



**فاعلية استراتيجية سوم (SWOM) لتدريس العلوم في تنمية
التفكير الاستدلالي وعادات العقل لدى طلاب المرحلة المتوسطة**
**The effectiveness of the (SWOM) strategy for teaching science in
developing the inferential thinking and habits of mind among
middle school students**

إعداد

هلال بن عبدالرحيم بن جابر الياسي
Helal Abdel-Rahim Jaber Al-Yasi
أ.د/ خالد بن حمود بن محمد العصيمي
Prof. Khalid.H.M.Alosaimi
أستاذ التربية العلمية بجامعة أم القرى

Doi: 10.21608/jasep.2023.274609

استلام البحث : ٨ / ٨ / ٢٠٢٢

قبول النشر : ١٩ / ٨ / ٢٠٢٢

الياسي ، هلال عبدالرحيم جابر و العصيمي، خالد حمود محمد (٢٠٢٣). فاعلية استراتيجية سوم (SWOM) لتدريس العلوم في تنمية التفكير الاستدلالي وعادات العقل لدى طلاب المرحلة المتوسطة. *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية*، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، مصر، ٧(٣١) يناير، ٥٩٥ – ٦٤٢.

<http://jasep.journals.ekb.eg>

فاعلية استراتيجية سوم (SWOM) لتدريس العلوم في تنمية التفكير الاستدلالي وعادات العقل لدى طلاب المرحلة المتوسطة

المستخلص:

هدفت الدراسة الحالية إلى الكشف عن فاعلية استراتيجية سوم (SWOM) لتدريس العلوم في تنمية التفكير الاستدلالي وعادات العقل لدى طلاب المرحلة المتوسطة، وتحقيق هدف الدراسة تم استخدام المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي، وقد تكونت عينة الدراسة من (٥٤) طالب من طلاب الصف الثالث المتوسط ويدرسون في المدارس الحكومية بمنطقة مكة المكرمة، حيث تم اختيار مدرسة الفتح المتوسطة، وتم اختيار فصلين منهما بطريقة عشوائية، وقسمت العينة إلى مجموعتين أحدهما تجريبية تتضمن (٢٧) طالباً درسوا باستخدام استراتيجية سوم (SWOM)، والأخرى ضابطة تتضمن (٢٧) طالباً درسوا بالطريقة التقليدية، وقد قام الباحث بإعادة صياغة وحدة (الكهرباء والمغناطيسية)، وإعداد دليل المعلم وكراسة نشاط الطالب، ومن ثم بناء أدوات الدراسة، وهي اختبار التفكير الاستدلالي وتبني مقياس عادات العقل، وقد تم التأكد من صدقهما وثباتهما، ثم تم تطبيقها قبلياً على مجموعتي الدراسة للتأكد من تكافؤهما، ثم طبقت بعدياً على مجموعتي الدراسة لاختبار صحة الفروض، وللإجابة على أسئلة الدراسة، وعولجت البيانات إحصائياً باستخدام اختبار T-Test لمعرفة الفروق بين المجموعتين، ومربع إيتا لحساب حجم الأثر، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \leq 0.05)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح الطلاب المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير الاستدلالي وأبعاده وهي (القدرة على الاستقراء والقدرة على الاستنباط) عند قيمة (٥.٥)، حيث كان حجم الأثر باستخدام استراتيجية سوم (SWOM) (٠.٣٧٢). كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \leq 0.05)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح الطلاب المجموعة التجريبية وذلك في مقياس عادات العقل وأبعاده المختلفة وهي (التفكير بمرونة- التفكير في التفكير- التساؤل وطرح المشكلات- تطبيق المعارف الماضية - التفكير التبادلي)، حيث كان حجم الأثر باستخدام استراتيجية سوم (SWOM) (٠.٢٢٧). وفي ضوء نتائج الدراسة أوصى الباحث بعقد دورات وورش عمل للمعلمين على استخدام تطبيق استراتيجية سوم (SWOM) أثناء التخطيط للدروس وتنفيذها.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية سوم (SWOM)، التفكير الاستدلالي، عادات العقل.

Abstract:

The current study aimed to reveal the effectiveness of the SWOM strategy for teaching science in developing deductive thinking and habits of mind among middle school students. The third is intermediate and they study in government schools in Makkah Al-

Mukarramah region, where Al-Fateh Intermediate School was chosen in a simple random way and two classes were chosen in a simple random way, and the sample was randomly divided into two groups, experimental group includes (27) students who studied using the SWOM strategy, control group includes (27) students studied in the traditional way, and the researcher reformulated the (Electricity and magnetism) unit, prepared the teacher's guide and student activity brochure, and then built the study tools, namely: the inferential thinking test and adoption the mind habits scale. The two study groups were then applied to the two study groups to test the validity of the hypotheses, and to answer the study questions, The data was treated statistically using the T-Test to find out the differences between the two groups The results of the study showed that: There were statistically significant differences at the level ($\alpha \leq 0.05$) between average scores of the students of the experimental and control groups in favor of the experimental group in the inferential thinking skills test and its dimensions (The ability to extrapolate and the ability to deduce) at a value of (5.5), where the size of the effect using the (SWOM) strategy was (0.372). The results of the study showed: There are statistically significant differences at the level ($\alpha \leq 0.05$) between average scores of the students of the experimental and control groups in favor of the experimental group at, for the scale of mind habits and its various dimensions which are (Thinking flexibly- Thinking about thinking- Questioning and problem solving- The application of past knowledge- Reciprocal thinking), where the size of the effect using the SWOM strategy was (0.227). In light of the results of the study, the researcher recommended holding courses and workshops for teachers to use the application of the (SWOM) strategy during lesson planning and implementation.

Keywords: SWOM strategy, Inferential Thinking, Habits of Mind.

المقدمة:

يتميز العصر الذي نعيش فيه بتغيرات علمية وتقنية متسارعة، مما يتطلب من التربية بشكل عام والتربية العلمية بشكل خاص مسايرة هذا الانفجار العلمي والتقني لسد الفجوة في العالم المعرفي التقني.

لا شك أن التعليم هو نواة إعداد الأجيال الحالية والمستقبلية، وهو أحد الصروح التي تسابق الزمن في التغيير والتطوير، ولذلك كان له الاهتمام الأكبر لدى الدول المتقدمة والمهتمة بالتطوير المستمر للعملية التعليمية ككل، لكي تكون متوازنة مع الركب التقني والعلمي المستمر ومن أوجه الاهتمام في مجال التعليم الاهتمام بمهارات التفكير والتي تعتبر هدفاً أساسياً في للنظام التعليمي، مما يعني ضرورة الاهتمام بمدخلات العملية التعليمية ذات الصلة المباشرة بالتعليم، إن جميع الفلسفات التربوية تؤكد أهمية التفكير بجميع أنواعه، والتفكير الاستدلالي على وجه الخصوص، وتعتبر وظيفة المدرسة وظيفه فكرية تهدف إلى تنمية عقول الطلاب. (الشراح، ٢٠٠٢: ٢١٧)

كما أن هناك اتفاق بين كثير من التربويين على أن استخدام الاستدلال العقلي من قبل الفرد في مواجهة المواقف المختلفة ومحاولة الكشف عن المشكلة بموضوعية هو العنصر المشترك بين جميع صور التفكير العلمي المختلفة. (قطامي ٢٠٠٧: ٩٩).

والاستدلال هو عملية معالجة عقلية تتضمن ثلاث مكونات يتم من خلالها تنفيذ العملية العقلية من خلال استخدام المهارات العقلية في الربط بين المعرفة وأداء المهمة. (معوض، ٢٠٠٨: ٤٨).

إن التفكير الاستدلالي هو عملية عقلية منطقية تتضمن مجموعة من المهارات الفرعية التي تبدو في كل نشاط عقلي معرفي يتميز باستقراء القاعدة من جزئياتها واستنباط الجزء من الكل حيث يسير فيه الفرد من حقائق معروفة أو قضايا مسلم بصحتها إلى معرفة المجهول ذهنية. (الحوالدة ٢٠١٦: ٢٦١).

ونظراً لأهمية التفكير الاستدلالي أُجريت عليه العديد من الدراسات في العلوم مثل: دراسة (ليلي معوض، ٢٠٠٨)، ودراسة (مها العتيبي، ٢٠٠٩)، ودراسة (صالح، ٢٠٠٩)، ودراسة (عبد الرحيم، ٢٠٠٩)، ودراسة (عبد المجيد وجميل، ٢٠١١)، ودراسة (سماح سلمان، ٢٠١٢)، ودراسة (العصيمي، ٢٠١٨).

وتعتبر مادة العلوم ميداناً مهماً لإكساب المتعلمين بعض عادات العقل، والتي تعتبر ضرورة ملحة تساعد المتعلم على تحديد الموقف والضرورات واكتشاف الخيارات والتنبؤ بالنتائج المرجحة لكل خيار وتقييم هذه النتائج في ضوء معايير محددة واختيار الحل المناسب الذي يمثل أفضل خيار ممكن مع القدرة على تقديم مبررات. (محمد، ٢٠٠٣، ٤٢).

وقد حدد (Costa & Kallick, 2003) قائمة ستة عشر عادة عقلية تسهم في التفكير ويتصرف من خلالها البشر عندما يسلكون سلوكاً ذكياً والتي تعتبر خصائص لما يفعله

الأفراد الأذكياء عندما تصادفهم مشكلات لا تكون لها حلول جاهزة لديهم، ومن هذه العادات هي:

المثابرة، التحكم بالتهور، التفكير في التفكير (فوق المعرفي)، الكفاح من أجل الدقة، الإصغاء بنفهم وتعاطف، التفكير بمرونة، التساؤل وطرح المشكلات، تطبيق المعرفة السابقة في مواقف جديدة، التفكير والتواصل بوضوح ودقة، جمع البيانات عن طريق جميع الحواس، الإبداع والتخيل والتجديد، الاستجابة بدهشة، الإقدام على المخاطرة بمسؤولية، إيجاد الدعابة، التفكير التبادلي، التعلم المستمر.

ونظراً لأهمية عادات العقل تناولت العديد من الدراسات السابقة هذه العادات ومنها دراسة (فاطمة عبد الوهاب، ٢٠٠٧)، ودراسة (سماح الجفري، ٢٠١٠)، ودراسة (فتح الله، ٢٠١١)، ودراسة (حياة رمضان، ٢٠١٤) ودراسة (مسلم، ٢٠١٤)، ودراسة (صالح، ٢٠١٥)، ودراسة (نهلة جاد الحق، ٢٠١٥)، ودراسة (القانون، ٢٠١٧)، ودراسة (تهاني الرؤساء، ٢٠١٧)، ودراسة (بدرية أبو حاصل، ٢٠١٩)، ودراسة (المطرفي، ٢٠١٩).

وتؤكد الاتجاهات التربوية الحديثة على أهمية استخدام استراتيجيات حديثة في تعليم العلوم والتي تؤكد على إيجابية المتعلم ونشاطه وفي أثناء العملية التعليمية، مع ضرورة تهيئة الظروف الملائمة لجعل المتعلم يكتشف المعلومات بنفسه بدلاً من الحصول عليها جاهزة (الشربيني، ٢٠١٠).

لقد جاءت استراتيجيات التدريس الحديثة كرد فعل على الدور السلبي الذي يوديه الطالب في العملية التعليمية، وأكدت على أهمية تفاعل الطالب داخل الصف لاكتساب المعلومات والمعارف والمهارات المختلفة. (زائر وعائز، ٢٠١١).

ومن هذه الاستراتيجيات استراتيجيات سوم (School Wide Optimum (SWOM) Model، فهي من الاستراتيجيات الحديثة في مجال التعليم، والتي تسهم إسهاماً كبيراً في تطوير البنية المعرفية للمتعلم لأنها تمثل طريقة علمية في البحث والتفكير والتحليل والتوصل إلى استنتاجات واعطاء الحلول المناسبة، وتتألف استراتيجيات سوم (SWOM) من ست مهارات في التفكير وهي: التساؤل والمقارنة والتنبؤ وتوريد الاحتمالات وحل المشكلات واتخاذ القرار، كذلك تعتبر استراتيجيات سوم (SWOM) أحد استراتيجيات ما وراء المعرفة التي تركز على مهارات اتخاذ القرار كما تهتم بتنمية العادات العقلية من خلال استخدام أنشطة تعليمية تساعد على تجسيد الأفكار لي استيعابها ويمكن توظيفها في تدريس العلوم عن طريق دمج المهارات التي تتضمنها ضمن محتوى موضوعات منهج العلوم. (الهاشمي، ٢٠٠٨).

ونظراً لأهمية استراتيجيات سوم (SWOM) تناولت العديد من الدراسات السابقة هذه الاستراتيجية منها: دراسة (هيام حسين، ٢٠١٢)، ودراسة (أبو هنطش، ٢٠١٤)، ودراسة (شيماء سليم، ٢٠١٦)، ودراسة (فاطمة عبد الامير، ٢٠١٦)، ودراسة (الربيعي، ٢٠١٧)، ودراسة (جمعة، ٢٠١٩).

مشكلة الدراسة

بالرغم من أهمية التدريس وفقاً لاستراتيجيات سوم (SWOM)، إلا أن البحوث التجريبية في تدريس العلوم تبعاً لهذه الاستراتيجيات قليلة على المستوى المحلي - على حد علم الباحث - وتحتاج إلى إجراء العديد من البحوث والدراسات، وفي ضوء ما سبق تتمثل مشكلة الدراسة في ضعف مهارات التفكير الاستدلالي، وتدني مهارات عادات العقل، كما أكدت على ذلك بعض الدراسات السابقة، ومنها: دراسة (مها العتيبي، ٢٠٠٩)، دراسة (سماح الجفري، ٢٠١٠)، دراسة (سماح سلمان، ٢٠١٢)، ويعود ذلك إلى استخدام طرائق التدريس المعتادة، الأمر الذي يستدعي تجريب استراتيجيات تدريسية بديلة مثل استخدام استراتيجيات سوم (SWOM) لتنمية تفكيرهم ومهاراتهم، في المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية. وفي ضوء ما سبق يمكن أن يُعبّر عن مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:
ما فاعلية استراتيجيات سوم (SWOM) لتدريس العلوم في تنمية التفكير الاستدلالي وعادات العقل لدى طلاب المرحلة المتوسطة؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة التالية:

١. ما فاعلية استراتيجيات سوم (SWOM) لتدريس العلوم في تنمية التفكير الاستدلالي لدى طلاب المرحلة المتوسطة.
٢. ما فاعلية استراتيجيات سوم (SWOM) في تنمية بعض عادات العقل لدى طلاب المرحلة المتوسطة.

أهداف الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى:

١. الكشف عن فاعلية استخدام استراتيجيات سوم (SWOM) لتدريس العلوم في تنمية التفكير الاستدلالي لدى طلاب المرحلة المتوسطة.
٢. الكشف عن فاعلية استخدام استراتيجيات سوم (SWOM) لتدريس العلوم في تنمية عادات العقل لدى طلاب المرحلة المتوسطة.

أهمية الدراسة

قد تُسهم هذه الدراسة في:

١. إثراء مكتبة الأدب التربوي فيما يتعلق باستراتيجيات سوم (SWOM) وفعاليتها في تدريس العلوم
٢. تقديم دليل للمعلم وكراة نشاط للطالب وفق فاعلية استراتيجيات سوم (SWOM) لتدريس العلوم تفيد مخططي المناهج ومطوريهها في إعداد وتصميم وحدات مماثلة في مقررات العلوم.
٣. تقديم أدوات يمكن من خلالها تقييم مهارات التفكير الاستدلالي ومهارات عادات العقل لدى طلاب المرحلة المتوسطة

٤. تقديم مقترحات للباحثين في مجال المناهج وطرق التدريس؛ لإجراء دراسات مماثلة تتعلق بمواد دراسية، ومراحل تعليمية مختلفة.
٥. توجيه نظر مخططي مناهج العلوم إلى ضرورة الاهتمام بتقديم استراتيجيات حديثة وتوظيفها في تدريس العلوم كاستخدام استراتيجية سوم (SWOM) لتدريس العلوم.
حدود الدراسة

تمثلت الدراسة الحالية على الحدود التالية:

١- الحدود الموضوعية:

- عينة من طلاب الصف الثالث المتوسط بمدارس البنين التابع لإدارة التعليم بمنطقة مكة المكرمة.

- اقتصرت الدراسة على مهارات التفكير الاستدلالي وهي: (القدرة على الاستقراء، القدرة على الاستنباط)، من إعداد الباحث.

- اقتصرت الدراسة على بعض عادات العقل وهي: (التفكير بمرونة - التفكير في التفكير - التساؤل وطرح المشكلات - تطبيق المعارف الماضية - التفكير التبادلي)، وهو مقياس متبنى للدكتور مسفر بن سني القرني.

- اقتصرت الدراسة على محتوى وحدة (الكهرباء والمغناطيسية) بكتاب العلوم المقرر على طلاب الصف الثالث المتوسط بالفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (١٤٤١-١٤٤٢هـ).

٢- الحدود الزمانية:

- تم تنفيذ الدراسة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (١٤٤١-١٤٤٢هـ).

٣- الحدود المكانية:

- تم تنفيذ الدراسة في مدرسة الفتح المتوسطة للبنين بمنطقة مكة المكرمة.

مصطلحات الدراسة

حددت مصطلحات الدراسة فيما يلي:

١. استراتيجية سوم (SWOM):

يعرفها (الكبيسي وأفاقه، ٢٠١٤: ٢٤٣) بأنها: "استراتيجية تدريس تهتم بتضمين مهارات التفكير في موضوع تدريسي معين، يتطلع المدرس فيه للمساهمة في تحسين التفكير الناقد والإبداعي لدى الطلبة، وتتكون من ست مهارات هي (مهارة التساؤل، ومهارة المقارنة، ومهارة توليد الاحتمالات، ومهارة التنبؤ، ومهارة حل المشكلات، ومهارة اتخاذ القرار).

وعُرفت استراتيجية سوم (SWOM) إجرائياً في الدراسة الحالية بأنها: تقوم على مبدأ الدمج بين مهارات التفكير الاستدلالي مع دروس الصف الثالث المتوسط للمحتوى الدراسي (الكهرباء والمغناطيسية)، وهذا بدوره يؤدي إلى تعزيز في تنمية مهارات التفكير العليا لدى المتعلمين للوصول إلى أكبر قدر من المعارف في الموقف التعليمي.

٢. التفكير الاستدلالي:

يُعرّفه (العتوم، والجراح، وبشارة، ٢٠٠٩: ٢٩) بأنه: " عملية استدلال منطقي تهدف إلى التوصل لاستنتاجات أو معرفة جديدة معتمدة على المقدمات المتوفرة للفرد ". كما عرّفه (علي، ٢٠٠٧: ١٧) بأنه " نشاط عقلي موجه يعتمد على الخبرات السابقة وهي تضم الانتقال من المقدمات الي النتائج ويتضمن استخدام قدر كبير من المعلومات " وعُرّف التفكير الاستدلالي إجرائياً في الدراسة الحالية بأنه: مجموعة من العمليات الفكرية العقلية التي يقوم بها الطالب لحل مشكلة تواجهه أو للإجابة على سؤال مطروح عليه أو يتوصل لاستنتاجات جديدة، مع دروس الصف الثالث المتوسط للمحتوى الدراسي (الكهرباء والمغناطيسية)، ويقاس بالدرجة الكاملة في اختبار التفكير الاستدلالي.

٣. عادات العقل:

يُعرّف (نوفل، ٢٠٠٨: ٨٦) عادات العقل على أنها: " مجموعة من المهارات والاتجاهات والقيم التي تمكن الفرد من بناء تفصيلات من الاداءات أو السلوكيات الذكية، بناءً على المثبرات 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 ".

وعُرّفت عادات العقل إجرائياً في الدراسة الحالية: بأنها مجموعة من السلوكيات المرتبطة والمتناسقة لمهارات التفكير والتي يكتسبها الطلاب أثناء دراسة منهج العلوم للصف الثالث المتوسط للمحتوى الدراسي (الكهرباء والمغناطيسية)، للوصول إلى عدد من الافكار والمفردات والجمل، وتقاس من خلال الدرجة الكاملة التي يحصل عليها الطلاب في مقياس عادات العقل.

الإطار النظري والدراسات السابقة

المبحث الأول: استراتيجيات سوم (SWOM)

أولاً: استراتيجيات ما وراء المعرفة

في ظل الثروة المعرفية المتزايدة والتقنية وتضخمها، يتوجب علينا أن نتجاوز التعليم التقليدي الذي يكون تركيزه الأساس على تلقي المعلومات، والذي لا يزال سائداً سواء في استراتيجيات التدريس، أو في الأنشطة التي يمارسها الطلاب، ونبحث عن استراتيجيات تعليمية تعتمد على التفكير وتساعد الطلاب على أن يكونوا أكثر فاعلية وكذلك نشجعهم على مواصلة التعليم والتعلم.

ويعني مفهوم ما وراء المعرفة: التفكير في التفكير او معرفة المعرفة أو المعرفة حول ظواهر المعرفة، أو هي القدرة على فهم ومراقبة الأفكار الخاصة بالمتعلم والفرضيات والمضامين التي تتضمنها نشاطاته. (العتوم، والجراح، وبشارة، ٢٠٠٩: ٢٦٨).

ويُعد مفهوم ما وراء المعرفة من التكوينات النظرية المعرفية المهمة في علم النفس المعرفي المعاصر، ولقي اهتماماً ملموساً على المستويين النظري والتطبيقي. (الزيات،

(١٩٩٦ : ٤٠٠)

وتوفّر استراتيجيات فوق المعرفية الفرصة للمتعلمين بتقييم أنفسهم باستمرار حول ما يعرفونه، وما لا يعرفونه، حيث إنهم حينما يعترفون بما لا يعرفون فإنه سيكون تركيز اهتمامهم وقدراتهم على القضايا التي لا يعرفونها، وذلك للتغلب عليها وعلى الصعوبات التي تعيق وتحيل دون فهمهم للموقف أو الموضوع، كذلك إظهار الطلاب بأنهم يعرفون، فهذا يمكنهم ممن إدراك المعرفة والمهارات الكامنة داخلهم، والتي تمنحهم المزيد من فرص النجاح والتفوق. (العتوم، وآخرون، ٢٠٠٩، ٢٧٩).

ثانياً: مكونات ما وراء المعرفة

يرى التربويون أن ما وراء المعرفة تسعى إلى توعية الطالب بما يستعمله من أنماط تفكير في ضوء إدراكه للأساليب التحكم والسيطرة على عمليات التعلم أو توجيه أو تنظيم تلك العمليات وذلك من أجل فهم أو استيعاب مضامين التعلم. (عفانة والخزندار، ٢٠٠٩، ١٢٦).

إن ما وراء المعرفة ينقسم الى مكونين هما:

أ- التقويم الذاتي للمعرفة (أو المعرفة عن المعرفة):

وهو التحكم النشط في العمليات المعرفية المتضمنة في التعلم.

ويتضمن ثلاثة أنواع من المعرفة هي:

١. المعرفة التقريرية: وتعلق بمعرفة المتعلم بمحتوى معين وتتكون من الحقائق والمفاهيم المتضمنة بموضوع التعلم أي معرفة المتعلم حول مهاراته، ووسائل تفكيره، وقدرته الشخصية، والذهنية.

٢. المعرفة الإجرائية: وتعني معرفة المتعلم كيفية استخدام الاستراتيجيات التعليمية المختلفة من أجل انجاز الأهداف وإجراءات التعلم.

٣. المعرفة الشرطية: وتشمل وعي المتعلم بالشروط التي تؤثر على التعلم ومعرفته بالسبب الذي استخدم من أجله استراتيجية معينة، ومعرفة الزمن المناسب لاستخدامها في موقف التعلم المستهدف، أي معرفة الشخص حول متى ولماذا تكون استراتيجية معينة أكثر فاعلية من غيرها في تناول المشكلة. (عبد الأمير وكرو، ٢٠١٤: ٢٩٤).

ب- الإدراك الذاتي للمعرفة (أو التنظيم المعرفة):

ويعني بذلك الإدارة الذاتية للمعرفة، والتي تهدف إلى مساعدة المتعلم على زيادة وعيه بالتعلم وذلك من خلال عمليات التحكم والسيطرة الذاتي لسلوكه، وتشمل العناصر الآتية:

١. التخطيط: ويتضمن اختيار مسار للأهداف، واختيار الإجراءات.

٢. التنظيم: ويتضمن فحص التقدم، ومراجعة المسارات، والإجراءات، والأهداف، والمصادر.

٣. التقويم: ويتمثل بتقييم المعرفة الراهنة، ووضع الأهداف، واختيار المصادر. (العتوم وآخرون، ٢٠٠٩: ٢٧٤).

ثالثاً: مهارات ما وراء المعرفة

إن مهارات ما وراء المعرفة من أهم أدوات التعلم الناجح، فهي تساعد المتعلمين على التعلم الذاتي وزيادة عملية الوعي بالتفكير وتصميم خطط عمل ومراقبة تنفيذها وتقويمها ويجب على المدرسين القيام بممارسة هذه المهارات لتمكين المتعلمين من استخدامها وعلى الرغم من أن مهارات ما وراء المعرفة تنمو مع تقدمنا في العمر، إلا أن الخبرة والتعليم لهم دوراً مهماً في تنمية هذه المهارات المهمة أكثر مما يفعل النضج وحده، ولذا فإنه من مسؤولية المدرسين أن يساعدوا متعلميهم على تنمية مهارات ما وراء المعرفة (جابر، ١٩٩٤: ٢٧٣).

إن ما وراء المعرفة يتضمن ثلاث مهارات رئيسية هي:

١. التخطيط: ويعني وضع الخطط والاهداف وتحديد المصادر الرئيسية قبل التعلم، وتشير الى الأنشطة المتعمدة التي تنظم عمليات التعلم كافة، (خطاب، ٢٠٠٧: ١٠٩)

٢. المراقبة والتحكم وتعني وعي المتعلم لما يستخدمه من استراتيجيات التعلم او حل للمشكلة وقدرته على استخدام الاستراتيجيات البديلة لتصحيح الفهم واخطاء الأداء، وتشير الى الأنشطة التي تسهل التقدم في عملية التعلم وتتضمن الأسئلة الآتية: هل لدي فهم واضح لما افعله؟ وهل للمهمة معني؟ وهل ابلغ اهدافي؟ وهل يتعين على اجراء تغييرات؟ (العتوم واخرون، ٢٠٠٩: ٢٧٦).

٣. مهارة التقويم: يتضمن قدرة المتعلم على تقييم إمكاناته وقدراته في ضوء ما توصل اليه من نتائج في أثناء أداء مهمة ما، إضافة إلى تحديده لجوانب القوة والضعف التي وقع فيها. ومن السابق نستنتج أن ما وراء المعرفة يسبق التعلم من خلال التخطيط، ويتمشى مع التعلم من خلال المراقبة والتحكم، ومن ثم نختتم بالتقويم وإصدار الحكم للتغذية الراجعة.

رابعاً: مفهوم استراتيجيات سوم (SWOM):

لقد ظهرت اتجاهات حديثة في تدريس مهارات التفكير فوق المعرفة ودمجها ضمن المنهج الدراسي والتي تهدف إلى تحسين التعلم ونتائجه، ومن هذه الاتجاهات استراتيجيات سوم (SWOM).

وتقوم استراتيجيات سوم (SWOM) على دمج مهارات التفكير أي دمج العادات والعمليات العقلية المنتجة والمهارات والاستراتيجيات العقلية المعرفية بشكل واضح ومحددة في تدريس المنهج. (الهاشمي والدليمي، ٢٠٠٨، ١٤١).

وأكدت الحاجة إلى استراتيجيات تدريسية تعمل على تنمية مهارات المتعلمين في التفكير الناقد والإبداعي، وجاءت استراتيجيات سوم (SWOM) (فوق المعرفية) المتضمنة دمج مهارات التفكير في المحتوى بطريقة طبيعية في تدريس مختلف المواد التعليمية، على وفق استراتيجيات وأدوات وتقنيات، وإجراءات، واضحة، وعملية. ويمكن للاستراتيجيات من تحقيق كثير من الأهداف التي يبحث التربويون على اختلاف مستوياتهم سبل الوصول إليها، فالدمج في هذه الاستراتيجيات يجمع التقنيات التي كان ولا يزال المعلمون يوظفونها في

صفوفهم، عن طريق الأسئلة التي تعمق تفكيرهم، واستعمال استراتيجيات التفكير استعمالاً واضحاً ومباشراً، بهدف إنتاج صيغة فاعلة ومتكاملة في تصميم الدروس وتدريسها. (Swartz & Perkins: 2003:25).

كما أنها تُعرّف استراتيجيات سوم (SWOM): بأنها من استراتيجيات ما وراء المعرفة والتي تتكون من مجموعة من الإجراءات المترابطة، وتعتمد على دمج مهارات التفكير وهي: مهارة التساؤل، ومهارة المقارنة، ومهارة توليد الاحتمالات، ومهارة التنبؤ ومهارة حل المشكلات، ومهارة اتخاذ القرار بالمحتوى التعليمي. (خلود أبو جزر، ٢٠١٨، ٧).

كما تُعرّف استراتيجيات سوم (SWOM) بأنها: مجموعة من الخطوات والإجراءات المنظمة والمترابطة فيما بينها والتي تعتمد على مهارات التفكير السنة المتبعة من قبل الباحث لتدريس مادة ومرحلة معينة. (هديل إبراهيم، ٢٠١٩، ٥٥٦).

ومن السابق نستنتج أن استراتيجيات سوم (SWOM) تتضمن: -

١. سلسلة مترابطة لنسق علمي للعديد من مهارات التفكير.

٢. تعزز عملية تعليم المحتوى العلمي.

٣. تدمج مهارات متعددة من مهارات التفكير في تعليم المحتوى العلمي.

خامساً: مبادئ استراتيجيات سوم (SWOM):

يرى (Swartz & Perkins: 2003:27)، أن هناك مبادئ ترتكز عليها

استراتيجية سوم (SWOM) وهي:

١. إن التفكير والتأمل ركن وأساس للتعلم.

٢. إن مراعاة الاستراتيجيات الذهنية للمتعلم مثل أنماط التفكير، أساليب التعلم المفضلة، أنواع الذكاءات والقدرات المختلفة، جوانب التميز والموهبة، الميول والاهتمامات، ومنطقة التطور الأقرب للبنية العقلية الحالية، يعد عنصر أساسية لتعلم ناجح.

٣. إن التعلم عملية مستمرة مدى الحياة، تكون فاعلة ومؤثرة في العقل إذا استعملت الاستراتيجيات المناسبة.

٤. إن الاهتمام بالعواطف والانفعالات والمشاعر والاتجاهات والمعتقدات والتصورات والإدراكات الداخلية للمتعلم يعد نصف عملية التعلم.

٥. إن الفعل والتطبيق والأداء والعمل هو نصف عملية التعلم الآخر.

سادساً: مهارات استراتيجيات سوم (SWOM) في العلوم:

ترتكز استراتيجيات سوم (SWOM) على ست مهارات أساسية، وهي:

١- مهارة التساؤل: وهي من المهارات التي يراد تنميتها لدى المتعلم، وإفادة المتعلم من أثرها الكبير في العملية التعليمية ونواتج التعلم، وذلك لأن للتساؤل دور في قرح الذهن وإثارة التفكير وجذب الانتباه وتنشيط التعلم بإشراك المتعلم في عملية التعلم. (عطية ٢٠١٦، ٣٣٣).
إن مهارة التساؤل تتضمن قدرة الفرد على طرح أسئلة بنفسه أو بإيعاز من الغير حول موضوع ما محل تعلمه أو ملاحظته، وقد تكون هذه الأسئلة بغرض تسهيل تعلم الموضوع أو

بغرض الاستفسار من الآخرين عن شيء غامض عليه. (الموسوي ٢٠١٠، ٢٣٩).
وبالتالي فإن هذه المهارة تساعد المعلم على معرفة ما يمتلكه المتعلمين من معلومات سابقة عن الموضوع، وتقويم المتعلمين ومعرفة مدى تحقيقهم للأهداف المحددة، وزيادة عنصر الانتباه والإثارة لديهم وزيادة الثقة بأنفسهم، لذا على المعلم أن يجعل من أولوياته حث المتعلمين وتشجيعهم على طرح الأسئلة لإغناء عملية التعلم. (سلامة وآخرون، ٢٠٠٩: ١٢٨).

إن طرح الأسئلة الصفية هي مهارة مهمة يحتاجها الطالب والمدرس، لأنها الوسيلة التي تربط أداء المدرسة بأداء الطالب وتجعله التعلم الصفي فاعلاً، وتؤدي وظيفة كبيرة داخل الصف، فهي تساعد الطلاب على الاندماج في الدرس بنشاط لأنها تحول الطالب من متلقي إلى متعلم فاعل ونشط له وجوده داخل غرفة الصف، كما أنها تمثل وسيلة فاعلة في تنمية استقلالية الطالب في التعلم الذي يعد أبرز الاتجاهات الحديثة في التربية. (جابر، ٢٠٠٠، ٦٢).

سابعاً: أهداف استراتيجيات سوم (SWOM) في العلوم:

إن لاستراتيجيات سوم (SWOM) أهداف متعددة من أهمها ما يأتي:

١. إعداد جيل واعٍ يفكر بطريقة شمولية وبشكل ناقد ومبدع، منتجين، ومفكرين يتصرفون في التعلم الذاتي المستمر مدى الحياة.
٢. دمج مجموعة من المهارات والعمليات والعادات العقلية بطريقة طبيعية في المواقف التعليمية.
٣. تحويل العملية التعليمية من التلقين إلى طرائق تعتمد على التفكير والتحليل والاستنتاج والتقويم، واكتساب مهارات في التعلم الذاتي.
٤. إعداد جيل قادر على التعامل مع المشكلات الحياتية بنفسه وقادر على اتخاذ القرارات. (الهاشمي، والدليمي، ٢٠٠٨، ١٤٣)

ثامناً: أهمية استراتيجيات سوم (SWOM) في العلوم:

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

إن استراتيجيات سوم (SWOM) تشجع المتعلمين على عدة مهارات منها استثمار المعلومات الواردة في المحتوى الدراسي لحل المشكلات الخاصة بالمادة الدراسية، وتساؤه على تقديم أكثر من تساؤل وتوليد الاحتمالات لحل هذه المشكلات، والمقارنة بين الاحتمالات المقدمة لحل السؤال المفروض، فضلاً عن أنها تنمي لدى التلاميذ مهارات النقد، والتقويم،

والموازنة، والتحليل. (الخفاجي، ٢٠١٣: ١١٧).
وتكمن أهمية هذه الاستراتيجية الحديثة بأنها تشجع المتعلم على اكتساب عدة مهارات منها استثمار المعلومات الواردة في المادة المدروسة لحل المشكلات الخاصة بهذه المادة وأيضاً تساعده على تقديم أكثر من تساؤل وتوليد الاحتمالات لحل هذه المشكلات والأخذ بالحسبان المقارنة بين الاحتمالات المقدمة لحل السؤال المفروض فضلاً عن أنها تنمي عند المتعلمين مهارات النقد والتقويم والتحليل والتركيب والتطبيق عن طريق إتقان المتعلم هذه المهارات واتخاذ القرارات بحكمة وفاعلية. (Jean , 2005 , 120).

تاسعاً: مهارات التفكير الناقد والتفكير الإبداعي في استراتيجية سوم (SWOM)
إن أهم مهارات التفكير الناقد والتفكير الإبداعي التي تركز عليها استراتيجية سوم (SWOM)

١. التساؤل: وفيها تثار الأسئلة التالية: ما الأشياء الصغيرة التي تشكل الكل؟، ماذا سيحصل لو أن كل واحد من الأجزاء فُقد (بمعنى لم يكن موجوداً)؟، ما وظيفة كل جزء؟، كيف تعمل الأجزاء مجتمعة لتشكيل الكل وتؤدي عمله؟
٢. المقارنة والتباين: وفيها تثار الأسئلة الآتية: ما الذي يجعل القرار ضرورية؟، ما خياراتي؟، ما النتائج (التبعات المحتملة لكل اختيار؟، ما التصنيفات والنماذج التي تراها في أبرز التشابهات أو الاختلافات؟، ما الاستنتاج المقترح من أبرز التشابهات والاختلافات؟
٣. اتخاذ القرار: وفيه تثار الأسئلة الآتية: ما الذي يجعل القرار ضرورياً؟، ما خياراتي؟، ما النتائج (التبعات المحتملة لكل اختيار)؟، ما أهمية هذه النتائج (التبعات)؟، أي الخيارات أفضل في ضوء النتائج (التبعات)؟
- إن مهارات الاختيار، وتثار حولها الأسئلة الآتية: ما الأشياء التي يمكنني تأديتها؟، ما الذي سيحدث إذا أديت هذه الأشياء؟، ما الأشياء الجيدة التي يتعين عليّ تأديتها؟
٤. حل المشكلات: وفيها تتناول الأسئلة الآتية: لماذا توجد هناك مشكلة؟، ما المشكلة؟، ما الحلول المتاحة لهذه المشكلة؟، ما الذي سيزترتب على حل المشكلة بوحدة من الطرق أو الحلول المتاحة؟، ما الحل الأمثل لهذه المشكلة؟
٥. التنبؤ: وفيه تثار الأسئلة الآتية: ما الذي قد يحدث؟، ما الأدلة التي قد تحصل عليها والتي تشير إلى أن هذا التنبؤ مرجح؟، ما الأدلة المتوافرة التي لها علاقة فيما إذا كان التنبؤ مرجحاً؟، بالاعتماد على الأدلة، هل التنبؤ مرجح أو غير مرجح أو غير مؤكد؟
٦. توليد الاحتمالات: وفيه تعالج الأسئلة الآتية: لماذا تريد توليد (إيجاد) الاحتمالات؟، ما الاحتمالات التي تستطيع التفكير بها؟، ما الأنواع الأخرى من الاحتمالات؟، ما بعض الاحتمالات الاستثنائية (غير العادية)؟، كيف تقرر أن واحداً من هذه الاحتمالات ممكن؟ (Swartz & Perkins: 2003:27).

عاشراً: دور معلم العلوم في استراتيجية سوم (SWOM):

إن معلم العلوم يقدم وفق استراتيجية سوم (SWOM) ما يلي:

١. مهارات التفكير ضمن سياق الموضوع الذي يدرسه، وذلك عن طريق كتابة اسم المهارة، ومن ثم يقوم بتعريف المهارة تعريفاً مبسطاً.
 ٢. يقوم باستعراض المجالات التي يمكن استعمال المهارة فيها.
 ٣. استعراض الخطوات الرئيسية التي تتبع في تطبيق المهارة خطوة خطوة، ومناقشة ذلك مع الطلاب
 ٤. بهدف التعرف عن الخبرات الشخصية عندهم حول تنفيذ المهارة ومجالات استعمالها في المواقف المختلفة. (الهاشمي والدليمي، ٢٠٠٨: ١٤١)،
- المبحث الثاني: التفكير الاستدلالي**
- التفكير اصطلاح هو: " عملية عقلية يقوم بها الفرد للبحث في موضوع معين، أو الحكم على واقع معين، من خلال تنظيم الخبرات والمعلومات عن الموضوع، والخروج بحكم معين ". (عبيد وعفانة، ٢٠٠٣: ٢٣).
- مستويات التفكير:
- إن مفهوم التفكير يكون دائماً من منظور زمني خاص، من حيث الإطار الذي يأتي من ضمنه. فقد نُظر الى التفكير قديماً بصورة تختلف عما نظر اليه في عصر النهضة، فالأوقات المختلفة لها عمليات التفكير الفريدة بها، وأنماط التفكير المعاصرة تعكس الحقبة الحاضرة، وستأتي العصور اللاحقة بمفاهيم وأنماط أخرى للتفكير غير ما هو سائد لدينا. (الهاشمي، والدليمي، ٢٠٠٨، ٦٤).
- أهمية التفكير:
- للتفكير أهمية كبيرة في حياة المتعلم، وتكمن أهمية التفكير التالي:
١. إتاحة رؤية الأشياء للطلبة وتطوير رؤيته في حل المشكلة بشكل أوضح وأوسع.
 ٢. إتاحة الفرصة للطلاب لكي يفكروا تفكيراً ايجابياً وهو التفكير الذي يوصل إلى أفكار جديدة.
 ٣. تحويل الطلاب إلى مفكرين منطقيين.
 ٤. إعداد الطلاب للتنافس على الفرص التعليمية والوظائف.
 ٥. الإسهام في تحسين الحالة النفسية للطلاب.
 ٦. إكساب المعرفة الجديدة واستبدال المعرفة القديمة لها.
 ٧. مساعدة الطلاب في الانتقال من مرحلة اكتساب المعرفة إلى مرحلة توظيفها في استقصاء معالجة المشكلات الحقيقية في عالم الواقع.
 ٨. تنمية مفهوم الذات وتقوية مشاعر الانتماء والاحساس بالمسؤولية نحو المجتمع. (السرور، ٢٠٠٠: ٢٧١).
- الأمور التي تساعد على تنمية التفكير:
- هناك عوامل تساعد على تنمية التفكير لدى المتعلمين وهي:
١. اختيار المسائل التي تثير التفكير.

٢. إعطاء فرصة للمحاولات الفردية والجماعية.
٣. تحديد المعطيات والمطلوب والربط بينهما
٤. إدراك العلاقات بين أجزاء المسألة.
٥. إيجاد حلول أخرى غير الحل المقترح.
٦. التحقق من صحة الحل. (المفتي، ١٩٩٥: ٢١٣).

ويرى (توفيق، ٢٠٠٧: ٥١) أنه أحد أنواع التفكير الهادف الذي تسعى عن طريقة للوصول إلى حل أو نتيجة أو حقيقة معينة، وذلك يحتاج إلى قدر من المعلومات لغرض الحصول على حلول منطقية، هذه المعلومات والقدرة يمكن أن نسميها مؤشرات أو قضايا وبواسطة العمليات والقدرة على التحليل والتركيب وإيجاد علاقات بين هذه القضايا نستطيع أن نصل إلى نتيجة أو حل معين باتباع المنطق.

والاستدلال هو عملية معالجة عقلية تتضمن ثلاث مكونات يتم من خلالها تنفيذ العملية العقلية هي:

١. المهارة العقلية المطلوبة لأداء المهمة
 ٢. المعرفة التوضيحية والإجرائية المطلوبة
 ٣. المهمة المطلوب تنفيذها من خلال استخدام المهارات العقلية في الربط بين المعرفة وأداء المهمة. (الباز، ٢٠٠٧، ١٠١)، (معوض، ٢٠٠٨، ٤٨).
- ويذكر (الأشقر، ٢٠١١، ٦٩) أن: الاستدلال هو حل عن طريق استخدام الرموز والخبرات السابقة وهو عملية التفكير يتضمن الوصول إلى نتيجة غير معروفة من مقدمات معروفة وهذا ما يميز الاستقلال عن غيره من أنماط التفكير.
- ويرى (عرفة، ٢٠٠٦، ١٥٠) أن الاستدلال يختص بعملية التوصل إلى النتائج من الأحداث أو المبادئ.

ويذكر (الزعيبي وآخرون، ٢٠٠٩، ٤٠٧) أن معظم الإنجازات العلمية ناتجة عن عملية عقلية قادرة على حل المشكلات، وكذلك اتخاذ القرارات العلمية المناسبة وهذا لا يتم إلا عن طريق توظيف الاستدلال العلمي لدى الطلاب في المواقف التعليمية المختلفة.

المبحث الثالث: عادات العقل

الإنسان يمتلك الفكر والتأمل لما حوله ويتكيف مع البيئة التي يعيش فيها، ومنذ أن خلق الله البشرية وهو يفكر في شؤون حياته المختلفة، لأن الله تعالى ميزه وأكرمه بالعقل، ونجد أنه يواجه مشكلاته، ويتغلب عليها بالتفكير، ويستمر في التفكير إلى أن وصلت الحياة إلى ما هي عليه الآن، وكل ما نراه اليوم من التراكم المعرفي العلمي والتطور الرهيب والمتسارع في مختلف المجالات الحياتية سواء كانت العمرانية، والتكنولوجية والطبية والعلمية، والنفسية والاجتماعية، والاكتشافات والاختراعات التي سهلت الحياة أمام الأجيال، ما هي إلا نتاج أعمال الإنسان لعقله، لذلك تسعى الدول جاهدة للاهتمام بتعليم التفكير لأفرادها واكسابه

لهم وحثهم على ممارسته والتدرب عليه وتنميته، ليساهموا في بناء هذه الدول وتطويرها وتقدمها ومواكبة العالم.

أولاً: مفهوم العادة

بالنظر إلى مفهوم العادات العقلية فيمكن القول إن كلمة (عادة) تعني في اللغة العربية " ما يعتاده الفرد أو تعود عليه مراراً وتكراراً ومواظبة، والعادة كل ما أعتيد حتى صار يفعل من غير جهد، وجمعها عادات. " مجمع اللغة العربية، ٢٠٠١، ٤٣٩-٤٤٠).

والعادة هي ما يعتاده الإنسان ويكتبه بالممارسة ويصبح مألوفاً عنده. (نعمة وآخرون، ٢٠٠١، ٣٢)، ويرى (الحارثي، ٢٠٠٢، ١٢) أن العادة تجري على جوارح الإنسان بشكل روتيني أي بدون تفكير واع في الغالب، بحيث يصبح النظام العقلي لدى الفرد جزءاً من عاداته يمارسها يومياً لأن تكرار العادة من شأنه تقويتها وترسيخها وإرسائها، وفي معجم (الوسيط، ٢٠٠٥، ٦٣٩) بمعنى إدراك الأشياء وتمييزها على حقيقتها.

ثانياً: مفهوم عادات العقل

عادات العقل هي النظام الذي يرتب شؤون العمل، وأولوياته ويضعها ضمن السياق الذي يجب أن تكون عليه، وتُظهر عادات العقل الحاجة إلى أن يكون هناك نظام عقلي للتفكير في مجريات الأحداث والتفاصيل ومدى الحاجة للتدريب على هذا النظام حتى يصبح عادة يتم تنفيذها بطريقة آلية وشبه روتينية. (اللالا واللالا، ٢٠١٤، ٢٥٧).

ومن خلال الاطلاع على الادب التربوي الذي اهتم بدراسة عادات العقل نجد العديد من التعريفات حيث عرفها، (فتح الله، ٢٠٠٩، ٧٨) أن عادات العقل هي: اتجاه عقلي لدى الفرد يعطي سمة واضحة لنمط سلوكياته، ويقوم هذا الاتجاه على استخدام الفرد للخبرات السابقة بجميع حواسه والاستفادة منها للوصول إلى تحقيق الهدف المطلوب.

وقسم هيرل (Hyler, 1999) عادات العقل إلى ثلاثة أقسام رئيسية، يتفرع منها عدد من العادات العقلية الفرعية على النحو التالي: (نوفل، ٢٠١٠، ٦٩):

١. خرائط عمليات التفكير: ويتفرع منها المهارات التالية:

- مهارة طرح الأسئلة.

- مهارات ما وراء المعرفة.

- مهارات الحواس المتعددة.

- المهارات العاطفية.

٢. العصف الذهني: ويتفرع منها المهارات التالية:

- الإبداع.

- المرونة.

- حب الاستطلاع.

- توسيع الخبرة.

٣. المنظمات الشكلية: ويتفرع منها العادات العقلية التالية:

- المثابرة.
- التنظيم.
- الضبط.
- الدقة.

خصائص عادات العقل:

وصف كوستا وكالليك (Costa & Kellick) عادات العقل بعدد من الخصائص، وأجزاها كل من (قطامي وأميمة عمور، ٢٠٠٥، ٩٦؛ نوفل، ٢٠١٠، ٨٤؛ الرايغي، ٢٠١٥، ٦٨)، وهي كما يلي:

١. القيمة: وتشير إلى اختيار الطالب نمط السلوك العقلي المناسب والأكثر ملائمة للتطبيق دون غيره من الأنماط العقلية الأقل إنتاجاً.
 ٢. الميل: وتشير إلى شعور الطالب بالرغبة في استخدام نمط من أنماط السلوكيات العقلية في مواجهة مشاكل الحياة.
 ٣. الحساسية: وتشير إلى إدراك الطالب للفرص والمواقف التي تلائم استخدام نمط من أنماط السلوكيات العقلية أفضل من غيره واختيار الأوقات المناسبة للتطبيق.
 ٤. القدرة: وتشير إلى امتلاك الطالب القدرات والمهارات الأساسية التي يمكن من خلالها تطبيق أنماط السلوكيات العقلية المتنوعة.
 ٥. الالتزام: وتشير إلى استمرار الطالب في أداء أنماط السلوكيات العقلية، وتأملها وتحسين مستوى الأداء بشكل متواصل.
 ٦. السياسة: وتشير إلى دمج الطالب الأنماط العقلية في جميع أعماله وممارساته، وقراراته، واعتبارها سياسة عامة لا ينبغي تجاوزها.
- شروط تنمية عادات العقل:

هناك شروط ومواصفات ينبغي مراعاتها عند تنمية عادات العقل كما يراها (قطامي وثابت، ٢٠٠٩، ٢١) وهي:

١. الإيمان بأن جميع الأطفال قادرون على التفكير.
٢. أن يدرك التلاميذ أن التفكير هدفه ينبغي السعي لتحقيقه.
٣. تقديم مشكلات للتلاميذ تتحدى قدراتهم وتفكيرهم.
٤. توفير بيئة تعليمية آمنة خالية من التهديد والأخطار.
٥. توفير بيئة تعليمية غنية بالمشيرات.
٦. القدوة الحسنة: من الضروري أن يكون المعلم نموذجاً مثالياً لأداء سلوكيات وعادات العقل لأن الطلاب يتعلمون من سلوكه وأعماله أكثر مما يتعلمون من أقواله.

أهمية تنمية عادات العقل في العلوم

تُعد تنمية عادات العقل بجميع المراحل التعليمية المختلفة لدى المتعلمين من الاتجاهات الحديثة المرتبطة بتدريس العلوم، فقد أكد مشروع تعليم العلوم لكل الأمريكيين (٢٠٦١ AAAS, Project) على اثنتي عشرة عادة عقلية ينبغي تنميتها أثناء تدريس العلوم (فتح الله، ٢٠١١، ١٦٥)، وتدعو التربية الحديثة لأن تكون عادات العقل مثل عادات الأكل والشرب والنوم؛ فينبغي للطالب أن يعتاد على استعمال عادات العقل قبل أن يقوم بأي عمل من أعماله (نوفل، ٢٠١٠، ٦٥)، كما أن عادات العقل يساعد الطالب على تنظيم تعلمه ذاتياً وحل المشكلات التي يواجهها في الحياة اليومية وينمي معارفه. (سعيد، ٢٠٠٦، ٣٩٤).

وتساعد تنمية عادات العقل في العلوم في ممارسة عمليات بشكل مرن، حيث يستطيع المتعلم من خلالها الوعي 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 المشككة ودراستها، واختبار صحة الفروض للوصول لحلول لتلك المواقف. (حسام، ٢٠١١، ٦١)

كما أن عادات العقل تجعل الطلاب أكثر تركيزاً واستقلالية وتحملًا للمسؤولية، وتمنحهم لغة واضحة لتحسين تعلمهم العقلي والوجداني ذي المعنى، وتسمح لهم بقيادة تعلمهم، كما تساعدهم على اتخاذ قرارات صائبة وإصدار أحكام سليمة، إضافة إلى مساعدتهم في تنظيم عمليات التفكير، ورفع مستوى مهارات التفكير وتحسينها. (البعلي، ٢٠١٣، ٩٩). وأكدت العديد من الأدبيات والدراسات التربوية على الاهتمام بها ودمجها أثناء التخطيط لعملية التدريس (سماح الجفري ٢٠١١، حياة رمضان ٢٠١٤، القانون ٢٠١٧، المطرفي ٢٠١٩) وذلك لأنها:

١. تساعد الطالب على فهم العالم الذي تعيش فيه ومتغيرات العصر ومشاكله وقضاياها.
٢. تنظم وتوجه عملية التعلم وتمكن الطالب من ممارسة مهارات التفكير واستخدامها؛ مما يؤدي إلى تحسين العملية التعليمية.
٣. تساعد الطالب على إنهاء المهام والأنشطة التعليمية في وقت قصير.
٤. تساعد على تنمية تحصيل الطالب وترفع كفاءته في التعامل مع مواقف الحياة اليومية.
٥. تمكن الطالب من اختيار الإجراءات التي تناسب الموقف التعليمي الذي تواجهه.
٦. تساعد الطالب على التركيز وتحمل المسؤولية والاستقلال عند أداء المهام المطلوبة منها.
٧. تساعد على تركيز انتباه الطالب للتفاصيل وإدراك الخلل، والتأني للوصول إلى أفضل الحلول،
٨. تساعد على تنمية التفكير الناقد والابداعي والتعلم الذاتي لدى الطالب والوصول به إلى أقصى أداء.

٩. تتيح الفرصة للطلاب لرؤية مسار تفكيره الخاص واكتشاف كيف يعمل عقله أثناء حل المشكلات.
١٠. تضيف جو من المتعة على التعلم حيث إن عليه التفكير بطريقة الخاصة مهما كانت غريبة أو غير مألوفة للآخرين.
١١. تتيح فرص عملية للطلاب حتى يتمكن من خلالها من ممارسة عادات العقل بشكل عملي أثناء التعلم.
١٢. تشجع الطالب على استخدام القدرات والمهارات العقلية في جميع الأنشطة التعليمية والحياتية.
- وبناءً على ما سبق؛ تتبين أهمية تنمية عادات العقل لدى الطالب، فهي تساعد على تنمية مختلف أنواع التفكير كما تنمي قدراته ومهاراته العقلية وتوظيفها؛ مما يمكنه من التعلم والتغلب على المشكلات والمواقف المختلفة؛ مما يؤدي للارتقاء بمستواه الأكاديمي والفكري والاجتماعي، ويسهل تحقيق أهداف العملية التعليمية والسمو بمخرجاتها.
- وينبغي على المعلم الاهتمام بها وتضمينها في الأنشطة العملية في مادة العلوم والتدريب عليها وتطويرها، وحث الطلاب على استخدامها وممارستها، والحفاظ عليها وتعميمها على مختلف المواقف اليومية.
- الدراسات السابقة

المحور الأول: الدراسات التي تناولت استراتيجية سوم (SWOM)

أجريت العديد من الدراسات التي اهتمت بالتفكير الاستدلالي في المراحل التعليمية المختلفة والتي كشفت عن أهمية استراتيجية سوم (SWOM) للطلبة ومنها:

دراسة جمعة (٢٠١٩) هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن استراتيجية سوم (SWOM) وأثرها في تدريس العلوم على تنمية بعض مهارات التفكير المنطقي والذكاء الأخلاقي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، واعتمدت الدراسة المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٦٦) تلميذاً وتلميذة، وقسمت عشوائياً إلى مجموعتين أحدهما تجريبية تتضمن (٣٣) تلميذاً وتلميذة درست باستخدام استراتيجية سوم (SWOM)، والأخرى ضابطة تتضمن (٣٣) تلميذاً وتلميذة درست بالطريقة المعتادة، ولتحقيق أهداف الدراسة تم تطبيق اختبار مهارات التفكير المنطقي ومقياس الذكاء الاجتماعي، وقد أسفرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية في مهارات التفكير المنطقي ومقياس الذكاء الاجتماعي ولصالح المجموعة التجريبية.

دراسة الزبيدي (٢٠١٩) هدفت هذه الدراسة إلى قياس أثر استراتيجية سوم (SWOM) في تنمية التفكير التأملي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي في محافظة القنطرة، واعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٩٧) طالباً، وقسمت عشوائياً إلى مجموعتين أحدهما تجريبية تتضمن (٤٨) طالباً درست باستخدام استراتيجية سوم (SWOM)، والأخرى ضابطة تتضمن (٤٩) درست بالطريقة المعتادة،

ولتحقيق أهداف الدراسة تم تطبيق اختبار مهارات التفكير التأملية، وقد أسفرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية في مهارات التفكير التأملية ولصالح المجموعة التجريبية.

المحور الثاني: الدراسات التي تناولت التفكير الاستدلالي

أجريت العديد من الدراسات التي اهتمت بالتفكير الاستدلالي في المراحل التعليمية المختلفة والتي كشفت عن أهمية مهارات التفكير الاستدلالي وأهميتها للطلبة ومنها:
دراسة سماح سلمان (٢٠١٢) هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام نموذج التعلم التوليدي في تنمية التفكير الاستدلالي والتحصيل في مادة الكيمياء لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمكة المكرمة، واعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٥٨) طالبة، وقسمت عشوائياً إلى مجموعتين أحدهما تجريبية تتضمن (٣١) طالبة درست باستخدام نموذج التعلم التوليدي، والأخرى ضابطة تتضمن (٢٧) طالبة درست بالطريقة المعتادة. ولتحقيق أهداف الدراسة تم تطبيق اختبار مهارات التفكير الاستدلالي والاختبار التحصيلي، وقد أظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية في مهارات التفكير الاستدلالي والاختبار التحصيلي، ولصالح المجموعة التجريبية.

دراسة العصيمي (٢٠١٨) هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استراتيجيات سكامبر لتدريس العلوم في تنمية الفكر الاستدلالي والتنظيم الذاتي والمهارات الحياتية لدى طلاب الصف الأول المتوسط، واعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٨٠) طالباً، وقسمت عشوائياً إلى مجموعتين أحدهما تجريبية تتضمن (٤٠) طالب درست باستخدام استراتيجيات سكامبر، والأخرى ضابطة تتضمن (٤٠) طالب درست بالطريقة المعتادة، ولتحقيق أهداف الدراسة تم تطبيق اختبار التفكير الاستدلالي ومقياس التنظيم الذاتي واختبار المهارات الحياتية، وأظهرت عن وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين الدرجة الكلية لاختبار التفكير الاستدلالي، ومقياس التنظيم الذاتي، واختبار المهارات الحياتية للتطبيق البعدي لطلاب المجموعة التجريبية.

المحور الثالث: الدراسات التي تناولت عادات العقل

أجريت العديد من الدراسات التي اهتمت بعادات العقل في المراحل التعليمية المختلفة والتي كشفت عن أهمية مهارات عادات العقل وأهميتها للطلبة في العلوم ومنها:
دراسة بدرية أبو حاصل (٢٠١٩) هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر استراتيجيات التعلم بجانب الدماغ في تدريس العلوم على التحصيل وتنمية الحس العلمي وعادات العقل لدى طالبات الصف الأول المتوسط، واعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٥٨) طالب، وقسمت عشوائياً إلى مجموعتين أحدهما تجريبية تتضمن (٢٩) طالب درست باستخدام استراتيجيات التعلم بجانب الدماغ، والأخرى ضابطة وتتضمن (٢٩) طالب درست بالطريقة المعتادة، ولتحقيق أهداف الدراسة تم تطبيق اختبار الحس العلمي واختبار تحصيلي ومقياس تحديد السيطرة الدماغية واختبار

عادات العقل، وقد أظهرت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الحس العلمي ومقياس عادات العقل والاختبار التحصيلي لذوات الجانب الأيمن والاختبار التحصيلي لذوات الجانب الأيسر ولصالح طلاب المجموعة التجريبية.

دراسة المطرفي (٢٠١٩) هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر برنامج تدريبي مستند إلى عادات العقل في تنمية التفكير الابتكاري، واعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (١٠٠) طالب، وقسمت عشوائياً إلى مجموعتين أحدهما تجريبية تتضمن (٥٠) طالباً، درست باستخدام البرنامج التجريبي، والأخرى ضابطة تتضمن (٥٠) طالباً درست بالطريقة المعتادة، ولتحقيق أهداف الدراسة تم تطبيق اختبار التفكير الابتكاري واختبار فهم طبيعة المسعى العلمي ومقياس الاتجاه نحو العادات، وقد أظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية في اختبار التفكير الابتكاري، وفهم طبيعة المسعى العلمي ومقياس عادات العقل ولصالح المجموعة التجريبية.

إجراءات الدراسة:

منهج الدراسة: نظراً لطبيعة الدراسة التي تستلزم الكشف عن فاعلية استراتيجية سوم (SWOM) لتدريس العلوم في تنمية التفكير الاستدلالي وعادات العقل لدى طلاب المرحلة المتوسطة، استخدمت الدراسة الحالية المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي (التصميم القبلي والبعدي) من خلال مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة. (العساف، ١٩٩٥: ٣١٦ - ٣١٧).

متغيرات الدراسة:

وفي ضوء ما سبق يمكن تصنيف متغيرات الدراسة إلى:

أ- **متغيرات مستقلة:** وتمثل في طريقة التدريس، ولها مستويان هما:

- التدريس وفقاً لاستراتيجية سوم (SWOM) للمجموعة التجريبية.

- التدريس بالطريقة المعتادة للمجموعة الضابطة.

ب - **متغيرات تابعة:** وتمثل في التالي:

- التفكير الاستدلالي.

- بعض عادات العقل وهي: (التفكير بمرونة، التفكير في التفكير، التساؤل وطرح المشكلات، تطبيق المعارف الماضية، التفكير التبادلي)، ويوضح نموذج شكل (٣) التصميم شبه التجريبي للدراسة.

مجتمع الدراسة:

تكوّن مجتمع الدراسة من جميع طلاب المرحلة المتوسطة الذين يدرسون في المدارس المتوسطة الحكومية بمنطقة مكة المكرمة خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (١٤٤٠ / ١٤٤١هـ)، والبالغ عددهم (١٢٩٩٦) طالباً، بحسب الدليل الإحصائي للإدارة

العامه للتعليم بمنطقة مكة المكرمة، لعام (١٤٤٠ / ١٤٤١ هـ)، كما هو مبين في الجدول (١).

جدول (١) إحصائية مجتمع الدراسة

عدد طلاب الصف الثالث المتوسط	عدد المدارس المتوسطة الحكومية في تعليم مكة المكرمة
١٢٩٩٦ طالب	١٣١ مدرسة

عينة الدراسة

تكوّنت عينة الدراسة من (٥٤) طالب من طلاب الصف الثالث المتوسط ويدرسون في المدارس الحكومية بمنطقة مكة المكرمة، حيث تم اختيار مدرسة الفتح المتوسطة وتم اختيار فصلين منهما بطريقة عشوائية بسيطة، أحدهما تُمثّل المجموعة التجريبية والآخرى تُمثّل المجموعة الضابطة وذلك لإجراء التطبيق القبلي للأدوات والتأكد من تكافؤ المجموعتين والجدول (٢) يوضح ما يلي:

جدول (٢) توزيع افراد عينة الدراسة

عدد الطلاب	المدرسة	المجموعة
٢٧ طالب	الفتح المتوسطة	المجموعة التجريبية
٢٧ طالب		المجموعة الضابطة
٥٤ طالب	المجموع	

إعداد مواد وأدوات الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة الحالية تم إعداد ما يلي:

١. دليل المعلم لتدريس وحدة (الكهرباء والمغناطيسية) من مقرر العلوم للصف الثالث المتوسط باستخدام استراتيجيات سوم (SWOM).
 ٢. كراسة نشاط الطالب في وحدة (الكهرباء والمغناطيسية) من مقرر العلوم للصف الثالث المتوسط.
 ٣. اختبار مهارات التفكير الاستدلالي.
 ٤. مقياس عادات العقل.
- وفيما يلي تفصيل لإجراءات إعدادها:

أ - إعداد دليل المعلم:

بعد الاطلاع على الأدبيات التربوية التي تناولت استراتيجيات سوم (SWOM) بالدراسة ومنها: (حسين، ٢٠١٢، ودراسة سليم، ٢٠١٦، ودراسة عبد الامير، ٢٠١٦، دراسة أبو هنطش، ٢٠١٤، ودراسة الربيعي، ٢٠١٧، ودراسة جمعة، ٢٠١٩)، تم إعداد دليل المعلم لتدريس وحدة (الكهرباء والمغناطيسية) من مادة العلوم باستخدام سوم (SWOM) وفقاً للخطوات التالية:

١. اختيار المحتوى العلمي: بعد الاطلاع على محتوى كتاب العلوم المقرر على طلاب الصف الثالث المتوسط الفصل الدراسي الثاني لعام (١٤٤٠ / ١٤٤١ هـ) ثم اختيار وحدة الكهرباء والمغناطيسية حيث تُعد أنسب وحدات المقرر التي يمكن صياغتها وتدريسها للطلاب وفقاً لاستراتيجية سوم (SWOM) وذلك للأسباب التالية:
 - تتضمن الوحدة مفاهيم أساسية وأخرى فرعية مرتبطة بالكهرباء والمغناطيسية والتي تزداد في التجريد بدرجة عالية تزيد من صعوبتها في المراحل اللاحقة لدراسة الطلاب.
 - تتضمن الوحدة العديد من الموضوعات التي تُثير التساؤلات لدى الطلاب، كما أنها تحتاج إلى الفهم وليس التلقين والحفظ، وتتطلب إثارة التفكير لديهم، والتي يمكن تدريسها وفقاً لخطوات استراتيجية سوم (SWOM)، مما قد يساعد في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي وبعض عادات العقل.
 - تضمن الوحدة بعض الجوانب، والقضايا ذات الصلة بالحياة اليومية للطلاب والتي تمثل تطبيقاتها المتعددة أهمية كبيرة في حياتهم اليومية.
 - تشتمل الوحدة على العديد من التجارب والأنشطة العملية، التي تساعد على توليد الحلول الإبداعية والتي أيضاً من الممكن أن يقوم الطلاب بأدائها من خلال استخدام مراحل استراتيجية سوم (SWOM)، ويمكن من خلالها تنمية مهارات التفكير الاستدلالي، وممارسة واستخدام بعض عادات العقل.
 - إضافة لإثارة بعض الموضوعات للتساؤلات والمناقشات المستمرة لدى الطلاب.
٢. إعادة صياغة وتنظيم محتوى الوحدة وفقاً لاستراتيجية سوم (SWOM): تمت إعادة صياغة محتوى وحدة (الكهرباء والمغناطيسية) وفقاً لاستراتيجية سوم (SWOM) لكي يسترشد به معلم العلوم في تدريس موضوعات الوحدة، وقد احتوى دليل المعلم على:
 - أ. مقدمة الدليل.
 - ب. الأهداف العامة للدليل.
 - ج. نبذة عن استراتيجية سوم (SWOM).
 - د. دور معلم العلوم والطالب في استراتيجية سوم (SWOM).
 - هـ. خطوات التدريس باستخدام استراتيجية سوم (SWOM).
 - و. إرشادات وتوجيهات عامة لمعلم العلوم قبل تنفيذ الدروس باستراتيجية سوم (SWOM).
 - ز. الخطة الزمنية المقترحة لتدريس وحدة الكهرباء والمغناطيسية.
 - ح. الدروس المُعدّة وفقاً لاستراتيجية سوم (SWOM).
 - ط. الأسئلة التقويمية.
 - ي. الواجب المنزلي.
٣. الضبط العلمي لدليل المعلم: ثم عرض الدليل في صورته الأولية على مجموعة من المختصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم (ملحق ١)، بعرض التأكد من صلاحيته

فاعلية استراتيجياتية سوم (SWOM) لتدريس العلوم في... هلال الياسي - د. خالد العصيمي

للاستخدام من حيث صلاحية الدليل علمياً ولغويًا، ومناسبته لعينة الدراسة، ووضوح دور كل من معلم العلوم في تدريس الوحدة وفق استراتيجية سوم (SWOM)، وفي ضوء آرائهم تم عمل التعديلات اللازمة كما في جدول (٣) فيما يلي:

جدول (٣) تعديلات المختصين لدليل المعلم

م	الفقرة قبل التعديل	الفقرة بعد التعديل
١	ماذا نتوقع سيحدث للبالون عند تمريره على قطع من الورق؟	ماذا يحدث للبالون عند تمريره على قطع من الورق؟
٢	كيف تؤثر الأجسام المشحونة؟	كيف تؤثر الأجسام المشحونة ببعضها البعض؟
٣	ما لعلاقة بين الجهد الكهربائي والتيار؟	كيف يتدفق التيار الكهربائي داخل الدائرة الكهربائية؟
٤	ما لعلاقة بين المقاومة الكهربائية والتيار؟	كيف يتوقف التيار الكهربائي داخل الدائرة الكهربائية؟
٥	هل يجذب المغناطيس القطعة الفلزية؟	هل يجذب المغناطيس أي قطعة فلزية؟
٦	كيف يمكن توليد طاقة كهربائية باستخدام المغناطيس؟	كيف يمكن توليد طاقة حركية باستخدام الكهرباء؟

الضبط العلمي لكراسة نشاط الطالب

تم عرض كراسة نشاط الطالب في صورتها الأولية على مجموعة من المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم لإبداء ملحوظاتهم حول صلاحيتها علمياً ولغويًا، ومناسبتها لعينة الدراسة، ووضوح دور الطالب في دراسة الوحدة وفق استراتيجية سوم (SWOM)، ووضوح التعليمات، إلى جانب اتفاق صياغة الأنشطة مع استراتيجية سوم (SWOM)، ومدى صحة المحتوى العلمي لأنشطة التعلم، بالإضافة إلى مدى مناسبة الأنشطة لمستوى الطلاب وتم إجراء التعديلات المطلوبة، كما في جدول (٤) فيما يلي:

جدول (٤) تعديلات المختصين لكراسة نشاط الطالب

م	الفقرة قبل التعديل	الفقرة بعد التعديل
١	ما لعلاقة بين الجهد الكهربائي والتيار؟	كيف يتدفق التيار الكهربائي داخل الدائرة الكهربائية؟
٢	ما لعلاقة بين المقاومة الكهربائية والتيار؟	كيف يتوقف التيار الكهربائي داخل الدائرة الكهربائية؟
٣	هل يجذب المغناطيس القطعة الفلزية؟	هل يجذب المغناطيس أي قطعة فلزية؟
٤	كيف يمكن توليد طاقة كهربائية باستخدام المغناطيس؟	كيف يمكن توليد طاقة حركية باستخدام الكهرباء؟

ج - إعداد اختبار التفكير الاستدلالي:

بعد الاطلاع على الأدبيات التربوية السابقة ذات العلاقة والتي تناولت إعداد وبناء اختبارات مهارات التفكير الاستدلالي كدراسة كل من: (العنبي، ٢٠٠٩)، دراسة الجفري، ٢٠١٠، دراسة سلمان، ٢٠١٢)، تم إعداد الاختبار وفقاً للخطوات التالية:

١. تحديد الهدف من الاختبار: يهدف إلى قياس مهارات التفكير الاستدلالي وهي: (القدرة على الاستقراء - القدرة على الاستنباط) لدى طلاب الصف الثالث المتوسط.
٢. تحديد أبعاد الاختبار: تم تحديد أبعاد الاختبار وهي: (القدرة على الاستقراء وتتكون من ١٢ محور - والقدرة على الاستنباط وتتكون من ١٢ محور).
٣. صياغة مفردات وتعليمات الاختبار: ثم صياغة مفردات الاختبار وعددها (٢٤) مفردة على نمط الاختيار من متعدد رباعي البدائل (أ، ب، ج، د)، بحيث يختار منها الطالب البديل الصحيح، واشتملت أسئلة الاختبار على (صور وأشكال ورسوم توضيحية)، كما تم تضمين الاختبار أهم التعليمات اللازم تطبيقها قبل البدء في الاختبار، وتمت صياغتها في صورة واضحة يسهل على الطلاب فهمها عند الإجابة، مع تضمين الاختبار مثالا توضيحية يسترشد به الطلاب عند الإجابة عن الاختبار.
٤. التحقق من صدق الاختبار: للتحقق من صدق الاختبار تم عرضه في صورته الأولية على مجموعة من المتخصصين في المناهج وطرق التدريس، وذلك للحكم على مدى ملائمة لمستوى الطلاب، وقياس ما أعد لقياسه، ولإبداء رأيه حول:
 - مدى سلامة صياغة الأسئلة.
 - مدى اتساق البدائل.
 - وضوح الأشكال والصور والرسوم.
 - مدى ارتباط الأسئلة بالعمليات التي تقيسها.
 - مدى الصحة العلمية لمفرداته، وكذلك مدى وضوح تعليمات الاختبار ودقتها.
 - ملائمة الفقرة لطلاب الصف الثالث المتوسط، وقد أشار المتخصصين إلى مناسبة الاختبار مع إجراء بعض التعديلات كما في جدول (٥) فيما يلي:

جدول (٥) تعديلات المختصين لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي

م	الفقرة قبل التعديل	الفقرة بعد التعديل
١	إحدى العبارات التالية تشكل مادة يصعب انتقال الشحنات الكهربائية خلالها: أ- الموصلات ب- الدائرة الكهربائية ج- السلك النحاسي د- العازل	المادة التي يصعب انتقال الشحنات الكهربائية من خلالها هي: أ- الموصلات ب- الدائرة الكهربائية ج- السلك النحاسي د- العازل
٢	ما الخاصية التي تزداد في السلك إذا كان أطول؟ أ- الشحنة الكهربائية ب- المقاومة الكهربائية ت- الجهد الكهربائي ث- التيار الكهربائي	توجد علاقة طردية بين طول السلك وبين الخواص الكهربائية، فكلما زاد طول السلك ارتفعت هذه الخاصية.. العلاقة الطردية تتمثل بين السلك وبين؟ ج- الشحنة الكهربائية ح- المقاومة الكهربائية خ- الجهد الكهربائي د- التيار الكهربائي

يختلف المغناطيس الكهربائي عن المغناطيس الطبيعي: للمغناطيس الكهربائي قطبان: شمالي وجنوبي	كيف يختلف المغناطيس الكهربائي عن المغناطيس الطبيعي: أ- للمغناطيس الكهربائي قطبان: شمالي وجنوبي ب- تجذب المواد الممغنطة ت- يمكن إغلاق المجال المغناطيسي له ث- لا يمكن عكس قطبية	٣
--	--	---

• وتم إجراء التعديلات على الاختبار، وبذلك أصبح جاهز للتطبيق على العينة الاستطلاعية.

- صدق أداة الاختبار:

يقصد بصدق الأداة أي قياس الأداة لما وضعت من أجله، حيث قام الباحث بالتحقق من صدق محتوى الأداة، وذلك تم اعتماد التحليل العاملي، للتأكد من مصداقية الأداة، تم حساب صدق الاتساق الداخلي للاستبيان (الصدق البنائي) وذلك بحساب معاملات الارتباط لبيرسون بين الدرجة الكلية للاختبار لطلاب المرحلة المتوسطة، وابعاد الاختبار، وقد كانت معاملات الارتباط كما هو موضح في جدول رقم (٧) والذي يبين أن معاملات الارتباط المبينة دالة عند مستوى معنوية (٠.٠١) وذلك يدل على أن ابعاد الاختبار مرتبطة فيما بينها ويعتبر المقياس صادقاً لما وضع لقياسه.

جدول رقم (٦) معاملات الارتباط بين كل محور والمعدل الكلي

مستوى الدلالة	معامل الارتباط	المحاور
دالة عند ٠.٠٠١	٠.٨١٣	القدرة على الاستقراء
دالة عند ٠.٠٠١	٠.٦٩٤	القدرة على الاستنباط

** مستوى الدلالة عند ٠.٠١%

يتضح من الجدول (٦)، أن جميع معاملات ارتباط العبارات بالدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه داله إحصائياً عند مستوى ٠.٠١، وتوضح أن قيم معامل الارتباط لجميع العبارات بالدرجة الكلية للمحاور تتراوح ما بين موجب (٠.٦٩٤ و ٠.٨١٣)، أي أن علاقة الارتباط تتراوح ما بين أكبر من الوسط إلى عالية جداً، وبما أن جميع قيم الارتباط موجبة فإن العبارات تسهم إيجابياً في الدرجة الكلية للمقياس، وإجمالاً نجد أن الفقرات تتمتع بقدر عال من صدق الاتساق الداخلي بما يمكنه من قياس الظاهرة محل البحث بقدر عال من الاستقرار.

- البعد الأول (القدرة على الاستقراء): إن قيم معامل الارتباط لجميع العبارات بالدرجة الكلية للبعد (٠.٨١٣) أي أن علاقة الارتباط عالية جداً.

- البعد الثاني (القدرة على الاستنباط): إن قيم معامل الارتباط لجميع العبارات بالدرجة الكلية للبعد (٠.٦٩٤) أي أن علاقة الارتباط عالية.

- حساب ثبات الاختبار:

ثبات أداة الدراسة فيعني التأكد من أن الإجابة ستكون واحدة تقريبًا لو تكرر تطبيقها على الأشخاص ذاتهم في أوقات (العساف، ١٩٩٥ : ٤٣٠) وقد أجرى الباحث خطوات الثبات على العينة نفسها بطريقتين هما: طريقة التجزئة النصفية، ومعامل ألفا كرو نباخ.

١- طريقة التجزئة النصفية:

تم إيجاد معامل ارتباط بيرسون بين معدل الأسئلة الفردية الرتبة ومعدل الأسئلة الزوجية الرتبة لكل بعد وقد تم تصحيح معاملات الارتباط باستخدام معامل ارتباط سبيرمان براون للتصحيح حسب المعادلة التالية:

معامل الثبات = حيث r معامل الارتباط وقد بين جدول (٦)، أن هناك معامل ثبات كبير نسبيًا للفقرات المقياس حيث بلغ معامل الثبات لجميع فقرات المقياس ٠.٦٣ مما يطمئن الباحث على استخدام الاختبار بكل طمأنينة.

جدول (٧) معامل الثبات (طريقة التجزئة النصفية)

الابعاد	عدد الفقرات	معامل الارتباط	معامل الارتباط المصحح
القدرة على الاستقرار	١٢	٠.٤٩٧	٠.٦٦٤
القدرة على الاستنباط	١٢	٠.٢٥٨	٠.٤١١
المتوسط العام للمقياس	٢٤	٠.٣٧٦	٠.٥٣٧

من الجدول (٧) نجد أن معاملات سبيرمان لمحاوَر الاستنباط قد بلغ للأداة ككل (٠.٥٣٧) وهي درجة متوسطة الثبات للاستبيان، مما يدل على سلامة المعلومات المستخرجة من مجتمع الدراسة.

٢- طريقة ألفا كرو نباخ:

تم التحقق من ثبات الأداة باستخدام معادلة معامل الاتساق الداخلي ألفا كرو نباخ والتي تعتمد على تباينات أسئلة الاختبار، وتشرط أن تقيس بنود الاختبار سمة واحدة فقط والهدف من هذه الخطوة التحقق بثبات النتائج إذا ما أعيدت الدراسة على عينة أخرى تحت نفس الظروف، ويعتمد هذا المعامل على قياس مدى الثبات الداخلي لأسئلة الاختبار والتي تتراوح قيمتها بين (صفر، ١٢)، ولذلك قام الباحث بحساب معامل الثبات لكل فقرة من فقرات البحث على انفراد، ثم حساب معامل ثبات المقياس الكلي كما هو مبين في الجدول (٨).

تشير النتائج أن معاملات الثبات لإجابات الطلاب عن اختبار التفكير الاستدلالي من خلال الجدول (٨)

جدول (٨) معامل الاتساق الداخلي الفا كرو نباخ لمحاور الدراسة

عدد العبارات	معامل ألفا كرو نباخ	الأبعاد
١٢	٠.٦٨٩	القدرة على الاستقراء
١٢	٠.٤٦١	القدرة على الاستنباط
٢٤	٠.٥٧٥	الثبات الكلي العام

يتضح لنا من خلال الجدول السابق أن معاملات الفا كور نباخ تتراوح ما بين (٠.٤٦١ - ٠.٦٨٩) بمعدل كلي ٠.٥٧١ نستنتج مما سبق أن أداة البحث أوفت بالشروط السيكو مترية للاختبار الجيد، وأنها تفي بأغراض الدراسة.

- حساب زمن الاختبار:

من خلال تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية ثم تحديد الزمن اللازم للإجابة على فقرات الاختبار، وذلك بتسجيل الزمن الذي استغرقه أول طالب للإجابة على الاختبار، والزمن الذي استغرقه طالب آخر، ومن ثم حساب المتوسط الحسابي لها، واتضح أن الزمن المناسب لانتهاج جميع الطلاب من الاجابة عن مفردات الاختبار هو (٣٥ دقيقة).

د - مقياس عادات العقل:

بعد الاطلاع على العديد من الدراسات والأدبيات التربوية التي تناولت إعداد مقياس عادات العقل ومنها (فاطمة عبد الوهاب، ٢٠٠٧، سماح الجفري، ٢٠١٠، فتح الله، ٢٠١١، نهلة جاد الحق، ٢٠١٥، مسفر القرني، ٢٠١٥، غازي المطرفي، ٢٠١٩)، تم تبني المقياس من دراسة مسفر بن خفير سني القرني حسب تباين النتائج النهائية لمقياس عادات العقل (ملحق ٥)، وجاهزيته للاستخدام والتطبيق، وفقاً لمقياس ليكرت الثلاثي في تصحيح الفقرات، وذلك من أجل ما يلي:

١ - تحديد الهدف من المقياس:

استهداف المقياس قياس بعض عادات العقل لدى طلاب الصف الثالث المتوسط.

٢ - تحديد ابعاد المقياس: اقتصر المقياس وتقسيمه إلى خمس ابعاد وهي ما يلي

(التفكير بمرونة، التفكير في التفكير، التساؤل وطرح المشكلات، تطبيق المعارف الماضية، التفكير التبادلي).

٣- صياغة مفردات وتعليمات المقياس: تمت صياغة مجموعة من المفردات تدور حول أبعاد المقياس، بحيث تكون في صورة جدلية تختلف حولها وجهات النظر، وبلغ عددها (٤٠ مفردة)، وقد تم الاجابة عليها وفق مقياس ليكرت الثلاثي لتحديد درة الموافقة وهي (دائماً - أحياناً - نادراً).

التجربة الاستطلاعية لمقياس عادات العقل:

تم تطبيق المقياس في صورته الأولية على عينة استطلاعية بلغ عددها (٣٠) طالب من طلاب الصف الثالث المتوسط من غير عينة الدراسة بمدينة مكة المكرمة وذلك بهدف حساب

معامل الصدق والارتباط لدرجة الفقرة أو السؤال بالدرجة الكلية للاختبار للعينة الاستطلاعية، ما يلي:

- صدق الاتساق الداخلي ل فقرات المقياس:

قام الباحث بحساب صدق الاتساق الداخلي (الصدق البنائي) وذلك بحساب معاملات الارتباط لبيرسون بين المجموع الكلي لدرجات مقياس عادات العقل، وبين جميع فقرات المقياس، وقد كانت معاملات الارتباط كما هو موضح في جدول رقم (٩) والذي يبين أن معاملات الارتباط المبينة دالة عند مستوى معنوية (٠.٠١) وذلك يدل على أن فقرات المقياس مرتبطة فيما بينها ويعتبر المقياس صادقاً لما وضع لقياسه.

جدول رقم (٩) معاملات الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية للمقياس

التساؤل وطرح المشكلات			التفكير في التفكير			التفكير بمرونة		
مستوى الدلالة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	مستوى الدلالة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	مستوى الدلالة	معامل الارتباط	رقم الفقرة
٠.٠٠١	٠.٦٣٣	١	٠.٠٠٤	٠.٥٠٨	١	٠.٠٠٤	٠.٥٠٥	١
٠.٠٠٤	٠.٥٠٨	٢	٠.٠٠١	٠.٦٠٦	٢	٠.٠٨٣	٠.٣٢٢	٢
٠.٠٢٠	٠.٤٢٢	٣	٠.٠٠٢	٠.٥٣٩	٣	٠.٠٠٤	٠.٥٠٧	٣
٠.٠٠١	٠.٧٢٠	٤	٠.٠٠٤	٠.٥٠٨	٤	٠.٠٠١	٠.٦٠٦	٤
٠.٠١٣	٠.٤٤٩	٥	٠.٠٠٢	٠.٤٢٢	٥	٠.٠٠٤	٠.٥٠٥	٥
٠.٠٠١	٠.٦٢٥	٦	٠.٠٠٤	٠.٥٠٥	٦	٠.٠٠٤	٠.٥٠٨	٦
٠.٠٠٢	٠.٥٤٥	٧	٠.٠٢٧	٠.٤٠٣	٧	٠.٠٠١	٠.٦٦٣	٧
٠.٠٢٣	٠.٤١٣	٨	٠.٠٠٨	٠.٤٧٢	٨	٠.٠٠١	٠.٦٧٤	٨

التفكير التبادلي			تطبيق المعارف الماضية		
مستوى الدلالة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	مستوى الدلالة	معامل الارتباط	رقم الفقرة
٠.٠٠٢	٠.٥٣٩	١	٠.٠٥٢	٠.٣٥٥	١
٠.٠٠١	٠.٦٠٦	٢	٠.٠١٠	٠.٤٦٢	٢
٠.٠١٠	٠.٤٦٢	٣	غير دالة	٠.١٦٥	٣
٠.٠٠٢	٠.٥٦٢	٤	٠.٠٠٦	٠.٤٩٠	٤
٠.٠١٢	٠.٥٣٢	٥	٠.٠٢٦	٠.٤٠٦	٥
٠.٠٠٢	٠.٥٩٠	٦	٠.٠٢١	٠.٤١٨	٦
٠.٠٠٢	٠.٥٣٩	٧	٠.٠١٠	٠.٤٦٢	٧
٠.٠١٠	٠.٤٦٢	٨	٠.٠٠٢	٠.٥٣٢	٨

** مستوى الدلالة عند ٠.٠١%

* مستوى دلالة عند ٠.٠٥%

يتضح من الجدول (٩) أن جميع معاملات ارتباط العبارات بالدرجة الكلية للمقياس داله

إحصائياً عند مستوى ٠.٠١، ٠.٠٥ (العساف، ١٩٩٥: ٤٣٠)، وتوضح أن قيم معامل الارتباط لجميع العبارات بالدرجة الكلية للفقرات تتراوح ما بين موجب (٠.٣٢٢ و ٠.٧٢٠) أي أن علاقة الارتباط تتراوح ما بين أقل من الوسط إلى درجة عالية جداً، وبما أن جميع قيم الارتباط موجبة فإن العبارات تسهم إيجابياً في الدرجة الكلية للمقياس، وإجمالاً نجد أن الفقرات تتمتع بقدر عال من صدق الاتساق الداخلي بما يمكنه من قياس الظاهرة محل البحث بقدر عال من الاستقرار.

كما تم حساب صدق الاتساق الداخلي للاستبيان (الصدق البنائي) وذلك بحساب معاملات الارتباط لبيرسون بين مقياس عادات العقل لطلاب المرحلة المتوسطة، وأبعاد الاستبيان، وقد كانت معاملات الارتباط كما هو موضح في جدول رقم (١٠) والذي يبين أن معاملات الارتباط المبينة دالة عند مستوى معنوية (٠.٠١) وذلك يدل على أن محاور الدراسة مرتبطة فيما بينها ويعتبر المقياس صادقاً لما وضع لقياسه.

جدول رقم (١٠) معاملات الارتباط بين كل محور والمعدل الكلي

الإبعاد	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
التفكير بمرونة	٠.٨٦٠	دالة عند ٠.٠٠١
التفكير في التفكير	٠.٨٩٥	دالة عند ٠.٠٠١
التساؤل وطرح المشكلات	٠.٨٥٨	دالة عند ٠.٠٠١
تطبيق المعارف الماضية	٠.٧٦٣	دالة عند ٠.٠٠١
التفكير التبادلي	٠.٨١٩	دالة عند ٠.٠٠١

** مستوى الدلالة عند ٠.٠١%

يتضح من الجدول (١٠) أن جميع معاملات ارتباط العبارات بالدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه داله إحصائياً عند مستوى ٠.٠١، وتوضح أن قيم معامل الارتباط لجميع العبارات بالدرجة الكلية للمحاور تتراوح ما بين موجب (٠.٧٦٣ و ٠.٨٩٥) أي أن علاقة الارتباط تتراوح ما بين أكبر من الوسط إلى درجة عالية جداً، وبما أن جميع قيم الارتباط موجبة فإن العبارات تسهم إيجابياً في الدرجة الكلية للمقياس، وإجمالاً نجد أن الفقرات تتمتع بقدر عال من صدق الاتساق الداخلي بما يمكنه من قياس الظاهرة محل البحث بقدر عال من الاستقرار.

- البعد الأول (التفكير بمرونة) إن قيم معامل الارتباط لجميع العبارات بالدرجة الكلية للبعد (٠.٨٦٠) أي أن علاقة الارتباط عالية جداً.
- البعد الثاني: (التفكير في التفكير) إن قيم معامل الارتباط لجميع العبارات بالدرجة الكلية للبعد (٠.٨٩٥) أي أن علاقة الارتباط عالية جداً.
- البعد الثالث: (التساؤل وطرح المشكلات) إن قيم معامل الارتباط لجميع العبارات بالدرجة الكلية للبعد (٠.٨٥٨) أي أن علاقة الارتباط عالية جداً.
- البعد الرابع: (تطبيق المعارف الماضية) إن قيم معامل الارتباط لجميع العبارات بالدرجة

الكلية للبعد (٠.٧٦٣) أي أن علاقة الارتباط عالية.

• البعد الخامس (التفكير التبادلي) إن قيم معامل الارتباط لجميع العبارات بالدرجة الكلية للبعد (٠.٨١٩) أي أن علاقة الارتباط عالية.

حساب ثبات المقياس:

ثبات مقياس الدراسة يعني التأكد من أن الإجابة ستكون واحدة تقريبًا لو تكرر تطبيقها على الأشخاص ذاتهم في أوقات (العساف، ١٩٩٥: ٤٣٠)، وقد أجرى الباحث خطوات الثبات على العينة نفسها بطريقتين هما: طريقة التجزئة النصفية، ومعامل ألفا كرو نباخ.

١- طريقة التجزئة النصفية:

تم إيجاد معامل ارتباط بيرسون بين معدل الأسئلة الفردية الرتبة ومعدل الأسئلة الزوجية الرتبة لكل بعد وقد تم تصحيح معاملات الارتباط باستخدام معامل ارتباط سبيرمان براون للتصحيح حسب المعادلة التالية:

معامل الثبات = حيث ر معامل الارتباط (العساف، ١٩٩٥: ٤٣٠)، وقد بين جدول رقم (١١) أن هناك معامل ثبات كبير نسبيًا لفقرات المقياس حيث بلغ معامل الثبات لجميع فقرات المقياس ٠.٦٣ مما يطمئن الباحث على استخدام المقياس بكل طمأنينة. جدول رقم (١١) معامل الثبات (طريقة التجزئة النصفية)

الابعاد	عدد الفقرات	معامل الارتباط	معامل الارتباط المصحح
التفكير بمرونة	٨	٠.٨٢٩	٠.٩٠٦
التفكير في التفكير	٨	٠.٣٢١	٠.٤٨٥
التساؤل وطرح المشكلات	٨	٠.٥٥١	٠.٧١٠
تطبيق المعارف الماضية	٨	٠.٣٩٣	٠.٥٦٤
التفكير التبادلي	٨	٠.٧٧٣	٠.٨٧٢
المتوسط العام للمقياس	٤٠	٠.٥٧٣	٠.٧٠٧

من الجدول (١١) نجد أن معاملات سبيرمان لأبعاد المقياس قد بلغ للأداة ككل (٠.٧٠٧) وهي درجة عالية على الثبات العالي للاستبيان، مما يدل على سلامة المعلومات المستخرجة من مجتمع الدراسة.

٢- طريقة ألفا كرو نباخ:

تم التحقق من ثبات الأداة باستخدام معادلة معامل الاتساق الداخلي ألفا كرو نباخ، والتي تعتمد على تباينات أسئلة المقياس، وتشرط أن تقيس بنود المقياس سمة واحدة فقط والهدف من هذه الخطوة التحقق بثبات النتائج إذا ما أعيدت البحث على عينة أخرى تحت نفس الظروف، ويعتمد هذا المعامل على قياس مدى الثبات الداخلي لأسئلة المقياس والتي تتراوح قيمتها بين (١، ٣)، ولذلك قام الباحث بحساب معامل الثبات لكل فقرة من فقرات المقياس على انفراد، ثم حساب معامل ثبات المقياس الكلي كما هو مبين في الجدول (١٢).

تشير النتائج أن معاملات الثبات لإجابات الطلاب في مقياس عادات العقل لدى طلاب المرحلة المتوسطة بمدارس منطقة مكة المكرمة وذلك من خلال الجدول رقم (١٢).

جدول (١٢) معامل الاتساق الداخلي الفا كرو نياخ لمحاور الدراسة

عدد العبارات	معامل ألفا كرو نياخ	الابعاد
٨	٠.٧٨٤	التفكير بمرونة
٨	٠.٦٧٤	التفكير في التفكير
٨	٠.٧٧٩	التساؤل وطرح المشكلات
٨	٠.٣٦٣	تطبيق المعارف الماضية
٨	٠.٧٧٨	التفكير التبادلي
٤٠	٠.٦٧٥	الثبات الكلي العام

يتضح لنا من خلال الجدول السابق أن معاملات الفا كرو نياخ تتراوح ما بين (٠.٣٦٣ - ٠.٧٨٥) بمعدل كلي ٠.٦٥٦. نستنتج مما سبق أن أداة البحث أوفت بالشروط السيكو مترية للاختبار الجيد، وأنها تقي بأغراض الدراسة.

الصورة النهائية للمقياس: في ضوء اراء المختصين ونتائج الدراسة الاستطلاعية، ظهر المقياس بصورته النهائية (ملحق ٥)، وقد تم تصحيحه وفقاً لطريقة ليكرت في تصحيح فقرات المقياس المناسبة، وبذلك تكون المقياس من (٤٠) عبارة، منها (٢٢) مفردة موجبة، و (١٨) مفردة سالبة، وبذلك تكون الدرجة النهائية للمقياس (١٢٠) درجة، والصغر (٤٠) درجة، و جدول (١٣) التالي يوضح مواصفات مقياس عادات العقل في صورته النهائية.

جدول رقم (١٣) مواصفات مقياس عادات العقل

م	عادات العقل	المفردات		عدد المفردات	النسبة المئوية	
		الموجبة	السالبة			
١	عادة التفكير في التفكير	١-١١-٢٦	٦-١٦-٣١-٣٦	٨	٢٠%	
٢	عادة التفكير بمرونة	٢-٧-١٢-٢٧	١٧-٣٢-٣٧	٨	٢٠%	
٣	عادة التفكير التبادلي	٣-١٨-٢٨-٣٣	٨-١٣-٢٣-٣٨	٨	٢٠%	
٤	عادة التساؤل وطرح المشكلات	٤-٩-١٤-٢٩-٣٩	١٩-٢٤-٣٤	٨	٢٠%	
٥	عادة تطبيق المعارف الماضية على أوضاع جديدة	٥-٢٠-٣٠-٤٠	١٠-١٥-٢٥ ٣٥	٨	٢٠%	
الإجمالي						
					٤٠	١٠٠%

سادساً: إجراءات تنفيذ الدراسة:

أ- الإجراءات الإدارية:

١. الحصول على طلب إذن بتطبيق تجربة الدراسة تتمثل بخطاب سعادة عميد كلية التربية

بجامعة ام القرى بتاريخ ١٧ / ٠٨ / ١٤٤٢ هـ.

٢. الحصول على موافقة الإدارة العامة للتعليم بمنطقة مكة المكرمة وتوجيه خطاب لقائد مدرسة الفتح المتوسطة لتطبيق مواد أدوات الدراسة بتاريخ ١٧ / ٠٨ / ١٤٤٢ هـ. (ملحق: ٨).
٣. زيارة مدرسة الفتح المتوسطة يوم الثلاثاء الموافق ١٧ / ٠٨ / ١٤٤٢ هـ. ومقابلة قائد المدرسة، ومعلم العلوم وتقديم فكرة عن الدراسة، والبدء بتطبيق أدوات الدراسة القبلية على المجموعة التجريبية والضابطة.

ب - التطبيق القبلي لأدوات الدراسة على المجموعتين (التجريبية والضابطة)، والتحقق من التكافؤ:

تم تطبيق اختبار التفكير الاستدلالي ومقياس بعض عادات العقل قبلياً على المجموعتين (التجريبية والضابطة)، وذلك للتحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة وجاءت النتائج كما في الجدولين (١٤، ١٥):

جدول (١٤) نتائج اختبار (ت) للعينة المستقلة (T- Test) للفروق في الاختبار القبلي للمتوسطات الكلية لكل من المجموعة التجريبية والضابطة لاختبار التفكير الاستدلالي (ن=٢٧)

مستوى الدلالة	قيمه (ت) T-test	درجة الحرية	الانحراف المعياري	المتوسط	العدد	المجموعة	مهارات اختبار التفكير الاستدلالي
٠.٩٥٧ غير دالة	٠.٠٥٤	٢٦	٢.٩	٥.١	٢٧	التجريبية	القدرة على الاستقراء
			٢.١	٥.١	٢٧	الضابطة	
٠.٢٣٤ غير دالة	١.٢	٢٦	٢.٣	٤.٤	٢٧	التجريبية	القدرة على الاستنباط
			١.٩	٣.٧	٢٧	الضابطة	
٥٠٤. غير دالة	٠.٦٧٤	٢٦	٤.٦	٩.٦	٢٧	التجريبية	الدرجة الكلية للاختبار
			٣.٤	٨.٨	٢٧	الضابطة	

يتضح من الجدول السابق بأنه لا يوجد فروق ذات دلالة احصائية لمتوسطات اختبار التفكير الاستدلالي في كل من بعدي القدرة على الاستقراء والقدرة على الاستنباط، مما يدل على تكافؤ المجموعتين.

جدول (١٥) نتائج اختبار (ت) للعينة المستقلة (T- Test) للفروق في الاختبار القبلي للمتوسطات الكلية لكل من المجموعة التجريبية والضابطة لمقياس عادات العقل (ن=٢٧)

مستوى الدلالة	قيمه (ت) T-Test	درجة الحرية	الانحراف المعياري	المتوسط	العدد	المجموعة	ابعاد مقياس عادات العقل
٠.٢٥١ غير دالة	١.١٥-	٢٦	٢.٥	١٨.٧	٢٧	الضابطة	التفكير بمرونة
			٣.١	١٩.٩	٢٧	التجريبية	
٠.١٦٩ غير دالة	١.٣٤-	٢٦	٢.٣	١٧.٩	٢٧	الضابطة	التفكير في التفكير
			٣	١٨.٧	٢٧	التجريبية	

٠.٢٧٣ غير دالة	١.١١-	٢٦	٣.٢	١٧.٥	٢٧	الضابطة	التساؤل وطرح المشكلات
			٣.٧	١٨.٣	٢٧	التجريبية	
٠.٤٣٧ غير دالة	٠.٧٨٣-	٢٦	٢.٢	١٩.١	٢٧	الضابطة	تطبيق المعارف الماضية
			٢.٩	١٩.١	٢٧	التجريبية	
٠.٩٥٨ غير دالة	٠.٠٥٣-	٢٦	٢.٨	١٧.١	٢٧	الضابطة	التفكير التبادلي
			٢.٦	١٨.٢	٢٧	التجريبية	
٠.١٤٥ غير دالة	٠.١٤٨-	٢٦	١٠.١	٩٠.٤١	٢٧	الضابطة	الدرجة الكلية للمقياس
			١٣.٦	٩٤.٢	٢٧	التجريبية	

يتضح من الجدول السابق بأنه لا يوجد فروق ذات دلالة احصائية لمتوسطات مقياس عادات العقل طبقاً للأبعاد الخمس وهي: (التفكير بمرونة - التفكير في التفكير - التساؤل وطرح المشكلات - تطبيق المعارف الماضية - التفكير التبادلي)، مما يدل على تكافؤ المجموعتين، كما تم ضبط المتغيرات التالية لمنع تداخلها في نتائج التجربة، وهي:

• **المحتوى الدراسي والوقت المخصص للتدريس:** تم توحيد كل عناصر المحتوى التعليمي في مقرر العلوم بالفصل الدراسي الثاني لعام (١٤٤١-١٤٤٢هـ) المقدم للطلاب في المجموعة التجريبية والضابطة، والفارق الوحيد هو اختلاف طريقة التدريس، حيث درست المجموعة التجريبية استراتيجيات سوم (SWOM)، ودرست المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة.

• **مدة الخدمة والمؤهل العلمي:** تم الاطلاع على ملف معلم العلوم، فوجد أن مدة خدمته (١١ سنة) ومؤهله بكالوريوس مسار فيزياء.

• **الجنس:** مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية من البنين وفقاً للنظام التعليمي في المملكة العربية السعودية، وبذلك تم ضبط متغير الجنس.

• **العمر الزمني:** تم الاطلاع على ملفات طلاب الصف الثالث المتوسط، ووجد أن أعمارهم متقاربة، وبذلك فالمجموعتين متكافئتين في متغير العمر.

ج- تدريس المجموعتين (التجريبية والضابطة) وحدة الكهرباء والمغناطيسية:
تم البدء بتدريس وحدة الكهرباء والمغناطيسية للمجموعتين يوم الأربعاء ١٨/٠٨/١٤٤٢ هـ، حيث درست المجموعة التجريبية باستخدام استراتيجيات سوم (SWOM)، والمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة، وانتهى تدريس وحدة الكهرباء والمغناطيسية لمجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) يوم الخميس الموافق ٢٦/٠٨/١٤٤٢ هـ، وقد تم الالتزام بعدد الحصص المحدد لتدريس الوحدة بالنسبة للمجموعتين التجريبية والضابطة (ملحق ٢).

د- التطبيق البعدي لأدوات الدراسة:
بعد الانتهاء من تدريس الوحدة تم تطبيق أدوات الدراسة في اختبار التفكير الاستدلالي، ومقياس بعض عادات العقل على مجموعتي الدراسة يوم الخميس الموافق ٢٦/٠٨/١٤٤٢ هـ، ثم تم التصحيح ورصد الدرجات تمهيداً لإجراء المعالجات الإحصائية.

نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها

أ- عرض النتائج الخاصة باختبار التفكير الاستدلالي (الفرض الأول):
ينص الفرض الأول للدراسة على أنه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \leq 0.05)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي لصالح المجموعة التجريبية".
ولاختبار صحة هذا الفرض، تم استخدام اختبار Test، لمعرفة الفروق في مهارات اختبار التفكير الاستدلالي للمجموعتين الضابطة والتجريبية وجاءت النتائج كما في الجدول التالي:
جدول (١٦) يحدد نتائج التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي للمجموعة التجريبية والضابطة

مهارات اختبار التفكير الاستدلالي	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمه (ت) t-test	مستوى الدلالة	قيمة η^2 حجم الاثر
القدرة على الاستقراء	التجريبية	٢٧	٨.٤	١.٣	٢٦	٦.٢	٠.٠٠١	٠.٤٢٨ مرتفع
	الضابطة	٢٧	٥.١	٢.٣				
القدرة على الاستنباط	التجريبية	٢٧	٥.٩	٢.٧	٢٦	٢.٦	٠.٠٠١	٠.١٢٣ متوسط
	الضابطة	٢٧	٤.١	١.٩				
الدرجة الكلية للاختبار	التجريبية	٢٧	١٤.٢	٣.٢	٢٦	٥.٥	٠.٠٠١	٠.٣٧٢ مرتفع
	الضابطة	٢٧	٩.٣	٣.٣				

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٠١) ، أي أن طلاب المرحلة المتوسطة بالمجموعة التجريبية تفوقوا على طلاب المجموعة الضابطة في اختبار التفكير الاستدلالي، وذلك من خلال ابعاد الاختبار وهي (القدرة على الاستقراء، القدرة على الاستنباط) مما يدل على أن استراتيجية سوم (SWOM) تؤدي الى تنمية المهارات في مادة العلوم الوحدة السادسة وهي الكهرباء والمغناطيسية ولها الاثر الايجابي في تدريسها، أي أن استراتيجية سوم (SWOM) ذو أثر فعال في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى طلاب المرحلة المتوسطة في مادة العلوم وهذا يؤكد صحة الفرض الأول .
حجم الأثر:

للتعرف على حجم تأثير استراتيجية سوم (SWOM) في مهارات التفكير الاستدلالي، يمكن حساب حجم التأثير عن طريق قيمة مربع آيتا كما هو مبين بالجدول التالي:

جدول (١٧) قيمة (η^2) وحجم التأثير في اختبار التفكير الاستدلالي

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة η^2	مقدار حجم التأثير
استراتيجية سوم (SWOM)	اختبار التفكير الاستدلالي	٠.٣٧٢	مرتفع

يتضح من الجدول السابق أن حجم تأثير استخدام استراتيجية سوم (SWOM) كاستراتيجية تدريس في مادة العلوم لاختبار التفكير الاستدلالي لعينة لدراسة كان مرتفع

للمجموعة التجريبية، نظراً لأن قيمة مربع إيتا (η^2) أكبر من (0.14)، ويمكن تفسير هذه النتيجة يرجع الى التباين في المتغير التابع وهو اختبار التفكير الاستدلالي، مما يؤكد استخدام فاعلية استراتيجيات سوم (SWOM) في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى طلاب المرحلة المتوسطة وذلك من خلال وجود فروق بين المتوسطين للمجموعة التجريبية والضابطة وهذا ما تؤكد الاستراتيجية.

وبالتوصل إلى هذه النتيجة يكون قد تم الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة والذي ينص على:

"ما فاعلية استراتيجيات سوم (SWOM) لتدريس العلوم في تنمية التفكير الاستدلالي لدى طلاب المرحلة المتوسطة؟"

ب- عرض النتائج الخاصة بمقياس عادات العقل (الفرض الثاني):

ينص الفرض الثاني للدراسة على أنه: " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس بعض عادات العقل لصالح المجموعة التجريبية".

ولاختبار صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار Test، لمعرفة الفروق في ابعاد مقياس عادات العقل للمجموعتين الضابطة والتجريبية، وجاءت النتائج في الجدول التالي:

جدول (18) يحدد نتائج التطبيق البعدي لمقياس بعض عادات العقل للمجموعة التجريبية والضابطة

قيمة η^2 حجم الأثر	مستوى الدلالة	قيمة (ت) (T)Test	درجة الحرية	الانحراف المعياري	المتوسط	العدد	المجموعة	ابعاد مقياس عادات العقل
0.098 متوسط	0.021 دالة	2.3	26	2.8	19.4	27	التجريبية	التفكير
				3	17.5	27	الضابطة	بمرونة
0.195 مرتفع	0.001 دالة	3.5	26	2.4	18.2	27	التجريبية	التفكير في
				2.7	15.7	27	الضابطة	التفكير
0.102 أثر ضعيف	0.018 دالة	2.4	26	3.1	17.2	27	التجريبية	التساؤل
				2.7	15.2	27	الضابطة	وطرح المشكلات
0.100 أثر متوسط	0.020 دالة	2.4	26	3.1	19.4	27	التجريبية	تطبيق
				2.5	17.5	27	الضابطة	المعارف الماضية
0.179 مرتفع	0.001 دالة	3.3	26	2.1	18	27	التجريبية	التفكير
				2.7	15.7	27	الضابطة	التبادلي
0.227 مرتفع	0.001 دالة	3.9	26	10.2	92.4	27	التجريبية	الدرجة الكلية
				9.5	81.8	27	الضابطة	للمقياس

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \leq 0.05)$ بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح الطلاب المجموعة التجريبية، وذلك لمقياس عادات العقل وأبعاده المختلفة وهي: (التفكير بمرونة - التفكير في التفكير - التساؤل وطرح المشكلات - تطبيق المعارف الماضية - التفكير التبادلي).

حجم الأثر:

للتعرف على حجم تأثير استراتيجية سوم (SWOM) في مقياس عادات العقل، يمكن حساب حجم التأثير عن طريق قيمة مربع آيتا كما هو مبين بالجدول التالي:

جدول (١٩) قيمة (η^2) وحجم التأثير في مقياس عادات العقل

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة η^2	مقدار حجم التأثير
استراتيجية سوم (SWOM)	مقياس عادات العقل	٠.٢٢٧	مرتفع

يتضح من الجدول السابق أن حجم تأثير استخدام استراتيجية سوم (SWOM) كاستراتيجية تدريس في مادة العلوم لمقياس عادات العقل لعينة لدراسة كان مرتفع للمجموعة التجريبية، نظراً لأن قيمة مربع آيتا (η^2) أكبر من (٠.١٤) ، ويمكن تفسير هذه النتيجة يرجع الى التباين في المتغير التابع وهو اختبار مقياس عادات العقل، مما يؤكد استخدام فاعلية استراتيجية سوم (SWOM) في تنمية عادات العقل لدى طلاب المرحلة المتوسطة، وذلك من خلال وجود فروق بين المتوسطين للمجموعة التجريبية والضابطة، وهذا ما تؤكد الاستراتيجية.

٣. وبالتوصل إلى هذه النتيجة يكون قد تم الإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة والذي ينص على: " ما فاعلية استراتيجية سوم (SWOM) في تنمية بعض عادات العقل لدى طلاب المرحلة المتوسطة؟ ".
ثانياً: مناقشة وتفسير نتائج الدراسة:

أ- مناقشة وتفسير النتائج الخاصة باختبار مهارات التفكير الاستدلالي (الفرض الأول):

أظهرت نتائج الدراسة المتعلقة بالفرض الأول تفوق الطلاب من خلال المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة، حيث تم تطبيق استراتيجية سوم (SWOM) على طلاب المجموعة التجريبية، بينما المجموعة الضابطة تم استراتيجية التدريس للطريقة العادية، وذلك من خلال المتوسطات لدرجات اختبار التفكير الاستدلالي وأبعاده المختلفة حيث كان يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند قيمة (٥.٥) بمستوى $(\alpha \leq 0.05)$ ، وذلك لصالح المجموعة التجريبية، كما ظهرت النتائج اختبار آيتا (η^2) أن حجم التأثير للمتغير المستقل في تطبيق استراتيجية سوم (SWOM) ذو أثر مرتفع في نمو اختبار التفكير الاستدلالي لدى الطلاب للمجموعة التجريبية، وذلك على النحو التالي :

١- إن تأثير استراتيجياتية سوم (SWOM) تفوق على الطريقة المعتادة في إكساب الطلاب مهارات التفكير الاستدلالي ربما يعود سبب ذلك إلى أن استراتيجياتية سوم (SWOM) التي تم تطبيقها على طلاب المجموعة التجريبية أهتمت وركزت على تنمية مهارات التفكير الاستدلالي (القدرة على الاستقراء، القدرة على الاستنباط)، وذلك من خلال تناول مشكلات ذات صفة علمية، والتركيز على الجانب العملي من خلال استخدام الأدوات والمواد والأجهزة التي تساعد في حل هذه المشكلات، كما ركزت على إيجابية الطالب ونشاطه أثناء درس بحيث أصبح الدرس تفاعلي باعتماده على أكثر من حاسة من الحواس، كما أن توليد الاحتمالات لحل هذه المشكلات، والمقارنة بين الاحتمالات المقدمة وجمع البيانات والمعلومات لحل السؤال المفروض، ربما ساعد على زيادة استخدام استراتيجياتية سوم (SWOM) لدى طلاب المجموعة التجريبية .

٢- إن تأثير استراتيجياتية سوم (SWOM) أتاح للطلاب التعرض لبعض المواقف العلمية التدريسية في تنمية مهارة المقارنة وتتضمن تحديد أوجه الشبه والاختلاف بين شيئين أو أكثر، مثل المقارنة بين فكرتين للوصول إلى هدف أو قرار محدد، وتهدف إلى تنظيم المعلومات وتطوير المعرفة، الأمر الذي أكسبهم القدرة على اتخاذ القرارات العلمية الصحيحة.

٣- إن تأثير استراتيجياتية سوم (SWOM) في اختبار التفكير الاستدلالي تنمي مهارة التنبؤ وتوقع حدوث شيء، بناءً على ما يتوافر من معلومات تقود الطلاب إليه، إضافة إلى أنه ربما أدى إلى انعكاس شعور إيجابي لدى الطلاب من خلال شعورهم بتقدير وجهة نظرهم، إذ تقوم استراتيجياتية سوم (SWOM) على تنمية مهارة حل المشكلات والتفاعل الإيجابي مع كل خطوات الدرس ومن ثم اتخاذ القرار العلمي المناسب من خلال فحص ومناقشة هذه الأفكار، والذي ساعد على تنمية الكثير من مهارات التفكير لديهم، مما كان له أكبر الأثر في تفوق أداء طلاب المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الاستدلالي وتزايد الإحساس بأهمية تعلم العلوم لديهم .

٤- الأنشطة والإجراءات التي تمت ممارستها من قبل الطلاب وفق استراتيجياتية سوم (SWOM) تطرح العديد من مهارات التساؤلات المثيرة للتفكير لدى الطلاب؛ كمهارات التفكير الاستدلالي (القدرة على الاستقراء، القدرة على الاستنباط) من خلال إعطاء أكبر عدد من الأفكار الجديدة، والبديلة وذلك للإجابة على التساؤلات المطروحة والتنبؤ بها، بهدف الوصول إلى نتائج صحيحة وتفسيرها بأسلوب علمي قائم على ملاحظات دقيقة و استنتاجات صحيحة، وذلك ربما أدى إلى تبني معارف جديدة يتم ربطها بالخبرات السابقة للطلاب الأمر الذي أسهم في زيادة دافعتهم نحو التعلم وحرصهم على ممارسة مهارات التفكير الاستدلالي في المواقف التعليمية المختلفة، وذلك يتفق مع أهداف تدريس العلوم من خلال الحرص على مساعدة الطلاب على اكتساب وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي .

كل الأسباب سابقة الذكر مجتمعة كان لها أكبر الأثر في زيادة ونمو مهارات التفكير الاستدلالي لدى طلاب المجموعة التجريبية مقارنةً بزملائهم في المجموعة الضابطة، وذلك باستخدام استراتيجية سوم (SWOM).

ب- مناقشة وتفسير النتائج الخاصة باختبار بمقياس عادات العقل (الفرض الثاني):

أظهرت النتائج المتعلقة بالفرض الثاني تفوق الطلاب من خلال المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة حيث تم تطبيق استراتيجية سوم (SWOM)، على طلاب المجموعة التجريبية، بينما المجموعة الضابطة تم استراتيجية التدريس للطريقة العادية وذلك من خلال المتوسطات لدرجات التطبيق البعدي لمقياس عادات العقل وأبعاده المختلفة حيث كان يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند قيمة (٣.٥) بمستوى ($\alpha \leq 0.05$)، وذلك لصالح المجموعة التجريبية، كما ظهرت النتائج اختبار إيتا (η^2) ان حجم التأثير للمتغير المستقل في تطبيق استراتيجية سوم (SWOM) ذو أثر مرتفع في نمو بعض العادات العقلية لدى الطلاب للمجموعة التجريبية، وذلك على النحو التالي :

١. إن استراتيجية سوم (SWOM) تتضمن مراحل مختلفة، وهذه المراحل ربما ساهمت وساعدت الطلاب على الملاحظة والمحاكاة والتأمل بدقة بكل من خلال المحتوى العملي المقدم، وهذا بدوره ربما يساعد على تنمية عادات العقل (عادة التساؤل وطرح المشكلات والتفكير في التفكير، وعادة التفكير بمرونة، وتطبيق المعارف الماضية على أوضاع جديدة) لدى طلاب المجموعة التجريبية.

٢. إن تأثير استراتيجية سوم (SWOM) في عرض الافكار المطروحة والمقدمة من الطلاب والتمعن فيها ومناقشتها بحرية أكبر من خلال اعادة التساؤل والتفكير وطرح المشكلات والمناقشة والحوار مع المعلم، مما ادى الطلاب إلى الحرص الزائد على التفكير وتناول المشكلات المعروضة والاستفادة من الخبرات السابقة والتي تنسجم مع ما هو جديد للإجابة على التساؤلات وحل المشكلات المطروحة مما ساهم في تنمية عادات العقل لدى طلاب المجموعة التجريبية

٣. إن تأثير استراتيجية سوم (SWOM) أسهم في اعطاء الفرص للطلاب في المفاضلة بين انماط ذهنية تناسب مع مستوى وقدرة الطلاب.

٤. إن استراتيجية سوم (SWOM) هي فكرة تعليمية تفاعلية تقوم على حرية الطرح والتناول للموضوعات المختلفة ومناقشتها بين الطلاب والمعلم وتناول الافكار المطروحة بطريقة علمية تتماشى على طبيعة مادة العلوم من خلال وحدة الكهرباء المغناطيسية لتفسير الظواهر العلمية ومعرفة اسبابها والتحكم فيها مما جعلت الطلاب في المحاولات لتعليم أنفسهم من خلال المناقشة والحوار والتعبير عن رأيهم وأفكارهم.

٥. إن استراتيجية سوم (SWOM) تحتوي على العديد من الأنشطة التي تراعي الفروق بين الطلاب في النمو العقلي والذكاء المتعدد على تنمية اتجاهاتهم نحو عادات العقل.

توصيات الدراسة

- بناءً على النتائج التي توصلت إليها الدراسة تم تقديم عدد من التوصيات التالية:
١. تدريب معلمي المواد العلمية على توظيف استخدام استراتيجيات مختلفة الحديثة التي تسهم بشكل فعال تنمية مهارات التفكير بأنواعه المختلفة لدى المتعلمين.
 ٢. تحديث كتاب المعلم لمادة العلوم او المواد العلمية بشكل عام في طريقة واستخدام بعض الاستراتيجيات المختلفة وذلك من اجل تنمية الافكار لدى الطلاب.
 ٣. عقد دورات وورش عمل لمعلمي العلوم على استخدام تطبيق استراتيجيات سوم (SWOM) اثناء التخطيط للدروس وتنفيذها.

مقترحات الدراسة:

- في ضوء ما توصلت إليه الدراسة الحالية تم اقتراح إجراء الدراسات التالية:
- ١- فاعلية استراتيجيات سوم (SWOM) لتدريس العلوم في تنمية التفكير التأملي والقيم العلمية لدى طلاب المرحلة المتوسطة.
 - ٢- فاعلية استراتيجيات سوم (SOWM) لتدريس العلوم لتنمية التفكير المستقبلي وبعض عادات العقل لدى طلاب المرحلة المتوسطة.
 - ٣- فاعلية استراتيجيات سوم (SOWM) لتدريس الفيزياء في تنمية التفكير الناقد وبقاء أثر التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية.
 - ٤- فاعلية استراتيجيات سوم (SOWM) لتدريس العلوم على تنمية التفكير الاستدلالي ودافعية الإنجاز لدى طلاب المرحلة المتوسطة.

قائمة المصادر والمراجع

- إبراهيم، مجدي. (٢٠٠٥). سلسلة التفكير والتعليم والتعلم، التفكير من منظور تربوي، عالم الكتب.
- إبراهيم، هديل ساجد. (٢٠١٩). أثر استخدام استراتيجية سوم (SWOM) في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الأحياء. مجلة ديالى للبحوث الإنسانية. ع. ٨٠، ٢٠١٩. ص. ٥٧٣-٥٥٢.
- أبو جادو، صالح. ونوفل، محمد. (٢٠٠٧). تعليم التفكير بين النظرية والتطبيق، عمان، دار المسيرة.
- أبو حاصل، بدرية. (٢٠١٩). أثر استراتيجية التعلم بجانب الدماغ في تدريس العلوم على التحصيل وتنمية الحس العلمي وعادات العقل لدى طالبات الصف الأول المتوسط، مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية، مجلد (١١) عدد (١).
- أبو هنطش، سميح. (٢٠١٤). أثر استخدام نموذج سوم على التفكير فوق المعرفي والاتجاهات العلمية والتحصيل الدراسي في العلوم لطلبة الصف السابع الأساسي في نابلس، جامعة النجاح الوطنية.
- أحمد، محمد. (٢٠٠٧). تنمية مهارات التفكير، سلسلة علم النفس المعرفي، الدمام: مكتبة المتنبّي الأشقر، فارس. (٢٠١١). فلسفة التفكير ونظريات في التعلم والتعليم، عمان: دار زهران
- البياز، خالد. (٢٠٠٧). أثر استخدام استراتيجية النمذجة في التحصيل والاستدلال والتحصيل العلمي في الاتجاه نحو الكيمياء لدى طلاب الصف الثاني الثانوي، مجلة التربية العلمية، كلية التربية، جامعة عين شمس، مجلد (١٠)، عدد (٢)، ص ٩١-١٢٠.
- البعلي، ابراهيم عبد العزيز محمد (٢٠١٣). فعالية وحدة مقترحة في العلوم وفق منظور كوستا وكالبيك لعادات العقل في تنمية التفكير التحليلي والميول العلمية لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط بالمملكة العربية السعودية. مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ١٦ (٥)، سبتمبر، ص ٩٣-١٣٥.
- بهلول، محمد. (٢٠٠٤). "دراسة في التفكير"، بحث مقدم لمؤتمر سنغافورة للتفكير.
- توفيق، بشائر مولود (٢٠٠٧) "استعمال اساليب علاجية في تنمية التفكير الاستدلالي والاتجاه نحو مادة التاريخ لطالبات الصف الثالث في معهد اعداد المعلمات"، أطروحة دكتوراه غير منشورة.
- جابر، جابر عبد الحميد. (١٩٩٤): "علم النفس التربوي"، ط٣، مكتبة النهضة العربية. القاهرة.
- جابر، عبد الحميد. (٢٠٠٠). مدرس القرن الحادي والعشرين الفعال والمهارات والتنمية المهنية، القاهرة: دار الفكر العربي.
- جاد الحق، نهلة عبد المعطي. (٢٠١٥). تنمية بعض مهارات التفكير المعرفية وعادات العقل باستخدام شبكات التفكير البصري لتدريس العلوم لدى تلاميذ المرحلة الاعادية. دراسات عربية في التربية وعلم النفس. ٥٧، يناير، ص ١٢٧-١٧٠.

- جروان، فتحي. (٢٠٠٢). *تعليم التفكير مفاهيم ونظريات*، عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع
- جروان، فتحي. (٢٠٠٧). *تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات*، الأردن: دار الفكر ناشرون وموزعون.
- الجفري، سماح. (٢٠١٠). *أثر استخدام غرائب وصور ورسوم الأفكار الإبداعية لتدريس مقرر العلوم في تنمية التحصيل وبعض عادات العقل لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة*، رسالة دكتوراة غير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية
- جمعة، إسماعيل. (٢٠١٩). *استراتيجية سوم "SWOM" وأثرها في تدريس العلوم على تنمية بعض مهارات التفكير المنطقي والذكاء الأخلاقي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي*، مجلة كلية التربية، مجلد (٣٠)، العدد (١١٩)، كلية التربية، جامعة بنها.
- الحارثي، إبراهيم. (٢٠٠٢). *العادات العقلية وتنميتها لدى التلاميذ*، الرياض، دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع.
- حبيب. مجدي، عبد الكريم. (١٩٩٦). *التفكير الأسس النظرية والاستراتيجيات*. ط ١. مصر: مكتبة النهضة المصرية.
- حبيب، مجدي، عبد الكريم (٢٠٠٧): *اتجاهات حديثة في تعليم التفكير. استراتيجيات مستقبلية للألفية الجديدة*، ط ١، دار الفكر العربي، القاهرة.
- الحديدي، مجيد. (٢٠١٢). *أثر تدريس التاريخ على وفق استراتيجيات سوم (SWOM) في تحصيل طلاب الصف الخامس الأدبي وتنمية مهاراتهم فوق المعرفية*، رسالة في تحصيل طلاب الصف الخامس الأدبي وتنمية مهاراتهم فوق المعرفية، رسالة ماجستير، كلية التربية الأساسية، جامعة ديالى، العراق.
- حسين، هيام غائب (٢٠١٢). *فاعلية استراتيجيات سوم (SWOM) في تحصيل مادة الكيمياء لدى طالبات الصف الخامس العلمي*. مجلة الفتح، العدد (٥٠)، ٢٢٧-٢٧٠.
- خضير، عباس جرى. مجيد، حميد إبراهيم. (٢٠١٣). *أثر تدريس التأريخ على وفق استراتيجيات سوم (SWOM) في تحصيل طلاب الخامس الأدبي*، مجلة الأستاذ، بغداد، ع ٢٠٥، مج ٢، ص ٢٨١-٣١٤.
- خطاب، أحمد علي إبراهيم (٢٠٠٧): *"إثر استعمال استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي"*، رسالة ماجستير منشورة، كلية التربية، جامعة الفيوم، القاهرة.
- الحوالدة، أكرم. (٢٠١٦). *اللغة والتفكير الاستدلالي*: الأردن: دار ومكتبة الحامد للنشر والتوزيع
- الدمرداش، صيري. (١٩٩٩). *مقدمة في تدريس العلوم*، الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.
- الرابغي، خالد محمد (٢٠١٥). *عادات العقل ودافعية الإنجاز*. عمان: مركز ديوبونو لتعليم التفكير.

الربيعي، ضياء. (٢٠١٧). أثر استراتيجية سوم (SWOM) في تحصيل الكيمياء لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والانسانية، العدد (٣٤)، جامعة بابل .

رزوقي، رعد وعبد الكريم، سهى (٢٠١٠). التفكير وأنماطه، الجزء الأول والجزء الثاني، الأردن، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

رمضان، حياة. (٢٠٠٨). فاعلية استراتيجية (كون. شارك. استمتع. ابتكر) في تنمية مهارات التفكير العليا والمفاهيم العلمية في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، مجلة التربية العلمية، مجلد (١١)، العدد (٣).

رمضان، حياة. (٢٠١٤). أثر استراتيجية سكامبر في تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات وبعض عادات العقل في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، رابطة التربويين العرب، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع (٥١)، ص ٧٧-١١٨.

الرؤساء، تهاني. (٢٠١٧). فاعلية الصف المقلوب في تدريس مقرر استراتيجيات تدريس العلوم وتقييمها على التحصيل الأكاديمي وتنمية عادات العقل لدى طالبات جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية.

زاير، سعد، وعائز، إسماعيل. (٢٠١١). مناهج اللغة العربية وطرائق تدريسها، مؤسسة مصر مرتضى للكتاب العراقي، بغداد.

الزبيدي، محمد. (٢٠١٩). أثر استخدام استراتيجية سوم (SWOM) في تنمية مهارات التفكير التأملي لدى طلاب الصف الثاني ثانوي في محافظة القنفذة، مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية، مج ١٠، عدد (٢) ص ٤٠٧-٤٠٩.

الزعبى، طلال، وإبراهيم، والسلامات، ومحمد، خير الله. (٢٠٠٩). مستوى الاستدلال العلمي لدى طلبة كلية العلوم في جامعة الحسين بن طلال تأثره بمتغيرات الجنس، المستوى الدراسي، التخصص، مجلة جامعة النجاح لأبحاث العلوم الإنسانية، مجلد (٢٣)، العدد (٢)، ص ٤٠١-٤٣٧.

الزيات، فتحي مصطفى، (١٩٩٦)، تكنولوجيا التعلم بين التطور الارتباطي والتطور المعرفي"، سلسلة علم النفس المعرفي (٢)، دار النشر للجامعات، القاهرة.

ستيفن ار كوفي. (٢٠٠٠). العادات السبع للناس الأكثر فعالية، الصحافة الحرة، ص ٣٨١ .

السورور، نادية (٢٠٠٠). مدخل إلى تربية المتميزين والموهوبين، عمان: دار الفكر، ط ٢.

سعيد، أيمن حبيب (٢٠٠٦). أثر استخدام "حلل - أسأل - استقصي" على تنمية عادات العقل لدى طلاب الصف الأول الثانوي من خلال مادة الكيمياء. المؤتمر العلمي العاشر: التربية العلمية تحديات الحاضر ورؤى المستقبل. مصر: جامعة عين شمس، الجمعية المصرية للتربية العلمية، (٢)، ص ٣٩١-٤٦٤.

سلامة، عادل أبو العز، وسمير، الخريسات، ووليد، صوافطة، وغسان، قطيط. (٢٠٠٩). طرائق التدريس العامة، معالجة تطبيقية معاصرة، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان.

سلمان، سماح محمد (٢٠١٢)، أثر استخدام نموذج التعلم التوليدي في تنمية التفكير الاستدلالي والتحصيل في مادة الكيمياء لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمكة المكرمة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، كلية التربية، المملكة العربية السعودية.

سليم، شيماء عبد السلام. (٢٠١٦). فاعلية استخدام إستراتيجية سوم (SWOM) في تنمية عادات العقل ومهارات اتخاذ القرار في العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادي. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، مجلد ١٩ العدد (٤)، ١٣٥ - ١٧٢.

السنكري، بدر محمد (٢٠٠٣). أثر نموذج فان هابل في تنمية مهارات التفكير الهندسي والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

السيد، علي. (٢٠١١). تطوري مناهج العلوم لتنمية التفكير لدى المتعلمين (رؤية مستقبلية)، المؤتمر العلمي الخامس عشر، التربية العلمية: فكر جديد لواقع جديد، المركز الكشفي العربي الدولي بالقاهرة.

الشامي، حمدان ممدوح (٢٠١٠). عادات العقل في ضوء متغيري السنة الدراسية ومستوى التحصيل الدراسي لدى طلاب جامعة الملك فيصل بالمملكة العربية السعودية. *مجلة كلية التربية جامعة الأزهر*، ٢(١٤٤)، ص ٣٢٩-٣٧٨

الشراح، يعقوب. (٢٠٠٢). *التربية وأزمة التنمية البشرية*، الرياض، مكتبة التربية العربية لدول الخليج.

الشريني، عبد السلام. (٢٠١٠). *رؤية جديدة في طرق واستراتيجيات التدريس للتعليم الجامعي وما قبل الجامعي*، المنصورة: المكتبة العصرية للنشر والتوزيع.

الشمري، ضحوي سليمان (٢٠١٥). *مطالب استخدام التعلم المنظم ذاتيا في تدريس العلوم الطبيعية بالمرحلة الثانوية*، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

صادق، منير موسى (٢٠٠٣). *فاعلية نموذج Seven E's البنائي في تدريس العلوم في تنمية التحصيل وبعض مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي بسلطنة عمان*. *مجلة التربية العلمية*، ٦(٣)، ص ١٤٥-١٨٩.

صادق، منير موسى (٢٠١١). *التفاعل بين التعلم المبني على الاستقصاء ومستوى الذكاء في التحصيل وبعض عادات العقل والاتجاه نحو العلوم لتلاميذ الصف السابع الأساسي*، *مجلة التربية العلمية- الجمعية المصرية للتربية العلمية*، ٤(١٤)، أكتوبر، ص ١٨٥-٢٤٢.

صالح، محمد (٢٠١٥). *فاعلية استراتيجيات سكامبر لتعليم العلوم في تنمية بعض عادات العقل العلمية ومهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية*، *مجلة كلية التربية*، جامعة بنها بمصر، م (٢٦)، ع (١٠٣)، ص ١٧٣-٢٤٢.

صالح، مدحت. (٢٠٠٩). *فاعلية استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تنمية التفكير الاستدلالي والتحصيل في مادة العلوم والاتجاه نحو المادة لدى تلاميذ الصف الأول*

- المتوسط بالمملكة العربية السعودية، مجلة التربية العلمية، كلية التربية، جامعة عين شمس، المجلد (١٢)، العدد (١)، ص ٧٣ - ص ١٢٨.
- صحو، سهاد. (٢٠١٨). أثر تدريس الرياضيات وفق أنموذج I.P.A.G.A في التفكير الاستدلالي والتحصيل لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، مجلة كلية التربية الأساسية، مجلد (٢٤)، عدد (١٠٢)، ص ١٠٧-١٣٢
- طافش، محمود (٢٠٠٤)، *تعليم التفكير مفهومه وأساليبه ومهاراته*، دار جهينة للنشر والتوزيع، عمان
- عبد الأمير، عباس ناجي، رحيب يونس كرو (٢٠١٤)، "تعليم الرياضيات مفاهيم - استراتيجيات - تطبيقات"، ط، دار الأيام للنشر والتوزيع، عمان.
- عبد الأمير، فاطمة فارس. (٢٠١٦). أثر استراتيجية سوم (SWOM) في تحصيل مادة الكيمياء ومهارات التفكير التأملي عند طالبات الصف الأول المتوسط، مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية، جامعة بابل، العدد (٣٠).
- عبد الرحيم، المعزز بالله. (٢٠٠٩). فاعلية تدريس وحدة في العلوم قائمة على التعزيز المعرفي في تنمية التفكير الاستدلالي والميل نحو العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة التربية العلمية، كلية التربية، جامعة عين شمس مجلد (١٢)، العدد (٢)، ٢٧ - ٨١
- عبد المجيد، محمد، وجميل، عبد الخالق. (٢٠١١). استخدام أطلس المفاهيم في تدريس وحدة مقترحة قائمة على التكامل بين مادتي العلوم والدراسات الاجتماعية على تنمية التحصيل والتفكير الاستدلالي لدى طلبة المرحلة الإعدادية، جامعة عين شمس، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلة التربية العلمية، مجلد (١٤)، عدد (٢).
- عبد الوهاب، فاطمة محمد (٢٠٠٧). فعالية استخدام خرائط التفكير في تحصيل الكيمياء وتنمية بعض مهارات التفكير وعادات العقل لدى الطالبات بالصف الحادي عشر، بسلطنة عمان. سلسلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، (٢)١. مارس، ص ١٠-٧٠.
- عبيد، ولیم، وعزو، عفانة. (٢٠٠٣). التفكير والمناهج المدرسي، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع. عبيدات، ذوقان. وأبو السميد، سهيلة. (٢٠٠٧)، استراتيجيات التدريس في القرن الحادي والعشرين، دليل المعلم والمشرف التربوي، الأردن: دار الفكر.
- العنوم، عدنان. (٢٠٠٧). *مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية*، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- العنوم، عدنان. والجراح، عبد الناصر. وبشارة، موفق. (٢٠٠٩). تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- العتيبي، مها محمد حميد (٢٠٠٩)، القدرة على التفكير الاستدلالي والتفكير الابتكاري وحل المشكلات وعلاقتها بالتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى عينة من طالبات الصف السادس الابتدائي بمدينة مكة المكرمة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

- عرفة، محمود. (٢٠٠٦). تفكير بلا حدود (رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكير)، عالم الكتب، القاهرة.
- العساف، صالح. (١٩٩٥). المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية في العلوم السلوكية. الرياض: مكتبة العبيكان.
- عصفور، إيمان. (٢٠١٨). برنامج مقترح لبعض عادات العقل والوعي بها للطالبات المعلمات شعبة الفلسفة والاجتماع، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية.
- العصيمي، خالد. (٢٠١٨). أثر استراتيجيات سكامبر لتدريس العلوم في تنمية الفكر الاستدلالي والتنظيم الذاتي والمهارات الحياتية لدى طلاب الصف الأول المتوسط، مجلة كلية التربية، مجلد (٢٩)، العدد (١١٦)، كلية التربية، جامعة بنها.
- عطية، محسن علي (٢٠١٠) البحث العلمي في التربية، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان. عطية، محسن. (٢٠١٦). التعلم أنماط ونماذج حديثة، الأردن: دار صفاء للنشر والتوزيع.
- عفانة والحزندانر، عزو إسماعيل ونائلة نجيب، (٢٠٠٩): "التدريس الصفي بالذكاءات المتعددة"، ط٢، دار المسيرة، عمان.
- علي، محمد. (٢٠٠٧). التفكير - المفاهيم - النظريات - المهارات - الاستراتيجيات - القياس، الرياض: مكتبة الرشد.
- العنزي، مبارك. (٢٠١٦). فاعلية استخدام نموذج وودز في تدريس العلوم على تنمية عادات العقل والتفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف الثالث المتوسط، مجلة رسالة التربية وعلم النفس، العدد (٥٣)، الرياض.
- عودة، أحمد سليمان وملكاوي، فتحي حسن (١٩٩٢). أساليب البحث العلمي في التربية والعلوم الإنسانية. الأردن: مكتبة الكناي.
- فتح الله، مندور. (٢٠٠٩). فاعلية نموذج أبعاد التعلم لمارزانوا في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في العلوم وعادات العقل لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، مجلة التربية العلمية.
- القانوع، بلال. (٢٠١٧). أثر استراتيجيات هيجسو في تدريس العلوم لتنمية بعض عادات العقل لدى طلاب الصف التاسع بغزة، كلية التربية: فلسطين.
- القرني، مسفر خفير. (٢٠١٠). أثر استخدام استراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ في تدريس العلوم على تنمية التفكير عالي الرتبة وبعض عادات العقل لدى طلاب الصف الثاني المتوسط ذوي أنماط السيطرة الدماغية المختلفة، رسالة دكتوراه منشورة، كلية التربية جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.
- القطامي، يوسف. (٢٠٠٧). عادات العقل، عمان: دار الفكر.
- قطامي، يوسف. وثابت، فدوى. (٢٠٠٩). عادات العقل لطفل الروضة النظرية والتطبيق، مركز دبيوني للطباعة والنشر، الأردن.
- الكبيسي، عبد الواحد. وحسون، أفاقه. (٢٠١٤). تدريس الرياضيات وفق استراتيجيات النظرية البنائية (المعرفية وما فوق المعرفية)، عمان، مكتبة المجتمع العربي.

- الللا، صالبا كامل واللالا، زياد كامل (٢٠١٤). المدخل الى الموهبة والتفوق والإبداع، الدمام: مكتبة المنتبي
- مازن، حسام. (٢٠١١). عادات العقل واستراتيجيات تفعيلها في تعليم العلوم والتربية العلمية، *المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج*.
- محمد، عبد الغني حسن (٢٠٠٣). *مهارات اتخاذ القرار الإبداع والابتكار في حل المشكلات، مصر الجديدة، دار الكتب*.
- محمد، فائز. (٢٠٠٢). *مدخل إلى مناهج البحث التربوي، مركز عبادي للدراسات والنشر، صنعاء*.
- المطرفي، غازي. (٢٠١٩). أثر برنامج تدريبي مستند إلى عادات العقل في تنمية التفكير الابتكاري، *مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية، مجلد (١٠) عدد (٢)، ص ص ٥٢-٤٩*
- معجم اللغة العربية. (٢٠٠١). معجم الوجيز، طباعة خاصة بوزارة التربية والتعليم، القاهرة.
- معوض، إبراهيم. (٢٠٠٨). فاعلية برنامج في طرق التدريس قائم على استراتيجيات الاستقلال الذاتي لمعلمي العلوم حديثي التخرج في تنمية الكفاءة الذاتية والتحصيل المعرفي ومهارات التدريس، *جامعة عين شمس، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلة التربية العلمية، مجلد (١١)، العدد (٣)، ص ١٩٧ - ص ٢٤٥*.
- معوض، ليلي إبراهيم (٢٠٠٨): فاعلية التدريس باستخدام تاريخ العلم في تنمية التفكير الاستدلالي والتحصيل المعرفي والاتجاه نحو العلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، *جامعة عين شمس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، ج (١)، ع (١٤٠)، ص ص ٤٦ - ٩٣*.
- المفتي، محمد أمين (١٩٩٥): *قراءات في تدريس الرياضيات، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية. المليجي، حلمي. (١٩٧٠). علم النفس المعاصر، دار النهضة للنشر، بيروت*.
- مهدي، إيمان محمد. (٢٠١٧م). فاعلية استخدام استراتيجية سوم (SWOM) في تدريس الرياضيات في تنمية بعض عادات بعض عادات العقل والتفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة تربويات الرياضيات - مصر، ٢٠ (٢)، ١٨٩- ٢٣٧*.
- الموسوي، عبد العزيز. (٢٠١٠). *التفكير وتعلم مهاراته، الدار المنهجية للنشر والتوزيع، عمان. ميناء، فايز. (١٩٩٤). قضايا في تعليم وتعلم الرياضيات، ط٢، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية*.
- نعمة، أنطوان، وآخرون. (٢٠٠١). *المنجد في اللغة العربية المعاصرة، ط٢، دار المشرق، بيروت، لبنان*
- نوفل، محمد. (٢٠٠٨). *تطبيقات عملية في تنمية التفكير باستخدام عادات العقل، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع*.

نوفل، محمد، والريماوي، محمد. (٢٠١٠). تطبيقات عملية في تنمية التفكير باستخدام عادات العقل ط٢. دار المسيرة، عمان، الاردن.
نوفل، محمد، وسيفان، محمد، قاسم. (٢٠١١). دمج مهارات التفكير في المحتوى الدراسي، ط١، دار المسيرة، عمان.
الهاشمي، حسني. (٢٠١١). تطوير منهج علم الاجتماع في ضوء نموذج هنكنز لتنمية عادات العقل ومهارات اتخاذ القرار لدى طلاب المرحلة الثانوية، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان.
الهاشمي، عبد الرحمن والدليمي، طه. (٢٠٠٨). استراتيجيات حديثة في فن التدريس، الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.

Bruno, E. J, (1992). *The Family Encyclopedia of child Psychology and Development*. New York. John Wiley & Sons, Inc.

Costa, L.& Kellick, B. (2003): *learning and leading with habits of mind 16 essential characteristics for Success*, Available in:
<https://pendidikanmatematikausn.Files.wordpress.com/2015/11/arthur.pdf>

Hassard, J. (2005) *The art of teaching science*, Oxford University Press, Inc, New York

Jean, V.M. (2015), *Study of thinking*, New York, john willey

Johnson-Larid, J.P. (1999): *Deductive Reasoning*, *Annual Reviews Psychology*, 50 (1),109-135.

Karl. (2000). *Scientific Reasing and Achievement in High school English course skeptical Inquirer: Vol.27, No.1*pp:80-9

Marzano, R. J. (1998). *Transforming classroom grading*. Alexandra VA:ASC.

Sizer, T. & Meier, D. (200). *Habits of Mind*. CES National Web.
www.essentialschools.org/pub/cesdocs/about/phil/habits.html.

Swartz, R. (2003). *Infusing critical and creative thinking into content instruction*. The Center for Teaching Thinking.

Swartz, R. J and Perkins, D.N. (2003). *Teaching thinking: issues and approaches*. Critical Thinking. Press and Soft Ware.