حساب صدق وثبات المقياس، وفيما يلي نتائج التجربة الاستطلاعية:

- **حساب صدق المقياس،** تم التحقق من صدق مقياس عادات العقل، من خلال الطرق التالية:

١. صدق المحكمين

تم حساب صدق الاختبار من خلال عرضه على مجموعة من الخبراء في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم، وإجراء التعديلات بناء على آرائهم.

٢. صدق الاتساق الداخلي

تم حساب معامل الارتباط بين كل موقف من مواقف المقياس والدرجة الكلية، جدول (٤) يوضح ذلك.

* ملحق (٤) دليل المعلم في وحدة الطاقة بعد إعادة الصياغة باستخدام استراتيجية سوم (SWOM)
** ملحق (٥) مقياس عادات العقل في العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي

جدول (٤)

معامل الارتباط بين كل موقف من مواقف مقياس عادات العقل والدرجة الكلية للمقياس

رقم الموقف	معامل الارتباط (ر)	مستوى الدلالة
١	٠.٧٨١	٠.٠٥
٢	٠.٦٦٧	٠.٠٥
٣	٠.٩٦٣	٠.٠٥
٤	٠.٥٤٦	٠.٠٥
٥	٠.٧٨٨	٠.٠٥
٦	٠.٥٠٥	٠.٠٥
٧	٠.٤٤٠	٠.٠٥
٨	٠.٧١٨	٠.٠٥
٩	٠.٧٢٥	٠.٠٥
١٠	٠.٩٢٨	٠.٠٥
١١	٠.٨٨٦	٠.٠٥
١٢	٠.٨٢٨	٠.٠٥
١٣	٠.٧٠٨	٠.٠٥
١٤	٠.٨٢١	٠.٠٥
١٥	٠.٤٩٨	٠.٠٥
١٦	٠.٦٤٩	٠.٠٥
١٧	٠.٥٤٦	٠.٠٥
١٨	٠.٦٦٣	٠.٠٥
١٩	٠.٥٩٤	٠.٠٥
٢٠	٠.٦٩٩	٠.٠٥
٢١	٠.٤٧٦	٠.٠٥
٢٢	٠.٨٨٦	٠.٠٥
٢٣	٠.٦٩١	٠.٠٥
٢٤	٠.٥٠٩	٠.٠٥
٢٥	٠.٦٦٦	٠.٠٥
٢٦	٠.٧٨٧	٠.٠٥
٢٧	٠.٥٩٤	٠.٠٥
٢٨	٠.٦٥١	٠.٠٥
٢٩	٠.٥٧٦	٠.٠٥
٣٠	٠.٧٠٨	٠.٠٥
٣١	٠.٦٧٨	٠.٠٥
٣٢	٠.٥٧١	٠.٠٥
٣٣	٠.٥١٠	٠.٠٥
٣٤	٠.٦٠٨	٠.٠٥
٣٥	٠.٥٩٤	٠.٠٥
٣٧	٠.٦٤٣	٠.٠٥

- **حساب ثبات المقياس**، باستخدام معامل ألفا كرونباخ، جدول (٥)

جدول (٥)

معامل ثبات مقياس عادات العقل المنتجة في العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي

	الدرجة الكلية	عدد مواقف المقياس	معامل الثبات
المقياس	١١١	٣٧	٠.٩٠٨

ويتضح من جدول (٥) أن معامل ثبات المقياس يبلغ (٠.٩)، وهو معامل ثبات مرتفع.

- **تحديد زمن المقياس،** جدول (٦) يوضح ذلك.

جدول (٦)

حساب زمن مقياس عادات العقل المنتجة في العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي

متوسط زمن الذين يمثلون الإرباعي الأقل زمنا	متوسط زمن الذين يمثلون الإرباعي الأعلى زمنا	متوسط الزمن
٢٠	٣٢	٢٦

ويتضح من جدول (٦) أن الزمن المناسب للاختبار هو (٢٦) دقيقة.

سادسا: بناء اختبار مواقف لقياس مهارات اتخاذ القرار في العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.

مرت عملية بناء الاختبار بالخطوات التالية:

١. تحديد الهدف من الاختبار.

٢. تحديد أسس بناء اختبار مهارات اتخاذ القرار.

حيث تم صياغة مفردات الاختبار في صورة مواقف علمية متعلقة بوحدة الطاقة، يبلغ عددها ثلاثين موقف، وقد روعي في اختيار الموقف أن يكون مثيرا للتفكير، وذلك بعد الاطلاع علي بعض اختبارات اتخاذ القرار في الدراسات السابقة والمراجع ذات الصلة، ووضع أربع بدائل كحلول للموقف العلمي، يقوم التلميذ بترتيب البدائل الأربع، وتقديم مبررات ترتيب البدائل.

٣. جدول مواصفات الاختبار، جدول (٧) يوضح ذلك.

جدول (٧) جدول مواصفات اختبار مواقف اتخاذ القرار في العلوم

موضوعات المقرر / مهارات اتخاذ القرار	الطاقة- مصادرها وصورها		تحولات الطاقة		الطاقة الحرارية		الإجمالي	النسبة المئوية
	رقم المفردة	عددها	رقم المفردة	عددها	رقم المفردة	عددها		
مهارة تحليل الموقف العلمي	١	١	١٥	١	١٣	١	٣	%١٥
مهارة تحديد الهدف من القرار	---	---	٧	١	٣	١	٢	%١٠
مهارة تحديد البدائل	١٥، ١٧، ١٨، ١٩، ٢٠	٥	٢	١	---	---	٦	%٣٠
مهارة تقييم البدائل	١٢	١	---	---	١٤	١	٢	%١٠
مهارة اتخاذ القرار	---	---	٩، ٦	٢	٥	١	٣	%١٥
مهارة تنفيذ القرار	١١	١	١٦، ٤	٢	---	---	٣	%١٥
مهارة متابعة القرار	٨	١	---	---	---	---		
الاجمالي	٩		٧		٤		٢٠	%١٠٠

بعد الانتهاء من إعداد الاختبار، تم عرضه علي مجموعة من المحكمين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم، وقد أشار المحكمون بمناسبة الاختبار، كما أن ما يتضمنه من تعليمات ومعلومات واضحة ومناسبة لتلاميذ الصف الأول الإعدادي. **ملحق (٦)***

٤. طريقة تصحيح الاختبار

قامت الباحثة بصياغة مفردات الاختبار في عدد من المواقف، ولكل موقف أربعة بدائل يجب أن يرتبها حسب أفضليتها، مع مراعاة عدم وجود قرارات صحيحة وأخري خاطئة، بالإضافة إلي ذكر مبررات اختيار أفضل البدائل في بعض المواقف، ويقوم كل تلميذ بتسجيل إجابته في ورقة الإجابة المخصصة لذلك، وعند تصحيح بنود الاختبار، يتم ترتيب الدرجات التي تعطى للبدائل المتاحة لكل موقف في الاختبار كالتالي:

٤-١ على التوالي، بحيث يعطى البديل الذى يمثل الاستجابة المتوقعة علي الموقف بصورة قوية أربع درجات، ويعطى البديل الذى يمثل الاستجابة المتوقعة بصورة أقل من البديل الأول ثلاث درجات، ويعطى البديل الذى يمثل الاستجابة المتوقعة بصورة أقل من البديل الثاني درجتين، ويعطى البديل الذى يمثل الاستجابة المتوقعة بصورة ضعيفة درجة واحدة، وتقاس درجات التلميذ على الاختبار من

* **ملحق (٦) اختبار مهارات اتخاذ القرار في العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.**

خلال حساب مجموع درجاته على مواقف الاختبار.

٥. إجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار.

أجريت التجربة الاستطلاعية لاختبار اتخاذ القرار بهدف حساب معامل صدق الاختبار وثباته، وفيما يلي نتائج التجربة الاستطلاعية:

- **حساب صدق الاختبار:** استخدمت الباحثة الطرق الآتية لحساب صدق الاختبار:

١. صدق المحكمين

تم حساب صدق الاختبار "صدق المحكمين" من خلال عرضه على مجموعة من الخبراء في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم، وإجراء التعديلات بناء على آرائهم، حيث تمت إعادة صياغة بعض المواقف لتناسب مستوى التلاميذ، واختصار بعض المواقف، وبالتالي تضمن المقياس في صورته النهائية (٢٠) موقف، يطلب من كل تلميذ اختيار بديل مناسب في كل موقف، بالإضافة إلي ذكر مبررات اختياره.

٢. صدق الاتساق الداخلي.

تم حساب معامل الارتباط بين كل موقف من مواقف الاختبار والدرجة الكلية للاختبار، جدول (٨) يوضح ذلك.

جدول (٨)

معامل الارتباط بين كل موقف من مواقف اختبار اتخاذ القرار والدرجة الكلية للاختبار

رقم الموقف	معامل الارتباط (ر)	مستوى الدلالة
١	٠.٦٠٤	٠.٠٥
٢	٠.٥١٥	٠.٠٥
٣	٠.٧٦٣	٠.٠٥
٤	٠.٦٢٠	٠.٠٥
٥	٠.٦٨٢	٠.٠٥
٦	٠.٥٩٦	٠.٠٥
٧	٠.٦٢٥	٠.٠٥
٨	٠.٧٠٥	٠.٠٥
٩	٠.٧٢٣	٠.٠٥
١٠	٠.٦٧٢	٠.٠٥
١١	٠.٥٢٦	٠.٠٥
١٢	٠.٤٥٢	٠.٠٥
١٣	٠.٤٩٥	٠.٠٥
١٤	٠.٤٥٧	٠.٠٥
١٥	٠.٤٩٦	٠.٠٥
١٦	٠.٦٤٩	٠.٠٥
١٧	٠.٥٤٦	٠.٠٥
١٨	٠.٦٦٣	٠.٠٥
١٩	٠.٥٨٤	٠.٠٥
٢٠	٠.٦٩٤	٠.٠٥

- **حساب ثبات الاختبار**، باستخدام معامل ألفا كرونباخ، جدول (٩) يوضح ذلك.

جدول (٩)

معامل ثبات اختبار اتخاذ القرار في العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي

	الدرجة الكلية	عدد مواقف المقياس	معامل الثبات
الاختبار	٨٠	٢٠	٠.٨٩٢

ويتضح من جدول (٩) أن معامل ثبات الاختبار يبلغ (٠.٨٩)، وهو معامل ثبات مرتفع.

- **تحديد زمن الاختبار**، جدول (١٠) يوضح ذلك.

جدول (١٠)

حساب زمن اختبار المواقف لمهارات اتخاذ القرار في العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي

متوسط زمن الذين يمثلون الإرباعي الأقل زمنا	متوسط زمن الذين يمثلون الإرباعي الأعلى زمنا	متوسط الزمن
٢٠	٤٠	٣٠

ويتضح من جدول (١٠) أن الزمن المناسب للاختبار هو (٣٠) دقيقة.

- **وضوح تعليمات الاختبار ومعانى مفرداته**

لقد كانت تعليمات الاختبار واضحة ومحددة بالنسبة لتلاميذ مجموعة التجربة الاستطلاعية للاختبار، كما كانت مفرداته واضحة المعاني ولم تثر جدلا بين التلاميذ.

سابعا: إجراءات الدراسة التجريبية

١. تحديد مجموعة الدراسة

تم اختيار مجموعة الدراسة من تلاميذ مدرسة فارسكور الإعدادية بنات، حيث يوجد بها سبعة فصول للصف الأول الإعدادي، تم استبعاد فصل (٢/١) نظرا لتطبيق الدراسة الاستطلاعية علي هذا الفصل، واختيار عشوائيا (٤/١) لتمثل المجموعة التجريبية وقد بلغ عددها (٤٣) تلميذة من تلاميذ الصف الأول الاعدادي، و(٦/١) لتمثل المجموعة الضابطة وقد بلغ عددها (٤٢) تلميذة.

٢. اختيار التصميم التجريبي للدراسة

أ. التطبيق القبلي لأدوات الدراسة

قامت الباحثة بتطبيق مقياس عادات العقل على مجموعتي الدراسة تطبيقا قبليا، وبعد انتهاء الزمن المحدد (٢٦) دقيقة، قامت الباحثة بتجميع أوراق المقياس، وفى اليوم التالي، قامت الباحثة بتوزيع اختبار اتخاذ القرار على التلاميذ، وقامت بشرح التعليمات الخاصة بالاختبار، وبعد انتهاء الزمن المحدد (٣٠) دقيقة قامت الباحثة

بتجميع أوراق الاختبار.

ب. تدريس الوحدة التجريبية

استغرقت تدريس الوحدة التجريبية (١٠) حصص موزعة على خمس أسابيع بمعدل ساعة ونصف إسبوعيا مقسمة على يومين كل يوم خمسة وأربعين دقيقة، بخلاف الساعات المخصصة لتطبيق الاختبارات القبلية والبعدية، بينما تم التدريس بالطريقة المعتادة للمجموعة الضابطة بواسطة معلمة الفصل، وراعت الباحثة أن يكون هناك تكافؤ بين المعلمة والباحثة من حيث المؤهل وسنوات الخبرة.

ج. التطبيق البعدي

بعد الانتهاء من تدريس الوحدة، قامت الباحثة بتطبيق مقياس عادات العقل واختبار مهارات اتخاذ القرار تطبيقا بعديا على مجموعتي الدراسة، وتم رصد الدرجات وإجراء العمليات الاحصائية.

نتائج الدراسة وتفسيرها:

- **اختبار صحة الفرض الأول:** جدول (١١) يوضح ذلك.

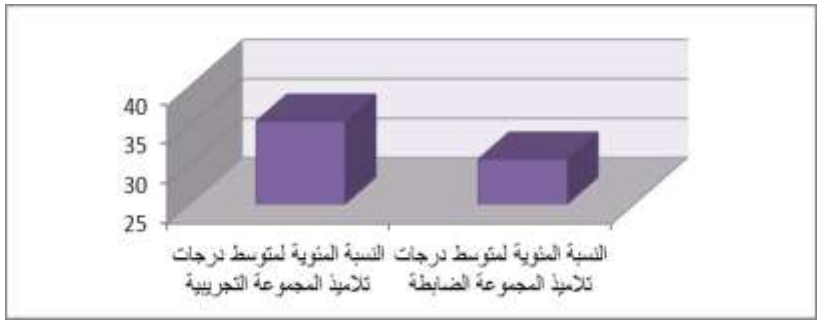
جدول (١١)

نتائج اختبار "ت" للعينات المستقلة لدلالة الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعة الدراسة في القياس البعدي لمقياس عادات العقل للمجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	العدد	المتوسط	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت) المحسوبة	درجات الحرية	مستوي الدلالة
تجريبية	٤٣	٩١.٧٩	٣٥.٥٥٩	٥.٠٤	١٠.٥٥٣	٧.٧٠٤	٨٣	٠.٠٠١
ضابطة	٤٢	٨١.٢٤	٣٠.٧٣٩	٧.٣٩				

ويتضح من جدول (١١) ما يلي:

- متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في مقياس عادات العقل في العلوم أعلي من متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة، حيث بلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (٩١.٧٩) بنسبة مئوية (٣٥.٥٥٩)، بينما بلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة (٨١.٢٤) بنسبة مئوية (٣٠.٧٣٩). **شكل (٢) يوضح ذلك.**



شكل (٢) النسبة المئوية لمتوسط درجات تلاميذ مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي لمقياس عادات العقل

- قيمة (ت) تساوي (٧.٧٠٤) عند درجة حرية (٨٣)، ومستوي دلالة (٠.٠٠١)، وحيث أن الدلالة المحسوبة أقل من ٠.٠٥، فإن قيمة (ت) دالة عند مستوي (٠.٠٥)، وعليه يتم قبول الفرض البحثي الذي ينص علي: **"يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الذين يدرسون باستخدام استراتيجية سوم، والمجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة التقليدية في مقياس عادات العقل المنتج، لصالح المجموعة التجريبية"**. أي أن استراتيجية سوم ذو أثر فعال في تنمية عادات العقل في العلوم لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

- **اختبار صحة الفرض الثاني،** جدول (١٢) يوضح ذلك.

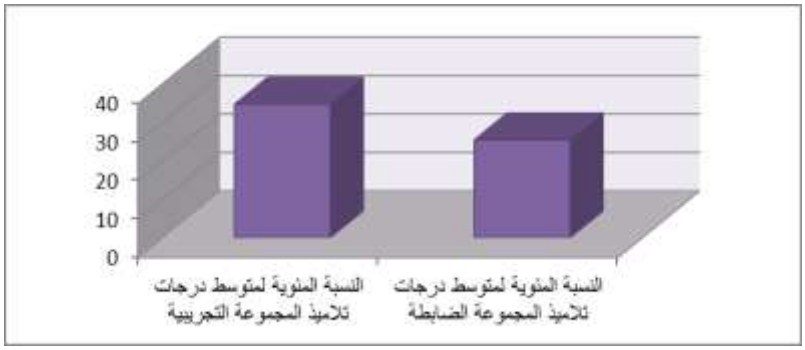
جدول (١٢)

نتائج اختبار "ت" للعينات المستقلة لدلالة الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعتي الدراسة في القياس البعدي لاختبار اتخاذ القرار في العلوم

المجموعة	العدد	المتوسط	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت) المحسوبة	درجات الحرية	مستوي الدلالة
تجريبية	٤٣	٦٤.٤٩	٣٤.٦٦٣	٧.٠٦	١٦.٠٥٩	١١.٠٦٨	٨٣	٠.٠٠١
ضابطة	٤٢	٤٨.٤٣	٢٥.٤٢٥	٦.٢٩				

ويتضح من جدول (١٢) ما يلي:

- متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار مهارات اتخاذ القرار في العلوم أعلي من متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة، حيث بلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (٦٤.٤٩) بنسبة مئوية (٣٤.٦٦٣)، بينما بلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة (٤٨.٤٣) بنسبة مئوية (٢٥.٤٢٥). **شكل (٣) يوضح ذلك.**



شكل (٣) النسبة المئوية لمتوسط درجات تلاميذ مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات اتخاذ القرار

- قيمة (ت) تساوي (١١.٠٦٨) عند درجة حرية (٨٣)، ومستوي دلالة (٠.٠٠١)، وحيث أن الدلالة المحسوبة أقل من ٠.٠٥، فإن قيمة (ت) دالة عند مستوي (٠.٠٥)، وعليه يتم قبول الفرض البحثي الذي ينص علي: **"يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الذين يدرسون باستخدام استراتيجية سوم، والمجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة التقليدية في اختبار اتخاذ القرار في العلوم، لصالح المجموعة التجريبية"**. أي أن استراتيجية سوم ذو أثر فعال في تنمية مهارات اتخاذ القرار في العلوم لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

- **اختبار صحة الفرض الثالث،** جدول (١٣) يوضح ذلك.

جدول (١٣)

نتائج نسبة الكسب المعدل لبليك لعادات العقل في مادة العلوم

متوسط التطبيق القبلي	متوسط التطبيق البعدي	نسبة الكسب المعدل لبليك
٤٠.٩١	٩١.٧٩	١.١٨٤

ويتضح من جدول (١٣)، أن متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (الذين يدرسون باستخدام استراتيجية سوم) في التطبيق القبلي لمقياس عادات العقل في مادة العلوم بلغ (٤٠.٩١)، ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي بلغ (٩١.٧٩)، والدرجة الكلية للاختبار بلغت (١١١)، ونسبة الكسب المعدل لبليك بلغت (١.١٨٤)، وحيث أن بليك قد اقترح أن الحد الفاصل يساوى (١.٢)، بمعنى أن الوحدة التي تكون فاعليتها (١.٢) فأكثر ذات فاعلية، وبالتالي فإن الوحدة موضع التجريب ذات فاعلية في تنمية عادات العقل في مادة العلوم لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.

وللتأكد من تأثير الوحدة الدراسية في تنمية عادات العقل في العلوم، قامت الباحثة بحساب حجم التأثير لمربع إيتا (η)، كأحد مؤشرات قياس حجم الأثر. (رشدي

منصور، ١٩٩٧، ٥٧)، **جدول (١٤) يوضح ذلك**

جدول (١٤)

الجدول المرجعي لتحديد مستويات حجم التأثير لمربع إيتا

مستوى حجم التأثير	ضعيف	متوسط	كبير
قيم مربع إيتا	من ٠.٠١- ٠.٠٦	أكبر من ٠.٠٦- ٠.١٤	أكبر من ٠.١٤- ١

بحساب قيمة مربع إيتا اتضح أنها تساوى ٠.٤١٧، وبما أن هذه القيمة أكبر من (٠.١٤- ١)، فإن ذلك يشير إلى حجم تأثير مرتفع للوحدة الدراسية على تنمية عادات العقل المنتجة في العلوم.

- **اختبار صحة الفرض الرابع**، جدول (١٥) يوضح ذلك:

جدول (١٥)

نتائج نسبة الكسب المعدل لبليك لمهارات اتخاذ القرار في مادة العلوم

متوسط التطبيق القبلي	متوسط التطبيق البعدي	نسبة الكسب المعدل لبليك
٢٤.٦٧	٦٤.٤٩	١.٢١٧

وللتأكد من تأثير الوحدة الدراسية في تنمية مهارات اتخاذ القرار في العلوم، قامت الباحثة بحساب حجم التأثير لمربع إيتا (η)، بحساب قيمة مربع إيتا اتضح أنها تساوى ٠.٥٩٦، وبما أن هذه القيمة أكبر من (٠.١٤- ١)، فإن ذلك يشير إلى حجم تأثير مرتفع للوحدة الدراسية على مهارات اتخاذ القرار في العلوم.

مناقشة النتائج وتفسيرها:

- **باستعراض نتائج جدول (١١)** يتضح أن هناك فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الذين يدرسون باستخدام استراتيجية سوم (SWOM)، والمجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة المعتادة في مقياس عادات العقل المنتج، لصالح المجموعة التجريبية ، حيث بلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس عادات العقل المنتجة (٩١.٧٩) بنسبة مئوية (٣٥.٥٥٩) وانحراف معياري (٥.٠٤) أعلي من متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس عادات العقل المنتجة (٨١.٢٤) بنسبة مئوية (٣٠.٧٣٩) وانحراف معياري (٧.٣٩)، كما بلغت قيمة "ت" لدلالة الفروق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لمقياس عادات العقل المنتجة (٧.٧٠٤) عند درجة حرية (٨٣) ومستوي دلالة (٠.٠٠١). **وترجع الباحثة هذه النتيجة إلي ما يلي:** مناسبة المعارف والمعلومات المتضمنة بالوحدة الدراسية لمستوي تلاميذ الصف الأول الإعدادي، بالإضافة إلي أن طريقة تقديم هذه المعارف والمعلومات كانت جذابة وشيقة وممتعة، وتجيب علي كثير من الأسئلة التي تدور في ذهنهم، كما أن المهارات المتضمنة باستراتيجية سوم

تشبع فضول التلاميذ ورغبتهم في التعلم أكثر. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (سماح الجعفرى، ٢٠١١)، ودراسة (محسن مسلم، ٢٠١٤) .

- **باستعراض نتائج جدول (١٢)** يتضح أن هناك فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الذين يدرسون باستخدام استراتيجية سوم (SWOM)، والمجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة المعتادة في اختبار اتخاذ القرار في العلوم، لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مواقف اتخاذ القرار (٦٤.٤٩) بنسبة مئوية (٣٤.٦٦٣) وانحراف معياري (٧.٠٦) أعلي من متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مواقف اتخاذ القرار (٤٨.٤٣) بنسبة مئوية (٢٥.٤٢٥) وانحراف معياري (٦.٢٩)، كما بلغت قيمة "ت" لدلالة الفروق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لاختبار مهارات اتخاذ القرار (١١.٠٦٨) عند درجة حرية (٨٣) ومستوي دلالة (٠.٠٠١). **وترجع الباحثة هذه النتيجة إلي ما يلي:** استراتيجية التدريس التي استخدمت في عملية التدريس، والتي كانت فعالة في تنمية مهارات اتخاذ القرار، بالإضافة إلي ربط المعلومات والحقائق المتضمنة بالوحدة الدراسية موضع الدراسة بالواقع وحياة التلميذ، ووضع التلميذ في مشكلات تتطلب حلول يمكن تنفيذها في الواقع. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (نهلة جاد الحق، ٢٠٠٧)، ودراسة (محمود أبو ناجى، ٢٠٠٩)، ودراسة (منار المصيلحى، ٢٠١٤).

التوصيات: في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة ومناقشتها، فإن الباحثة توصي بما يلي:

- العمل علي تزويد منهج العلوم بمراحل التعليم المختلفة بالعديد من الأنشطة التعليمية، والتي يمكن أن تسهم في تنمية عادات العقل لدي المتعلمين.
- تنظيم دورات تدريبية من قبل المختصين في مجال العلوم لتدريب معلمي العلوم علي استخدام استراتيجية سوم (SWOM) في تنمية مهارات التفكير المختلفة لدي المتعلمين بمراحل التعليم المختلفة.
- تعديل النظرة المستقبلية لمنهج العلوم بمراحل التعليم العام، وتطويرها بشكل يساير التطورات العلمية المتلاحقة، والحرص علي جعلها مناهج إثرائية أكثر من كونها مناهج تحصيلية بحتة.

بحوث مقترحة:

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة ومناقشتها، فإن الباحثة تقدم مجموعة من البحوث التي يمكن إجراؤها مستقبلا منها:

- إجراء دراسة مقارنة بين استراتيجية سوم (SWOM) واستراتيجيات أخري في تحقيق أهداف أخري كتنمية التفكير العلمي أو اكتساب مهارات حل المشكلات.

- بناء برنامج تعليمي في العلوم وفق مهارات استراتيجية سوم (SWOM) وتطبيقه على مستويات تعليمية مختلفة والتعرف على أثره في تنمية متغيرات تابعة أخرى.

- إجراء مزيد من الدراسات حول علاقة عادات العقل ومهارات اتخاذ القرار، وفي ضوء متغيرات مستقلة أخري ولدي فئات عمرية ودراسية أخري.

المراجع:

أولا: المراجع العربية

١. إبراهيم محمد فوده (٢٠٠٦). فعالية تنظيم محتوى منهج العلوم وفق نظرية رايجلوث التوسعية في التحصيل الدراسي والتفكير الناقد ومهارة اتخاذ القرار لدى الطلاب المكفوفين بالصف الثالث المتوسط بمنطقة القصيم بالمملكة العربية السعودية، *دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس*، العدد ١١٤، ص ٤٨.

٢. إحسان ستار حمزة (٢٠١٤). أثر استعمال استراتيجية SWOM في التحصيل واستبقاء المعلومات لدى طالبات الصف الخامس الأدبي في مادة الجغرافيا الطبيعية، *مجلة كلية التربية الأساسية، جامعة بابل*، العدد ١٥.

٣. حسام الدين محمد مازن (٢٠١١). عادات العقل واستراتيجيات تفعيلها في تعليم وتعلم العلوم والتربية العلمية: فكر جيد لواقع جديد، *المؤتمر العلمي الخامس عشر، الجمعية المصرية للتربية العلمية*، ص ٦٣-٨٧.

٤. حسن شحاته، زينب النجار، حامد عمار (٢٠٠٣). *معجم المصطلحات التربوية والنفسية*، القاهرة، الدار المصرية اللبنانية.

٥. ذوقان عبيدات، سهيلة أبو السميد (٢٠٠٥). *الدماغ والتعلم والتفكير*، ط٢، عمان، دار ديبونو للنشر والتوزيع.

٦. ـــــــــــــــــ (٢٠٠٩). *استراتيجيات التدريس في القرن الحادي والعشرين، دليل المعلم والمشرف التربوي*، ط٢، عمان، دار ديبونو للنشر والتوزيع.

٧. راتب عاشور، عبد الرحيم أبو الهيجاء (٢٠٠٣). *المنهج بين النظرية والتطبيق*، عمان، دار المسيرة للنشر والطباعة.

٨. رانيا محمد محمد (٢٠١٣). فاعلية منهج مقترح في العلوم المتكاملة لتنمية بعض عادات العقل ومهارة اتخاذ القرار لدي الطلاب المعلمين بكلية التربية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الزقازيق.

٩. رشدي فام منصور (١٩٩٧). حجم التأثير، الموجه المكمل للدلالة الإحصائية، *المجلة المصرية للدراسات النفسية*، المجلد ٧، ص ٥٧-٧٥.

١٠. سماح بنت حسين الجفري (٢٠١٢). أثر استخدام غرائب صور ورسوم الأفكار

الإبداعية لتدريس مقرر العلوم في تنمية التحصيل وبعض عادات العقل لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة، رسالة ماجستير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

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

١٢. عدنان العتوم، عبد الناصر الجراح، موفق بشارة (٢٠١٣). *تنمية مهارات التفكير- نماذج نظرية وتطبيقات عملية*، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

١٣. فتحي جروان (١٩٩٩). *تعليم التفكير*، الامارات، دار الكتاب الجامعي.

١٤. محسن طاهر مسلم (٢٠١٤). أثر استراتيجية التفكير التناظري في تنمية دافع الانجاز الدراسي والعادات العقلية في مادة الفيزياء لدى طلاب الصف الرابع العلمي، *مجلة كلية التربية، جامعة واسط*، العراق، العدد السابع عشر.

١٥. محمد بكر نوفل (٢٠٠٧). *تطبيقات عملية في تنمية التفكير باستخدام عادات العقل*، عمان، دار المسيرة.

١٦. محمد بكر نوفل، فريد محمد أبو عواد (٢٠١٠). *التفكير والبحث العلمي*، عمان دار المسيرة.

١٧. محمد عبد الغنى حسن (٢٠٠٣). *مهارات* اتخاذ *القرار الابداع والابتكار في حل المشكلات*، مصر الجديدة، دار الكتب.

١٨. محمود سيد أبو ناجى (٢٠٠٨). أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم على التحصيل وتنمية مهارات اتخاذ القرار والميول العلمية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، *مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط*، المجلد ٢٤، العدد الأول، الجزء الأول، ص ٣٠-٧٩.

١٩. مسفر بن خفير القرني (٢٠١٥). أثر استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في تدريس العلوم على تنمية التفكير عالي الرتبة وبعض عادات العقل لدى طلاب الصف الثاني المتوسط ذوى أنماط السيطرة الدماغية المختلفة، رسالة دكتوراه منشورة، كلية التربية جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

٢٠. منار طاهر المصيلحى (٢٠١٤). فعالية استراتيجية القبعات الست للتفكير في تنمية مهارات عمليات العلم والقدرة على اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في مادة العلوم، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنصورة.

٢١. نهلة عبد المعطى جاد الحق (٢٠٠٧). فعالية استخدام النموذج الواقعي لتدريس العلوم في تنمية القدرة على اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير منشورة، كلية التربية، جامعة الزقازيق.

٢٢. هيام غائب حسين (٢٠١٢). فاعلية استراتيجية سوم في تحصيل مادة الكيمياء لدى طالبات الصف الخامس العلمي، *مجلة الفتح، كلية التربية للعلوم الصرفة*، جامعة ديالى، العراق.

٢٣. وداد طه الصلوى (٢٠١٠). أثر استخدام مدخل التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) في تنمية مهارات اتخاذ القرار والاتجاهات نحو الفيزياء لدى طالبات الصف الأول الإعدادي، رسالة ماجستير منشورة، كلية التربية، جامعة تعز، اليمن.

٢٤. وضحي بنت حباب العتيبي (٢٠١٣). فاعلية خرائط التفكير في تنمية عادات العقل ومفهوم الذات الأكاديمي لدي طالبات قسم الأحياء بكلية التربية، *مجلة أم القري للعلوم التربوية والنفسية*، المجلد الخامس، العدد الأول.

ثانيا: المراجع الأجنبية

25. Cahyadi, A. (2013). The Impact of SWOM Strategy in Academic Achievement among Fourth-Level Students in Science, *The Journal of Learning Sciences*, 12 (2), 145-181.
26. Carbo, T. (2014). Decision making wheel, *International Journal of Information Ethics, 2, (1),* pp. 297-319, Retrieved October, 1, 2015, from :http://www.sis.pitt.edu/.
27. Cheng, C. (2011). A program based on problem-solving in the development of habits of mind in chemistry, *International Journal of Science Education*, Vol 27, Issui 11.
28. Costa, A & Kallica, B. (2003). *Habits of Mind: Developmental Series*, Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
29. ——————————— .(2004). Describing 16 Habits of Mind, Retrieved September, 20, 2015, from: www.faculty.ksu.edu.sa/74114 educational.pdf.
30. Gabel, B. (2014). The effect of SWOM Strategy in The Conceptual Understanding of Students, *Journal of educational psychology*, Vol 15, Issue 4, pp 210-270.
31. Carbo, T. (2014). Decision Making Wheel, International Journal of Information Ethics, Retrieved September, 22, 2015, from :http://www.sis.pitt.edu/.
32. Gutierez, S. (2015). Integrating Socio-Scientific Issues to Enhance The Bioethical Decision-Making Skills of High School Students, *International Education Studies*, Vol 8,

Issue 1.
33. Harison, E. (2004). Habits of Mind Teacher's Companion, Retrieved September, 30, 2015, from: harrisondelfin.weebly.com/habits.of.mind.htm/.
34. Jang, A. (2009). The effectiveness of a program based on the model dimensions in habits of mind development, *Educational Studies*, Vol 38, Issui 1, pp19-29.
35. Renzulli, J. (2011). The School Wide Optimum Model: A focus on Student Strengths & Interest, Retrieved September, 20, 2015, from: http://www.heinemann.com.
36. Routman, R. (2012). Mapping A Pathway to School Wide Highly Effective Teaching, Retrieved September, 22, 2015, from: http://www.heinemann.com/shared/onlineresource/.
37. Siribunnam, S; Nuangchalerm, P & Jansawang, N. (2014). Socio_Scientific Decision Making in The Science Classroom, *International Journal for cross-Disciplinary Subjects in Education*, Vol 5, Issue 4.
38. Marzano, R. (1998). Cognitive Metacognitive and Conative Considerations in Classroom Assessment, Retrieved September, 22, 2015, from: psycnet.apa.org.
39. Mortimore, P. (2011). School Effectiveness and Improvement, International Journal of Research Policy and Practice, Retrieved September, 20, 2015, from: http://www.tandfonline.com.
40. Maxh, A & Dona, S. (2008). Judgment in Managerial Decision Making, Wiley, Retrieved September, 20, 2015, from: http://www.aleqt.com/.
41. Yazdani, K & Godbole, V. (2014). Studying The Role Of Habits and Achievement Motivation in Improving Students' Academic Performance, *European Online Journal of Natural and Social Sciences*, 3, (4), 827-839.