

# SWOM Strategy in Teaching Chemistry to Develop Chemical Knowledge Depth and Positive Thinking of Secondary School Students

Aya Mansour Mohammad Ibrahim<sup>1,\*</sup>, Nagwa Nour Eldin Abdul-Aziz Mostafa<sup>2</sup> and Doaa Hassan Mohamed Hassan<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Lecturer in the Department of Curriculum and Science Teaching Methods, Faculty of Education, Suez University, Egypt.

<sup>2</sup> Assistant Professor of Curricula and Science Teaching Methods, Faculty of Education, Suez University.

<sup>3</sup> Lecturer of curricula and science teaching methods, Faculty of Education, Suez University.

Received: 10 Dec.2023, Revised: 20 Dec.2023, Accepted: 5 Jan 2024.

Published online: 1 April 2024.

**Abstract:** This Research aimed to identify the effectiveness of SWOM strategy in teaching chemistry to develop chemical knowledge depth and positive thinking of secondary school students, To achieve this goal, The descriptive analytical method and the experimental method with a quasi-experimental design with two equal groups (pre- and post-measurement) were used, where the content of the “Solutions and Colloids” unit assigned to first-year secondary school students in chemistry was Formulating by the SWOM strategy. To measure the effectiveness of this formulated unit in developing chemical knowledge depth and positive thinking, a test of chemical knowledge depth for this unit and a positive thinking scale were prepared, and the research materials and tools were applied to a sample that consists of (80) female students from the first year of secondary school at the New Suez Secondary School for Girls, South Educational Administration, divided equally into two groups, one of which is the experimental group, which has (40) students and taught by the SWOM strategy, and the other group is the control group, which has (40) students and taught by the usual way, the research reached the following results: Using the SWOM strategy in teaching chemistry was effective in developing chemical knowledge depth for first year secondary school students. Using the SWOM strategy in teaching chemistry was effective in developing positive thinking for first year students secondary. The results also indicated that there is a positive correlation between chemical knowledge depth and positive thinking.

**Keywords:** SWOM Strategy, Chemical Knowledge Depth, Positive Thinking.

\*Corresponding author e-mail: [Aya.Mansour@edu.suezuni.edu.eg](mailto:Aya.Mansour@edu.suezuni.edu.eg)

## استراتيجية سوم (SWOM) في تدريس الكيمياء لتنمية عمق المعرفة الكيميائية والتفكير الإيجابي لطلاب المرحلة الثانوية

آية منصور محمد إبراهيم<sup>1</sup>، أ.م.د/ نجوي نور الدين عبد العزيز مصطفى<sup>2</sup>، د/ دعاء حسن محمد حسن<sup>3</sup>

<sup>1</sup> معيدة بقسم المناهج وطرق تدريس العلوم بكلية التربية، جامعة السويس- مصر.

<sup>2</sup> أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد، كلية التربية، جامعة السويس.

<sup>3</sup> مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم، كلية التربية، جامعة السويس.

**المستخلص:** هدف البحث إلى التعرف على فاعلية استراتيجية سوم (SWOM) في تدريس الكيمياء لتنمية عمق المعرفة الكيميائية والتفكير الإيجابي لطلاب الصف الأول الثانوي، ولتحقيق هذا الهدف تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي ذو التصميم الشبه تجريبي ذو المجموعتين المتكافئتين (القياس القبلي والبعدي)، حيث تم إعادة صياغة محتوى وحدة "المحاليل والغرويات" المقررة على طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الكيمياء في ضوء استراتيجية سوم (SWOM) ولقياس فاعلية هذه الوحدة المصاغة في تنمية عمق المعرفة الكيميائية والتفكير الإيجابي تم إعداد اختبار عمق المعرفة الكيميائية لهذه الوحدة ومقياس التفكير الإيجابي وطبقت مواد وأدوات البحث على عينة مكونة من (80) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي بمدرسة السويس الجديدة الثانوية بنات بإدارة جنوب التعليمية، مقسمين بالتساوي إلى مجموعتين، أحدهما المجموعة التجريبية وعددها (40) طالبة ودرست باستخدام استراتيجية سوم (SWOM)، والمجموعة الأخرى المجموعة الضابطة وعددها (40) طالبة ودرست بالطريقة المعتادة، وتوصل البحث إلى النتائج التالية: استخدام استراتيجية سوم (SWOM) في تدريس الكيمياء كان له فاعلية في تنمية عمق المعرفة الكيميائية لطلاب الصف الأول الثانوي، استخدام استراتيجية سوم (SWOM) في تدريس الكيمياء كان له فاعلية في تنمية التفكير الإيجابي لطلاب الصف الأول الثانوي، كما اشارت النتائج إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة بين عمق المعرفة الكيميائية والتفكير الإيجابي.

**الكلمات المفتاحية:** استراتيجية سوم (SWOM)؛ عمق المعرفة الكيميائية؛ التفكير الإيجابي.

### مقدمة:

يواجه الطلاب في الأونة الأخيرة عديد من التحديات والصعوبات نتيجة التطور الحادث في تقنيات المعلومات والاتصال وإلغاء الحدود المكانية والزمانية مما أدى إلى إرساء توجهات حديثة في مختلف مجالات الحياة بوجه عام ومجال التعليم والتعلم بوجه خاص، ولمواكبة هذه التوجهات الحديثة المستمرة في التطور والنمو، سعى مخططي ومطوري المناهج في المؤسسات التربوية ومراكز التعليم والتعلم والتدريب عالمياً إلى إعداد مناهج من أجل الحياة تسعى إلى بناء الشخصية للطلاب وتطوير كفاءاتهم وامكانياتهم الشخصية، وتعمل على صقل مواهبهم الفكرية والاهتمام بتنمية المهارات الحياتية والمهنية وتنظيم عمليات ومهارات التفكير عندهم، وتمكينهم من استثمار أقصى حد ممكن من قدراتهم وطاقاتهم الإبداعية ليصبحوا قادرين على خوض أي تحديات ومواجهة أي صعوبات.

ويعد علم الكيمياء من العلوم المادية التي غيرت حياة الإنسان، فهو يتعامل مع المواد المختلفة المكونة من عناصر ومركبات، وهذه المواد لها تركيب وخواص تميزها، تدخل في عديد من الأنشطة لنتج مواد تلبي احتياجات الإنسان في كافة المجالات الزراعية والصناعية؛ لذا تبرز أهمية الاهتمام بمناهج الكيمياء وكيفية تدريسه في المراحل المختلفة بوجه عام ومرحلة التعليم الثانوي بوجه خاص لأن في بداية هذه المرحلة يتعرض الطلاب لأول مرة لمناهج الكيمياء بصورة منفصلة ومباشرة، فمن الضروري أن يحاكي المنهج التوجهات الحديثة لتوجيه الطلاب نحو مجارة التطورات العالمية واستثمار كافة قدراتهم وامكانياتهم في اصلاح وتطور مجتمعهم (نادية العفوان ووسن جليل، 2013، 162)\*.

كما أن أساليب وممارسات التقويم التقليدية غير مناسبة لتقويم مهارات الطلاب في المواد ذات الطبيعة العملية، سواء فيما يتعلق بالأنشطة التي تحتاج فترة قصيرة من الوقت كإجراء تجربة علمية، أو القيام بعمليات الاستقصاء التي قد تحتاج فترة أطول من الوقت حيث يقوم فيها الطلاب بأنشطة داخل المدرسة وخارجها (عزو عفانة وتيسير نشوان، 2016، 17).

لذلك ركزت حركات الإصلاح التربوي المعاصر مؤخرًا على تحسين وتطوير الأهداف التربوية، وحددت مخرجات تربط المدرسة بشتى جوانب الحياة المختلفة أو ما يسمى " بمخرجات التعلم مدى الحياة " Lifelong Learning Outcomes"، حيث تتضمنت المخرجات التالية: (عبدالله السعودي، 2018، 78).

- توجيه الطلاب ليكونوا متعلمين تعلمًا ذاتيًا.
- تدريب الطلاب على العمل التعاوني والتشاركي.
- دفع الطلاب ليكونوا مفكرين.
- تحفيز الطلاب على أن يكونوا منتجي المعرفة.
- تشجيع الطلاب على المساهمة الفعالة في حل قضايا مجتمعهم.

ولقد هدفت معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) إلى التحول من استخدام نهج علمي لاكتساب وتلقي المعرفة إلى نهج علمي يؤكد على ممارسات بناء المعرفة، وانتقالها إلى حيز التطبيق والممارسة العملية، وتبني أسلوب التقويم القائم على الأداء أو ما يعرف بالتقييم القائم على المعايير (Rommel & Hermann, 2013, p.54).

\*اتبعت الباحثة في هذا البحث نظام التوثيق المعتمد من جمعية علم النفس الأمريكي (APA) الإصدار السابع، مع إجراء بعض التعديلات المناسبة لتقافتنا العربية عند الإشارة للمراجع العربية، حيث تمثل التعديل في (الأسم الأول والأسم الأخير، سنة النشر، رقم الصفحة).

والذي يُعرفه عبد الله السعودي وصالح الشمراي (2016، 5) بأنه " عملية تحديد ما يعرفه الطالب وما يستطيع القيام به في ضوء المعايير المعرفة مسبقاً، بحيث يستطيع المعلم تحديد مدى تقدم الطالب لإحراز تلك المعايير والمؤشرات المرجعية".

وقد ابتكر نورمان ويب "Norman Webb" أداة للتقييم القائم على المعايير تعتمد على عمل موازنة بين المعايير والمحتوي والتقييم، حيث يتم من خلال هذه الأداة تصنيف المعرفة إلى مستويات في ضوء درجة تعقد التفكير المطلوب لإنجاز المهام المطلوبة (Hess, 2013, P. 13).

وعرف فياتور مستويات عمق المعرفة بأنها "مستويات تعالج المعرفة بشكل تفكيري مندرج في التعقيد" (Viator, 2010, P.10)، أما هولمز فقد عرفها بأنها "مستويات التفكير التي يجب على الطلاب إتقانها في معالجة المعرفة" (Holmes, 2011, P. 18).

ويشير ويب إلى أن مستويات عمق المعرفة تتحدد في أربعة مستويات، وهي كالتالي:

(Jackson, 2010, 3-8؛ Webb, 2009, 7-13)

- **التذكر وإعادة الإنتاج (DOK1) Recall and Reproduction:** ويعني القدرة على استدعاء أو تذكر المعرفة والمعلومات، كما أنه يتضمن القدرة على إجراء بعض العمليات المعرفية والعلمية والرياضية البسيطة.
- **تطبيق المفاهيم والمهارات (DOK2) Application of Concepts and Skills:** ويعني القدرة على استخدام المفاهيم والمهارات في خطوتين أو أكثر، وكذلك القدرة على التفسير وتوضيح العلاقات والأسباب وإجراء المقارنات والتصنيف.
- **التفكير الاستراتيجي (DOK3) Strategic Thinking:** ويعني القدرة على حل مشكلات غير روتينية بنتائج يمكن التنبؤ بها وتقديم الأسباب، وتطوير الخطط، كما أنه يتطلب استخدام عمليات التفكير العليا على مدى قصير مثل التحليل، التخطيط، طرح المبررات، واستخلاص النتائج.
- **التفكير الممتد (DOK4) Extend Thinking:** ويعني القدرة على إجراء الاستقصاءات، وتطبيق المعرفة والمهارات على العالم الحقيقي، كما أنه يتطلب استخدام عمليات التفكير العليا على مدى موسع، مثل التركيب والتأمل والتقييم.

ومن الدراسات التي اهتمت وأوصت بتنمية عمق المعرفة في المراحل الدراسية المختلفة، دراسة سامية حسين (2020) التي استهدفت تنمية مستويات عمق المعرفة العلمية ومهارات التفكير الجمعي باستخدام استراتيجيات المكعب في تدريس العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية التدريس باستخدام استراتيجيات المكعب في تنمية كل من عمق المعرفة العلمية وبعض مهارات التفكير الجمعي لدى طلاب العينة من تلاميذ المرحلة الإعدادية.

وكذلك دراسة عيد عبد العزيز (2021) التي استهدفت تنمية مستويات عمق المعرفة والميول العلمية والموسيقية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية باستخدام الأغاني العلمية المصورة في تدريس العلوم، وتوصلت نتائج الدراسة إلى تحسين مستويات عمق المعرفة لدى أفراد المجموعة التجريبية يرجع إلى استخدام الأغاني العلمية المصورة في تدريس العلوم.

وكذلك دراسة هاني أبو السعود (2022) التي استهدفت تنمية عمق المعرفة العلمية لدى طلبة الصف التاسع في غزة باستخدام نموذج نيدهام البنائي، وأظهرت نتائج الدراسة فاعلية التدريس باستخدام النموذج في تنمية عمق المعرفة العلمية لدى طلاب الصف التاسع.

وبالإضافة لما سبق، فقد أشار ماكنتاير أن مستويات عمق المعرفة تركز على ممارسة المتعلمين لعمليات التفكير أثناء التعليم والتعلم والتقييم، أي أن التفكير من أهم مكونات عمق المعرفة؛ ولكي يتم تنمية عمق المعرفة بطريقة أكثر عمقاً، ينبغي أن يقوم الطلاب بتحسين مستوياتهم الفكرية (McIntyre et al, 2020, p. 1826)، وسوف يتم ذلك من خلال تبنيهم منهج فكري سليم، وتخليهم عن الأفكار السلبية، التي تمثل عائقاً أمام تحقيق الأهداف البناءة التي تحقق المستقبل الأفضل.

ومن أنواع التفكير التي تساعد الطلاب على تحقيق أهدافهم وتحسين حياتهم وتخليهم عن الأفكار السلبية هو التفكير الإيجابي، وهذا التفكير أيضاً يُمكن الإنسان من مواجهة ما لديه من صعوبات وتحديات، وبمعنى آخر أن التفكير الإيجابي هو بداية طريق النجاح والسعادة، فعندما يفكر الفرد بشكل إيجابي، فإنه يجعل عقله إيجابياً في النظر إلى قضايا الحياة المختلفة والمشاكل التي تواجهه لتنفيذ حلول بناءة (برايمان تريسي، 2009، 31-32).

والتفكير الإيجابي يمثل عملية توليد للحلول والأفكار المرتبطة بالاستبصار والابتكار، فالأشخاص الذين يفكرون بطريقة إيجابية في الغالب يحصلون على ما يريدون؛ لأن هذا الأسلوب من التفكير يدفعهم إلى تحقيق ما يرغبون من أهداف (Salmon, 2010, P.135).

وعرف كل من سليجمان و باولسكي (Seligman & Pawelski, 2003, p. 160) التفكير الإيجابي بأنه "استعمال أو تركيز النتائج الإيجابية لعقل الفرد على كل ما هو بناءً وجيد من أجل التخلص من الأفكار الهدامة أو السلبية ولتحل محلها الأفكار والمشاعر الإيجابية".

وهناك عدة تصنيفات للتفكير الإيجابي، ومن أشهرها تصنيف عبد الستار إبراهيم الذي يعتبر من أكثر التصنيفات الجامعة لعدد كبير من مهارات التفكير الإيجابي والذي صنف فيه التفكير الإيجابي إلى عشرة مهارات، وهم: (عبد الستار إبراهيم، 2008، 209-211)

- **التوقعات الإيجابية والتفاؤل:** أي توقعات الفرد الإيجابية تجاه جوانب الحياة وزيادة التفاؤل وتوقعاته الإيجابية تجاه حياته الاجتماعية، والصحية، والمهنية، والشخصية.
- **الشعور العام بالرضا:** الشعور بالسعادة والرضا عن النفس وتحقيق الأهداف الهامة التي تشمل الإنجاز والتعليم ومستوى المعيشة.
- **السماحة والأريحية:** أي تبني أفكار ومعتقدات متسامحة تجاه الخبرات الماضية والألام النفسية التي تعرض لها الإنسان في الماضي.
- **الذكاء الوجداني:** هي الصفات الشخصية والمهارات الوجدانية والاجتماعية التي تساعد الفرد من فهم مشاعر وعواطف الآخرين ومن ثم يكونوا أكثر قدرة على مجاراة حياته النفسية والاجتماعية انطلاقاً من هذه المهارات.
- **تقبل غير مشروط للذات:** أي تقبل الذات (الرضا بما تملك من إمكانيات) ومعرفة قيمتها، وتجنب احتقار الذات أمام نفسك وأمام الآخرين للحصول على عطفهم أو انتباههم.

- **الضبط الإنفعالي والتحكم في العمليات العقلية العليا:** هي مهارات الانتباه الفردي والذاكرة والقدرة على التخيل بطرق صحية ومفيدة تلبى متطلبات الصحة العقلية وتنمية رصيد الفرد المعرفي المناسب لعمليات التكيف النفسي.
- **حب التعلم والانفتاح المعرفي الصحي:** حب التعلم والاهتمام بتعلم أشياء جديدة.
- **التقبل الإيجابي للاختلاف عن الآخرين:** وهذا يعني تبني المواقف والسلوكيات الاجتماعية التي تظهر أن الاختلافات بين الناس حقيقية، وأن يتم التشجيع على الاختلاف، والنظر لهذا الاختلاف من منظور إيجابي ومنفتح.
- **تقبل المسؤولية الشخصية:** الأشخاص الإيجابيون لا يتحججون بضيق الوقت، ولا يختلقون الأعذار للآخرين، ولديهم الشجاعة لتحمل المسؤولية دون تردد، فهم نموذج لمساعدة الآخرين على تحقيق النجاح والانتصار، سواء لأنفسهم أو لمن حولهم.
- **المجازفة الإيجابية:** يتميز الأشخاص الإيجابيون بقدرات أعلى من حيث الفضول والرغبة في اكتشاف المجهول واتخاذ قرارات إيجابية فعالة واتخاذ مخاطر محسوبة.

وتؤكد العديد من الدراسات والبحوث على دور التفكير الإيجابي في بناء شخصية الطالب في المراحل الدراسية المختلفة، ومن الدراسات التي أوضحت أهمية تنمية التفكير الإيجابي كما أوصت بضرورة تنميته من خلال العديد من الطرق والأساليب والاستراتيجيات والبرامج، دراسة حنان أحمد (2019) التي هدفت إلى التعرف على أثر استخدام المعمل الحقيقي والأفتراضي في تدريس العلوم على تنمية المفاهيم والتفكير الإيجابي والمهارات العملية العلمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وأظهرت نتائج الدراسة إلى وجود حجم تأثير كبير لاستخدام المعمل الافتراضي في تدريس العلوم مقارنة بالمعمل الحقيقي في تنمية التفكير الإيجابي لتلاميذ المرحلة الإعدادية.

دراسة كريمة محمود (2020) التي هدفت إلى التعرف على فاعلية وحدة مقترحة في العلوم في ضوء مبادئ الكيمياء الخضراء في تنمية الوعي بالاستدامة البيئية ومهارات التفكير الإيجابي لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، وأظهرت نتائج الدراسة فاعلية الوحدة المقترحة في العلوم في تنمية مهارات التفكير الإيجابي لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي.

وأيضاً دراسة مريم سلامة (2022) التي هدفت إلى تنمية التفكير الإيجابي وتنمية الوعي بالمناعة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية وذلك من خلال وحدة مقترحة في تدريس العلوم قائمة على التعلم الاجتماعي والعاطفي، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية الوحدة المقترحة في تنمية التفكير الإيجابي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

وبناءً على ما سبق ونظراً لأهمية تنمية التفكير ومهاراته لدى الطلاب، فقد ظهرت العديد من النظريات والبرامج والاستراتيجيات التي تهدف إلى استثمار طاقات الطلاب من خلال تعليم وتعلم التفكير ومهاراته (صالح أبو جادو ومحمد نوفل، 2017، 7).

ومن هذه الاستراتيجيات استراتيجية سوم (SWOM) وهي استراتيجية مستمدة من نموذج سوم (SWOM) تدمج المهارات والعمليات العقلية المعرفية وعمليات وعادات العقل المنتجة في المحتوى الدراسي بجانب تنميتها بصورة مستقلة، تم تأسيسها علي يد الدكتور عمر أحمد عبد الكريم العسيري - مدير مركز إدراك لتعليم التفكير وتطوير المواهب في دولة الإمارات العربية المتحدة سابقاً - بالتعاون مع سوارتز - مؤسس نموذج الغرس infusion Model ومدير المركز الوطني لتعليم التفكير في الولايات المتحدة الأمريكية - منذ بداية الألفية الثانية. (محمد عبد السلام، 2021، 293؛ عمر العسيري وآخرون، 2022، 600؛ زينب راجي، 2016، 153).

وقد عرفها عبد الرحمن الهاشمي وطه الدليمي (2008، 141) بأنها "أحد الاتجاهات الحديثة في تدريس المهارات فوق المعرفية التي تهدف إلي تحسين التعلم وإنتاجه لإعداد جيل واعى يفكر بطريقة شمولية، وبنحو ناقد ومبدع، بدلاً من أن يتلقى المعلومة ولا يتفاعل معها ولا يعرف كيف يحلها".

كما عرفها عمار محمد (2017، 196) بأنها عملية دمج مهارات التفكير في أحد الموضوعات العلمية، على وفق مجموعة من الإجراءات والأدوات والتقنيات التي يستخدمها المتعلم لتساعده على التعمق في التفكير أو الوعي بالتفكير واستخدام مهارات التفكير بطريقة واضحة ومباشرة بهدف إنتاج صياغة فاعلة ومتكاملة في تصميم الدروس وتدريبها.

وتتضمن استراتيجية سوم (SWOM) أكثر من سبعين مهارة وعملية وعادة تفكير تنوعت بين مهارات وعمليات فهم وتوضيح الأفكار، مهارات وعمليات توظيف المعرفة، مهارات وعمليات اكتساب المعرفة، مهارات وعمليات تعميق وتوسيع المعرفة وصقلها، مهارات وعمليات توليد الأفكار وبناء المعرفة، عمليات وعادات الوعي بالذات وضبطها، عمليات وعادات الوعي بالتفكير وضبطه، عمليات وعادات ضبط الإرادة الذاتية، عمليات وعادات ضبط الأداء (عمر العسيري، 2021، 25-27).

ولأن استراتيجية سوم (SWOM) تعد استراتيجية تعليم ضمن استراتيجيات ما وراء المعرفة، جاءت خطواتها كالتالي: (روبرت سوارتز وساندر باركس، 2016، 70-74)

- 1- المقدمة: وفيها يتم إثارة المعرفة والمهارات السابقة لدى الطالب وتنمية الدافعية للتعلم وتهينة الطالب للمحتوي المعرفي والمهاري الوارد في الدرس.
- 2- التفكير النشط: وفيها يتم تعليم وتعلم المحتوى المقرر من خلال أنشطة يمارس فيها الطالب مهارات أو عمليات أو عادات التفكير اللاتي يشكلون أهداف الدرس، ويتم فيها الاستعانة بخرائط التفكير اللفظية والمنظمات البيانية لكل مهارة أثناء إجراء هذه الأنشطة.
- 3- التفكير في التفكير: ويتم فيها ممارسة الطالب لعمليات التفكير في التفكير من خلال طرح مجموعة من الأسئلة وتتضمن هذه الأسئلة عمليات التفكير الآتية: تخطيط التفكير، مراقبة التفكير، تقييم التفكير.
- 4- تطبيق التفكير: ويتم فيها ممارسة الطالب لأنشطة للتعرف على مدى نقل أثر عملية التعليم والتدريب للمهارات والعمليات والعادات التي تم استخدامها ويتم ذلك من خلال إشراك الطلاب في أمثلة وسياقات مختلفة عن التي قاموا بتدريب عليه خلال أنشطة الدرس، وهناك فئتان من أنشطة أو مهام النقل، هي:
  - النقل المباشر القريب: تطبيق عمليات أو مهارات أو عادات التفكير أثناء الدرس نفسه أو في العاجل القريب (الحصة التالية) على سياق مختلف من محتوى نفس الدرس، مع تقليل أو انعدام مساعدة المعلم للطلاب أثناء أنشطة ومهام التفكير.

- **النقل المباشر البعيد:** تطبيق عمليات أو مهارات أو عادات التفكير أثناء الدرس نفسه أو في العاجل القريب (الحصة التالية) في سياقات مختلفة لمحتوي آخر من مواد أكاديمية أخرى أو في مواقف وخبرات حياتية مختلفة .

وتبرز أهمية استراتيجية سوم (SWOM) من خلال ما تقدمه للطلاب من مزايا تتضح في تحسين مستوي التحصيل الدراسي والوعي بقواعد التفكير والمساعدة في تقديم خطوات للطلاب تضمن له بيئة تعليمية وتعلمية ناجحة، وتزيد ثقته بنفسه، وتزيد من دافعيته، وتمكنه من اكتساب المهارات المعرفية والعلمية ومهارات التفكير العليا، وتجعله مبدعًا، وتساعد على اكتساب مهارة حل المشكلات ومهارة اتخاذ القرار "(عبد الواحد الكبيسي وأفاق حسون، 2014، 244).

وأضافة لأهمية استخدام استراتيجية سوم (SWOM) في عملية التعليم والتعلم، حققت استراتيجية سوم (SWOM) نتائج ساهمت في تحسين عملية التعليم والتعلم أثبتته وأظهرته مجموعة من البحوث والدراسات التي استهدف باحثيها تقصي فاعلية استراتيجية سوم (SWOM) في تنمية متغيرات عديدة، ومن هذه الدراسات: دراسة الثلاب وآخرون (2016) والتي هدفت إلى التعرف على أثر استراتيجية سوم (SWOM) في تحصيل مادة الكيمياء ومهارات التفكير التأملية عند طالبات الصف الأول المتوسط، وأظهرت نتائج الدراسة إلى استخدام استراتيجية سوم (SWOM) كان له أثر في تحسين التحصيل في مادة الكيمياء وتنمية مهارات التفكير التأملية عند طالبات الصف الأول المتوسط.

دراسة ناريمان اسماعيل (2022) والتي هدفت إلى التعرف على أثر التدريس باستخدام استراتيجية سوم (SWOM) في تنمية بعض مهارات التفكير المنطقي والذكاء الأخلاقي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وأظهرت النتائج إنه كان للتدريس باستخدام استراتيجية سوم (SWOM) أثر كبير على تنمية كل من التفكير المنطقي والذكاء الأخلاقي لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

دراسة هلال الياسي وخالد العصيمي (2023) التي هدفت إلى الكشف عن فاعلية استراتيجية سوم (SWOM) لتدريس العلوم في تنمية كل من التفكير الاستدلالي وعادات العقل لدى طلاب المرحلة المتوسطة وأظهرت نتائج الدراسة فاعلية استراتيجية سوم (SWOM) في تنمية التفكير الاستدلالي وبعض عادات العقل لدى طلاب العينة من المرحلة المتوسطة.

ثانيًا: الإحساس بمشكلة البحث: جاء الإحساس بالمشكلة من خلال الآتي:

### 1- الدراسات والبحوث السابقة:

من خلال مراجعة بعض الدراسات والبحوث في الفترة الأخيرة، فقد تبين الآتي:

- في الفترة الأخيرة، اهتمت الدراسات والبحوث التربوية في مصر بتنمية التفكير الإيجابي في عديد من المجالات التعليمية والتربوية عمومًا وفي قسم المناهج وطرق التدريس خاصة؛ ويرجع ذلك إلى أهداف التعليم العام الأساسي (قبل الجامعي) التي تسعى مصر إلى تحقيقها حتى عام 2030 (رؤية مصر 2030 لتحقيق أهداف التنمية المستدامة الشاملة)، حيث جاء الهدف الرئيس الأول في محور التعليم في "تحسين جودة النظام التعليمي بما يتوافق مع النظم العالمية"، ولتحقيق هذا الهدف الرئيس تبنت مصر عدة أهداف فرعية، وجاء أحد هذه الأهداف متمثل في: بناء الشخصية المتكاملة وإطلاق إمكانياتها وقدراتها إلى أقصى مدى لمواطن معتز بنفسه ومسؤول ويحترم الاختلاف، لذا تسعى العديد من المؤسسات التربوية في مصر إلى تنمية مهارات التفكير الإيجابي لما له من دور في المساهمة في تحقيق هذا الهدف، كذلك أوصت عديد من الدراسات والبحوث بتنمية التفكير الإيجابي في المراحل الدراسية المختلفة بصفة عامة ومرحلة التعليم الثانوي بصفة خاصة لما له دور فعال قد أثبتته وأشارت إليه نتائج هذه الدراسات، ومنها دراسات كل من: سناء عثمان (2014)، صفاء فرغلي (2014)، بورازافي وحافظيان (2017، Pourrazavi & Hafezian)، عبد الله يوسف وهناء عبد الحميد (2020)، شعبان أحمد (2020)، ميمي عبد الرازق (2021)، نعمة علي وآخرون (2021)، صالح الكندري وعثمان الخضمر (2021)، حنان عبد الرازق (2022).

- أشارت وأكدت العديد من البحوث والدراسات إلى وجود قصور في مستويات عمق المعرفة العلمية (الكيميائية – الفيزيائية – البيولوجية - الجيولوجية) عمومًا لدى الطلاب في المراحل الدراسية المختلفة، وأوصت هذه البحوث والدراسات بضرورة تنمية مستويات عمق المعرفة العلمية في المراحل الدراسية المختلفة مثل: دراسة فياتور (Viator, 2010)، دراسة جاكسون (Jackson, 2010)، دراسة هيرمان ولين (Hermand & Linn, 2014)، دراسة محمود عزام (2018)، دراسة ابتسام إبراهيم (2020)، دراسة كريمة محمود (2020)، دراسة سامية حسين (2020)، دراسة علياء عيسى (2020)، دراسة عيد العزيز (2021)، دراسة هاني أبو السعود (2022).

- **الدراسات الاستكشافية:** أجرت الباحثة دراسة استكشافية لقياس مدى توفر مستويات عمق المعرفة الكيميائية لطلاب الصف الأول الثانوي ، وذلك من خلال إعداد اختبار عمق معرفة كيميائية (غير مقنن) لطلاب الصف الأول الثانوي وتطبيقه على عدد (33) طالبة بمدسة السويس الجديدة الثانوية بنات بإدارة جنوب التعليمية محافظة السويس وجاءت نتائجه كالموضحة في جدول (1):

جدول 1: النسبة المئوية لنتائج طلاب الدراسة الاستكشافية في اختبار عمق المعرفة الكيميائية.

النسبة المئوية لعدد الطلاب الحاصلين على الدرجة أعلى من (50%) من النهاية العظمى في الاختبار.	النسبة المئوية لعدد الطلاب الحاصلين على درجة (50%) فأكثر لحد (75%) من النهاية العظمى في الاختبار.	النسبة المئوية لعدد الطلاب الحاصلين على درجة أقل من (50%) من النهاية العظمى في الاختبار.
6.1%	17%	42.24%

كما أجرت الباحثة دراسة استكشافية أخرى لقياس مدى توافر مهارات التفكير الإيجابي لدى طلاب الصف الأول الثانوي، حيث تم الاستعانة بالمقياس العربي للتفكير الإيجابي لد. عبد الستار إبراهيم (2010)، وتطبيقه على مجموعة مكونة من (33) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي بمدسة السويس الجديدة الثانوية بنات التابعة لإدارة جنوب التعليمية بمحافظة السويس، وجاءت النتائج كالموضحة بالجدول (2) علمًا بأن القياس العظمى للاختبار (220) والقيمة الصغرى للاختبار (110):

جدول 2: النسبة المئوية لنتائج طلاب الدراسة الاستكشافية في مقياس التفكير الإيجابي.

النسبة المئوية لعدد الطلاب الحاصلين على درجة (75%) من النهاية العظمى في الاختبار.	النسبة المئوية لعدد الطلاب الحاصلين على درجة (60%) فأكثر لحد (75%) من النهاية العظمى في الاختبار.
75%	60%

ويتضح من الجدول (1) و(2) وجود تدني في عمق المعرفة الكيميائية والتفكير الإيجابي لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

ثالثاً: مشكلة البحث:

في ضوء ما سبق تحددت مشكلة البحث في أن هناك تدني في مستويات عمق المعرفة الكيميائية ومهارات التفكير الإيجابي لطلاب الصف الأول الثانوي.

وللتصدي لهذه المشكلة والمساهمة في حلها حاول البحث الحالي الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

كيف يمكن إعادة صياغة وحدة في الكيمياء باستخدام استراتيجية سوم (SWOM) لتنمية عمق المعرفة الكيميائية والتفكير الإيجابي لطلاب الصف الأول الثانوي؟

وتطلب ذلك الإجابة عن الأسئلة الفرعية التالية:

- 1- ما مهارات التفكير الإيجابي المناسب تنميتها لطلاب الصف الأول الثانوي في مقرر الكيمياء؟
- 2- ما صورة الوحدة المصاغة باستخدام استراتيجية سوم (SWOM)؟
- 3- ما فاعلية استخدام استراتيجية سوم (SWOM) في تدريس الكيمياء لتنمية عمق المعرفة الكيميائية لطلاب الصف الأول الثانوي؟
- 4- ما فاعلية استخدام استراتيجية سوم (SWOM) في تدريس الكيمياء لتنمية التفكير الإيجابي لطلاب الصف الأول الثانوي؟

رابعاً: فروض البحث: وللإجابة عن أسئلة البحث، تبني البحث الفروض التالية للتحقق من صحتها:

- 1- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي  $(\alpha \geq 0.05)$  بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار عمق المعرفة الكيميائية ككل ولكل مستوي من مستوياته على حد لصالح المجموعة التجريبية.
- 2- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي  $(\alpha \geq 0.05)$  بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي و البعدي لاختبار عمق المعرفة الكيميائية ككل ولكل مستوي من مستوياته على حد لصالح التطبيق البعدي.
- 3- توجد فروق دال إحصائياً عند مستوي  $(\alpha \geq 0.05)$  بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس التفكير الإيجابي ككل ولكل مهارة من مهاراته على حد لصالح المجموعة التجريبية.
- 4- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي  $(\alpha \geq 0.05)$  بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي و البعدي لمقياس التفكير الإيجابي ككل ولكل مهارة من مهاراته على حد لصالح التطبيق البعدي.

خامساً: أهداف البحث: سعي البحث إلى تحقيق الأهداف التالية:

- 1- التعرف على مهارات التفكير الإيجابي المناسب تنميتها لطلاب الصف الأول الثانوي في مقرر الكيمياء.
- 2- إعادة صياغة وحدة من مقرر الكيمياء للصف الأول الثانوي باستخدام استراتيجية سوم (SWOM).
- 3- التعرف على فاعلية استخدام استراتيجية سوم (SWOM) في تدريس الكيمياء في تنمية عمق المعرفة الكيميائية لطلاب الصف الأول الثانوي.
- 4- التعرف على فاعلية استخدام استراتيجية سوم (SWOM) في تدريس الكيمياء في تنمية التفكير الإيجابي لطلاب الصف الأول الثانوي.

سادساً: أهمية البحث: تمثلت أهمية البحث علي النحو التالي:

بالنسبة لطلاب الصف الأول الثانوي:

- تقديم كتاب الطالب الخاص بالوحدة المصاغة في الكيمياء باستخدام استراتيجية سوم (SWOM) لتنمية مستويات عمق المعرفة الكيميائية ومهارات التفكير الإيجابي.
- تقديم ورشة تدريبية لبعض مهارات تفكير استراتيجية سوم (SWOM).

بالنسبة لمعلمي وموجهي الكيمياء:

- تزويد معلمي وموجهي الكيمياء بالمرحلة الثانوية بدليل معلم وفق استراتيجية سوم (SWOM) يكون موجهاً ومرشداً لتدريس الوحدة المصاغة في الكيمياء.
- تزويد معلمي وموجهي الكيمياء بأدوات مناسبة لقياس مستويات عمق المعرفة الكيميائية، ومهارات التفكير الإيجابي لطلاب الصف الأول الثانوي، من خلال اختبار عمق المعرفة الكيميائية للوحدة موضع البحث من إعداد الباحثة، ومقياس مواقف للتفكير الإيجابي من إعداد الباحثة.

بالنسبة لمصممي ومطوري المناهج:

- تقديم قائمة مهارات التفكير الإيجابي المناسب تنميتها لطلاب الصف الأول الثانوي التي يمكن الاستفادة منها عند تصميم المناهج.
- الاستفادة من دليل المعلم وما يحتويه من دروس في تخطيط مناهج الكيمياء للصف الأول الثانوي وفقاً لاستراتيجية سوم (SWOM).

بالنسبة للباحثين:

- تقديم قائمة لمهارات التفكير الإيجابي المناسبة لطلاب الصف الأول الثانوي في مقرر الكيمياء.
  - توفير عدد من الأدوات التي يمكن الاستفادة منها مستقبلاً وهذه الأدوات هي اختبار عمق المعرفة الكيميائية ومقياس المواقف للتفكير الإيجابي.
  - الاستفادة من الإطار النظري والدراسات السابقة ونتائج البحث وتوصياته والبحوث المقترحة فيه.
- سابقاً: حدود البحث:** اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:
- **الحد الموضوعي:** وتمثل في الآتي:
    - ✓ بعض مستويات عمق المعرفة الكيميائية اللازم تتميتها لطلاب الصف الأول الثانوي وهي (مستوي التذكر وإعادة الانتاج، مستوى تطبيق المفاهيم والمهارات، مستوى التفكير الاستراتيجي).
    - ✓ بعض مهارات التفكير الإيجابي المناسب تتميتها لطلاب الصف الأول الثانوي وهي (مهارة المرونة الفكرية، مهارة تحمل المسؤولية، مهارة التواصل الإيجابي مع الآخرين، مهارة اتخاذ القرار).
    - ✓ وحدة " المحاليل والغرويات" من مقرر الكيمياء للفصل الدراسي الأول.
    - ✓ بعض مهارات استراتيجية سوم (SWOM) وهي كل من مهارة (المقارنة، التصنيف، حل المشكلات، اتخاذ القرار، التفكير الناقد، التفكير الإبداعي).
  - **الحد المكاني:** مدرسة السويس الجديدة الثانوية بنات التابعة لإدارة جنوب التعليمية بمديرية التربية والتعليم بمحافظة السويس.
  - **الحد الزمني:** الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2023/2024.

**ثامناً: مصطلحات البحث:**

➤ **استراتيجية سوم (SWOM):**

**يعرفها يعقوب سالوغو ( ٢٠١٦ ، ٧٠ )** بأنها "مجموعة الإجراءات والممارسات المنتظمة والأنشطة التعليمية المترابطة والمتناسقة والمتسلسلة على شكل مهارات للتفكير التي يتبعها المعلم في التدريس بهدف الوصول إلى أكبر قدر ممكن من الأفكار والمعلومات والحقائق المتناسقة في الموقف التعليمي المحدد".

ويمكن تعريف استراتيجية سوم (SWOM) إجرائياً بأنها "مجموعة الإجراءات والأنشطة التي تجمع أكثر من مهارة تفكير يستخدمها طالب الصف الأول الثانوي بالتتابع عند دراسة وحدة " المحاليل والغرويات " بجانب تنمية هذه المهارات بصورة مستقلة بهدف تنمية عمق المعرفة الكيميائية والتفكير الإيجابي".

➤ **عمق المعرفة الكيميائية:**

عرفت هيس (Hess, 2010, P. 14) عمق المعرفة بأنه "فحص ناقد للأفكار والحقائق الجديدة ووضعها في البناء المعرفي وعمل روابط متعددة بينها، وفيها يبحث الطالب عن المعنى ويركز على الحجج والبراهين الأساسية والمفاهيم المطلوبة لحل مشكلة ما".

ويمكن تعريف عمق المعرفة الكيميائية إجرائياً بأنها "مستويات التفكير المستخدمة في اكتساب وتنظيم ومعالجة المعرفة الكيميائية المرتبطة بالمحتوى العلمي الخاص بوحدة "المحاليل والغرويات" وتشتمل على ثلاثة مستويات تتمثل في : التذكر وإعادة الانتاج، تطبيق المفاهيم والمهارات، التفكير الاستراتيجي، والتي يمكن تمييزها من خلال هذه الوحدة المقررة على طلاب الصف الأول الثانوي والمصاغة وفقاً لاستراتيجية سوم (SWOM) في مادة الكيمياء وتقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها الطلاب في الاختبار التحصيلي لعمق المعرفة الكيميائية المعد لهذا الغرض".

➤ **التفكير الإيجابي:**

وعرفه كلا من عبدالله يوسف وهناء عبد الحميد (2020، 540-541) بأنه مجموعة من المهارات التي يمكن تعلمها وإتقانها، بحيث تكون الطريق للنجاح والسعادة، وأنه يعد استعداداً عقلياً نحو إيجاد الحلول للمشكلات والمواقف بنظرة إيجابية، وبعد نظام تدريب للعقل البشري لتغيير الواقع نحو الأفضل، وهو عملية وإجراء وليس غاية في حد ذاتها، فهو لا يعطي حلاً، ولكن يعطي فرصاً لإيجاد الحلول، والتفكير فيما هو ممكن.

يمكن تعريف التفكير الإيجابي إجرائياً بأنه " المهارات التي يمارسها طالب الصف الأول الثانوي لتساعده على استثمار قدراته وامكانياته في انتاج الحلول والأفكار المتنوعة واتخاذ القرارات المناسبة في المواقف والتحديات التي تواجهه عند التعامل بشكل عام في سياقات الحياة، وتساعده علي التعامل بإيجابية مع الآخرين، ويمكن تمييزها من خلال وحدة "المحاليل والغرويات" المقررة على طلاب الصف الأول الثانوي والمصاغة وفق استراتيجية سوم (SWOM)، ويقاس من خلال الدرجة التي يحصل عليها الطالب في مقياس مواقف التفكير الإيجابي المعد لذلك".

**تاسعاً: إعداد مواد وأدوات البحث وإجراءات البحث التجريبية:**

أ - إعداد مواد البحث:

1- إعداد وضبط كتاب الطالب في ضوء استراتيجية سوم (SWOM).

- تم اختيار محتوى وحدة "المحاليل والغرويات" حيث أنها من الموضوعات التي ترتبط بحياة الطلاب، ومعظم الظواهر الكيميائية المتضمنة بالوحدة تعتبر ظواهر ملموسة بالنسبة للطلاب، كما أنها تثير وحدة "المحاليل والغرويات" عديد من التساؤلات مما يساعد على استخدام مهارات تفكير استراتيجية سوم (SWOM)، وتشتمل موضوعات وحدة "المحاليل والغرويات" على عديد من الأنشطة والتجارب الكيميائية التي يمكن أن يقوم بها الطلاب مستخدمين مهارات التفكير المختلفة لاستراتيجية سوم (SWOM) لتنمية العديد من النواتج التعليمية.

- تحليل محتوى وحدة " المحاليل والغرويات" وذلك من خلال اتباع الخطوات التالية:

1- تحديد أهداف التحليل، وتمثلت الأهداف في النقاط التالية:

- (أ) تحديد الأهداف العامة للوحدة والأهداف الإجرائية لكل درس على حد.
- (ب) تحديد جوانب التعلم الموجودة في الوحدة لمعرفة ما يتناسب مع مستويات عمق المعرفة الكيميائية، ومهارات التفكير الإيجابي.
- (ج) الاستفادة من عملية تحليل المحتوى في إعداد أدوات ومواد البحث.
- (د) الاستفادة من عملية تحليل المحتوى في تحديد الطرائق المناسبة للتدريس والوسائل والتقنيات التعليمية والأنشطة التعليمية والتعليمية.
- (هـ) تحقيق التوازن والشمولية في اختبار عمق المعرفة الكيميائية (الاختبار تحصيلي) الذي سوف يتم إعداده.
- 2- تحديد فئات التحليل والمفاهيم الإجرائية لها: ومن خلال دراسة المحتوى، تم تحديد الفئات التالية: الحقائق الكيميائية، المفاهيم الكيميائية، التعميمات الكيميائية، القوانين الكيميائية، المهارات، الوجدانيات.
- 3- تحديد وحدات التحليل: تم استخدام وحدة الجملة كوحدة أساسية لعملية التحليل.
- 4- تحديد معامل ثبات نتائج تحليل المحتوى.

أولاً: ثبات أداة التحليل:

قامت الباحثة بتحليل محتوى وحدة "المحاليل والغرويات" مرتين بفارق زمني أربعة أسابيع بين التحليل الأول والتحليل الثاني، وتم حساب معامل ثبات أداة التحليل باستخدام معادلة الاتفاق لهولستي "Holisti".

$$R = \frac{2 C_{1,2}}{C_1 + C_2}$$

حيث R: معامل الثبات باستخدام معادلة هولستي.

C<sub>1,2</sub>: تمثل عدد الفئات المتفق عليها في التحليل الأول والثاني.

C<sub>1</sub>: عدد فئات التحليل الأول.

C<sub>2</sub>: عدد فئات التحليل الثاني. (أحمد عودة، 2014، 189)

ويوضح الجدول (3) التالي نتائج حساب معامل ثبات أداة التحليل.

جدول 3: نتائج حساب معامل ثبات أداة التحليل

معامل الثبات	التكرارات المتفق عليها في التحليلين	التكرارات		فئات التحليل
		تحليل المحتوى للمرة الثانية	تحليل المحتوى للمرة الأولى	
0.92	69	69	80	الحقائق الكيميائية
0.96	31	31	30	المفاهيم الكيميائية
0.94	34	34	38	التعميمات الكيميائية
1	5	5	5	القوانين الكيميائية
0.85	21	21	28	المهارات
0.94	15	15	17	الوجدانيات
0.94	175	175	198	التحليل ككل

ويتضح من جدول (3) أن معامل ثبات أداة التحليل ككل هو (0.94) وهو معامل ثبات عالي، كما يتضح أن معاملات ثبات أداة التحليل في كل فئة تحليل كانت (0.85) فأكثر مما يدل على معاملات ثبات عالية نسبياً في كل فئة تحليل على حد.

5- تحديد معامل صدق تحليل المحتوى.

وللوقوف على صدق تحليل المحتوى، تم عرض الصورة الأولية من نتائج تحليل المحتوى على مجموعة من السادة المحكمين، وبعد عرض نتائج تحليل المحتوى على السادة المحكمين، تم حساب نسب الاتفاق باستخدام معادلة كوبر الموضحة:

$$P_{Cooper} = \frac{NP}{NP+NNP} \times 100$$

P = نسبة اتفاق المحكمين على المفردة.

NP = عدد مرات الاتفاق.

NNP = عدد مرات عدم الاتفاق. (Cooper, 1974, P.27)

ويوضح الجدول (4) نتائج نسب الاتفاق المحسوبة لنتائج عملية تحليل المحتوى.

جدول 4: نسب اتفاق المحكمين المحسوبة على عملية تحليل المحتوى

فئة التحليل	نسب الاتفاق باستخدام معادلة كوبر
الحقائق الكيميائية	%87
المفاهيم الكيميائية	%100



التعميمات الكيميائية	%93
القوانين الكيميائية	%100
المهارات	%100
الوجدانيات	%87
التحليل ككل	%95

ويتضح من جدول (4) أن نسب اتفاق المحكمين على نتائج عملية تحليل المحتوى تراوحت من (87%) إلى (100%) بين فئات عملية التحليل، مما يدل على أن عملية تحليل المحتوى صادقة فيما أعدت له.

- تحديد مستويات عمق المعرفة الكيميائية : حيث تم تحديد الثلاثة مستويات الأولى من مستويات عمق المعرفة الكيميائية في مستوي التذكر وإعادة الإنتاج، مستوي تطبيق المفاهيم والمهارات، مستوي التفكير الاستراتيجي .
  - تحديد مهارات التفكير الإيجابي : حيث تم عرض قائمة أولية لبعض مهارات التفكير الإيجابي المناسب لتميتها لطلاب الصف الأول الثانوي في مقرر الكيمياء موضع البحث، وتم عرض هذه القائمة على مجموعة من السادة المحكمين، وبناءً عليه تم تحديد (4) مهارات من مهارات التفكير الإيجابي والتي حصلت على نسب اتفاق 85% فأكثر باستخدام معادلة كوبر، وعليه تمثلت قائمة التفكير الإيجابي في مهارات: (مهارة المرونة الفكرية، مهارة تحمل المسؤولية، مهارة التواصل الإيجابي مع الآخرين، مهارة اتخاذ القرار).
  - تحديد مهارات تفكير استراتيجية سوم (SWOM) : تم تحديد ست مهارات من مهارات تفكير استراتيجية سوم (SWOM) وهم : (المقارنة - التصنيف - حل المشكلات - اتخاذ القرار - التفكير الناقد - التفكير الإبداعي).
  - تم تحديد الأهداف العامة للوحدة موضع البحث "المحاليات والغرويات" المصاغة وفق استراتيجية سوم (SWOM).
  - تم تحديد الاستراتيجيات والطرق والأساليب المستخدمة في تدريس الوحدة موضع البحث "المحاليات والغرويات" المصاغة وفق استراتيجية سوم (SWOM).
  - تم تحديد الأنشطة المستخدمة في تدريس وحدة "المحاليات والغرويات" المصاغة وفق استراتيجية سوم (SWOM).
  - تم تحديد المواد والوسائل التعليمية في تدريس وحدة "المحاليات والغرويات" المصاغة وفق استراتيجية سوم (SWOM).
  - تم تحديد أساليب التقويم المستخدمة في تدريس الوحدة موضع البحث "المحاليات والغرويات" المصاغة وفق استراتيجية سوم (SWOM).
  - تم إعادة صياغة محتوى الوحدة موضع البحث "المحاليات والغرويات" وفق استراتيجية سوم (SWOM) وذلك لإعداد كتاب الطالب، لكي يتسنى تدريس الوحدة موضع البحث "المحاليات والغرويات" باستخدام استراتيجية سوم (SWOM) وذلك عن طريق إعادة صياغة محتوى وحدة "المحاليات والغرويات" وفق إجراءات وخطوات استراتيجية سوم (SWOM)، ليصبح كتاب الطالب متضمن المحتوى والأنشطة والتجارب العملية المصاغة وفق الاستراتيجية كما يتيح تدوين الملاحظات والاستنتاجات الخاصة بالطلاب، وتم إعداد كتاب الطالب وفق الخطوات التالية:
  - تقسيم محتوى الوحدة إلى (3) موضوعات رئيسة تتناولها وحدة المحاليات والغرويات موضع البحث مقسمين على (7) دروس، ليمثل كل درس المفاهيم والمهارات المرتبطة ببعضها خلال الوحدة.
  - تحديد الأهداف الإجرائية لكل درس من دروس الوحدة.
  - صياغة محتوى الوحدة في ضوء استراتيجية سوم (SWOM).
  - تحديد أسئلة التقويم لكل درس من دروس الوحدة.
- وبعد الانتهاء من إعداد كتاب الطالب، تم إعداد أداة لاستطلاع آراء السادة المحكمين الخبراء في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم، وموجهي ومعلمي الكيمياء للمرحلة الثانوية، وتم مراعاة كافة آراء ومقترحات السادة المحكمين ليظهر كتاب الطالب المصاغ وفق استراتيجية سوم (SWOM) في صورته النهائية القابلة للتطبيق على طلاب الصف الأول الثانوي.
- إعداد وضبط دليل المعلم في ضوء استراتيجية سوم (SWOM).
- تم إعداد دليل للمعلم لمساعدته في تدريس وحدة "المحاليات والغرويات" المصاغة وفق استراتيجية سوم (SWOM) لطلاب الصف الأول الثانوي، وتكون دليل المعلم من:
- 1- مقدمة الدليل: حيث تضمنت هدف الدليل الرئيس والأهداف الفرعية التي تخدمه.
  - 2- نبذة عن استراتيجية سوم (SWOM): حيث تضمنت تعريفها، أهدافها، مهاراتها، خطواتها، دور كل من المعلم والطالب.
  - 3- الممارسات التدريسية التي تساعد المعلم في تنفيذ وحدة "المحاليات والغرويات" في ضوء استراتيجية سوم (SWOM).
  - 4- الأهداف العامة لوحدة المحاليات والغرويات.
  - 5- الاستراتيجيات والطرق والأساليب المستخدمة في تدريس وحدة المحاليات والغرويات.
  - 6- المواد والوسائل التعليمية المستخدمة في تدريس وحدة المحاليات والغرويات.
  - 7- أنواع التقويم المستخدمة في تدريس وحدة المحاليات والغرويات.

8- التوزيع الزمني لتدريس دروس وحدة المحاليل والغرويات: تضمنت عدد الفترات (الحصص) التي استغرق فيها تدريس هذه الوحدة وهي أربعة فترات (8 حصص)، حيث تم مراعاة الخطة الزمنية الخاصة بوزارة التربية والتعليم حتى يصبح مقارب لنفس عدد فترات التدريس بالطريقة المعتادة

إعداد وضبط ورشة تدريبية لبعض مهارات تفكير استراتيجية سوم (SWOM).

وفي ضوء فلسفة استراتيجية سوم (SWOM) وشروط تطبيقها واستخدامها، ومن خلال التعريف الإجرائي الموضوع لاستراتيجية سوم (SWOM) في هذا البحث، تم إعداد وضبط ورشة لبعض مهارات تفكير استراتيجية سوم (SWOM)، وبعد الانتهاء من إعداد الورشة التدريبية، تم إعداد أداة لاستطلاع آراء السادة المحكمين الخبراء في مجال المناهج وطرق تدريس وعلم النفس، وموجهي ومعلمي الكيمياء للمرحلة الثانوية، وتم مراعاة كافة آراء ومقترحات السادة المحكمين لتظهر الورشة التدريبية لبعض مهارات تفكير استراتيجية سوم (SWOM) في صورتها النهائية الصالحة للتطبيق على طلاب الصف الأول الثانوي.

ب - إعداد أدوات البحث:

إعداد وضبط اختبار عمق المعرفة الكيميائية.

تم إعداد وضبط اختبار عمق المعرفة الكيميائية وفق الخطوات التالية:

1- تحديد الهدف من الاختبار: تحدد الهدف في قياس عمق المعرفة الكيميائية لطلاب الصف الأول الثانوي عند مستويات التذكر وإعادة الإنتاج، تطبيق المفاهيم والمهارات، والتفكير الاستراتيجي من مستويات عمق المعرفة الكيميائية.

2- إعداد جدول مواصفات اختبار عمق المعرفة الكيميائية: وتعد خطوة إعداد جدول مواصفات مهمة لأنها تضمن تمثيل فقرات الاختبار لكل من موضوعات وحدة "المحاليل والغرويات" ومستويات الاختبار كيفاً وكمياً وتأكيداً لصدق محتواه، ويوضح الجدول (5) مواصفات اختبار عمق المعرفة الكيميائية:

جدول 5: مواصفات اختبار عمق المعرفة الكيميائية

عدد الأسئلة	نسبة الأهمية للموضوع	مستويات عمق المعرفة الكيميائية			الموضوعات
		التفكير الاستراتيجي	المفاهيم والمهارات	التذكر وإعادة الإنتاج	
7	25%	2.2 ~ 2	2.8 ~ 3	2 ~ 1.6	المحاليل
3	12.5%	1.1 ~ 1	1.4 ~ 1	0.8 ~ 1	الإذابة
3	12.5%	1.1 ~ 1	1.4 ~ 1	0.8 ~ 1	الذوبانية
4	16.5%	1.4 ~ 1	1.9 ~ 2	1.14 ~ 1	تركيز المحاليل
3	8.5%	0.7 ~ 1	0.9 ~ 1	0.6 ~ 1	الخواص الجمعية للمحاليل
4	16.5%	1 ~ 1.4	1.9 ~ 2	1.14 ~ 1	المخاليط
3	8.5%	0.7 ~ 1	0.9 ~ 1	0.6 ~ 1	الأنظمة الغروية
27	100%	33%	42%	25%	نسبة الأهمية للمستويات
	27	8	11	8	عدد الأسئلة

3- بناء وإعداد مفردات الاختبار: تم صياغة مفردات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد في مستوي التذكر وإعادة الإنتاج بعدد (8) مفردة، ومستوي تطبيق المفاهيم والمهارات بعدد (11) مفردة، حيث تحتوي كل مفردة على (4) بدائل كل منهم تمثل استجابات إحداهما صحيح والباقي خاطئ بينما تم صياغة مفردات المستوي الثالث "مستوي التفكير الاستراتيجي" من نوع الاستجابة المنشأة "Constructed Response (CR)" أو المقال القصير وبلغت عدد مفرداته (8)، وبذلك تكون الاختبار في الصورة الأولية من (27) مفردة.

4- بناء وإعداد مفتاح تصحيح الاختبار:

بالنسبة لأسئلة الاختبار من متعدد تم إعطاء درجة واحدة لكل إجابة صحيحة عن المفردة، وصفر لكل إجابة خاطئة أو متروكة، وبالنسبة لأسئلة المقال القصير تم توزيع درجة واحدة لكل إجابة صحيحة عن المفردة، وصفر لكل إجابة خاطئة أو متروكة، وبالتالي حددت النهاية العظمي لهذا الاختبار (27) درجة، والصغري (صفر) درجة.

5- صياغة تعليمات الاختبار: تم صياغة تعليمات الاختبار، حيث روعي فيها ما يلي:

- شرح هدف وفكرة الاختبار.

- توضيح عدد مفردات الاختبار ونوعها والدرجة الكلية للاختبار، وزمن الاجابة عن الاختبار.

- تحديد المطلوب من الطلاب أثناء الإجابة عن مفردات اختبار عمق المعرفة الكيميائية.

6- عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين: بعد الانتهاء من إعداد اختبار عمق المعرفة الكيميائية في صورته الأولية، تم إعداد أداة لاستطلاع آراء السادة المحكمين، وجاءت آراء السادة المحكمين في ملاءمة الاختبار لما يقبسه على طلاب الصف الأول الثانوي.

7- إجراء التجربة الاستطلاعية:

تم إجراء التجربة الاستطلاعية لاختبار عمق المعرفة الكيميائية على مجموعة من طلاب الصف الأول الثانوي عددهم (36) طالبة من مدرسة ابن سينا الثانوية بنات التابعة بإدارة جنوب التعليمية، وكان الغرض من هذه التجربة ما يلي:

(أ) التأكد من وضوح تعليمات اختبار عمق المعرفة الكيميائية ومعاني مفرداته: لاحظت الباحثة أثناء تطبيق الاختبار على طلاب التجربة الاستطلاعية عدم وجود أية استفسارات أو أسئلة حول تعليمات ومفردات الاختبار من قبل الطلاب، وهذا يدل على وضوح تعليمات الاختبار وملاءمة المفردات لطلاب الصف الأول الثانوي علمياً ولغوياً.

(ب) حساب زمن تطبيق الاختبار: قامت الباحثة بحساب زمن تطبيق الاختبار؛ وذلك من خلال حساب متوسطات الأزمنة التي استغرقتها طلاب عينة التجربة الاستطلاعية باستثناء زمني الطالب الأول والأخير، وعلى هذا بلغ زمن تطبيق الاختبار (65) دقيقة مع مراعاة قراءة التعليمات.

(ج) حساب معامل صدق نتائج الاختبار: وتم حساب معامل صدق نتائج الاختبار بالطرق التالية:

- صدق المحتوى (العيني): وهو ما تم عرضه سابقاً من جدول المواصفات لعينة المحتوي المعد لها اختبار عمق المعرفة الكيميائية؛ للتأكد من تمثيل الفقرات لموضوعات المحتوى ومستويات عمق المعرفة الكيميائية كما وكيفا.
- الصدق التكويني/ البنائي: تم حساب الصدق التكويني/ البنائي من خلال حساب الاتساق الداخلي بين درجة المستوي، والدرجة الكلية للاختبار، حيث تم حساب صدق مستويات عمق المعرفة الكيميائية عن طريق حساب معاملات الارتباط بين كل مستوي من مستويات عمق المعرفة الكيميائية والدرجة الكلية للاختبار وذلك بعد التحقق من شروط حساب معامل ارتباط بيرسون، و جدول (6) يوضح معاملات صدق مستويات عمق المعرفة الكيميائية.

جدول 6: معاملات الارتباط بين درجة كل مستوي والدرجة الكلية لاختبار عمق المعرفة الكيميائية

المستوي	التذكر وإعادة الإنتاج	المفاهيم والمهارات	التفكير الاستراتيجي
معامل الارتباط	**0.765	**0.945	**903

\* قيمة معامل الارتباط دالة عند مستوي 0.05 \*\* قيمة معامل الارتباط دالة عند مستوي 0.01

ويتضح من الجدول (6) أن جميع معاملات الارتباط دالة عند مستوي (0.01) ذلك لأن قيمة sig الاحتمالية أقل من (0.01)، مما يدل على ارتباط كل مستوي على حدة بالدرجة الكلية للاختبار مما يدل على أن مستويات عمق المعرفة الكيميائية الكيميائية على درجة من الاتساق الداخلي ويعد هذا مؤشراً قوياً على صدقه البنائي/ التكويني.

- الصدق الذاتي: وهو الجذر التربيعي لمعامل الثبات وبلغ (0.95).

(د) حساب معامل ثبات نتائج الاختبار: وتم حساب معامل ثبات نتائج الاختبار من خلال حساب الاتساق الداخلي باستخدام معادلة الفا كرونباخ، وجاءت النتائج كما هي موضحة بالجدولين (7) التالي:

جدول 7: معامل ثبات نتائج اختبار عمق المعرفة الكيميائية باستخدام معادلة الفا كرونباخ.

نتائج اختبار عمق المعرفة الكيميائية	معامل ثبات الفا كرونباخ
نتائج الأسئلة الموضوعية (أسئلة مستويي التذكر وإعادة الإنتاج، والمفاهيم والمهارات).	0.848
نتائج أسئلة المقال القصير (أسئلة مستوي التفكير الاستراتيجي).	0.857
نتائج الاختبار ككل	0.908

ومن الجدول (7) يتضح أن لنتائج الاختبار قيم ثبات مرتفعة، مما يدل على أن اختبار عمق المعرفة الكيميائية له معامل ثبات مرتفع ويمكن الوثوق في نتائجه.

(ز) حساب معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لمفردات الاختبار:

تم حساب معاملات صعوبة مفردات اختبار عمق المعرفة الكيميائية عن طريق حساب المتوسط الحسابي للجواب الصحيحة لكل مفردة (Gregory, 2015, P.145).

كما تم حساب معاملات التمييز لكل مفردة من مفردات اختبار عمق المعرفة الكيميائية عن طريق استخدام معادلة جونسون لحساب معامل تمييز المفردة التالية:

$$\text{معامل التمييز كل مفردة} = \frac{\text{عدد طلاب الفئة العليا الذين اجابوا اجابة صحيحة} - \text{عدد طلاب الفئة الدنيا الذين اجابوا اجابة صحيحة على المفردة}}{\text{عدد الطلاب في احدي الفئتين}}$$

(صلاح مراد وأميين سليمان، 2005، 218)

وبالتالي جاءت معاملات الصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار كما يوضحه جدول (8) التالي:

جدول 8: معاملات الصعوبة والتمييز لمفردات اختبار عمق المعرفة الكيميائية

رقم المفردة	معاملات الصعوبة	معاملات التمييز	رقم المفردة	معاملات الصعوبة	معاملات التمييز
1	0.83	0.4	15	0.69	0.6
2	0.83	0.4	16	0.58	0.7
3	0.80	0.3	17	0.56	0.7
4	0.78	0.4	18	0.56	0.8
5	0.78	0.3	19	0.50	0.8
6	0.78	0.3	20	0.44	0.7
7	0.75	0.4	21	0.44	0.7
8	0.75	0.6	22	0.36	0.7
9	0.75	0.6	23	0.33	0.8
10	0.72	0.5	24	0.33	0.7

0.7	0.30	25	0.6	0.72	11
0.9	0.27	26	0.6	0.72	12
0.9	0.25	27	0.6	0.69	13
			0.6	0.69	14

ومن جدول (8) يتضح أن معاملات الصعوبة تتراوح ما بين (0.25 - 0.83) ، وهذه قيم مقبولة ؛ لأن المفردة تعتبر مقبولة إذ تتراوح معامل الصعوبة لها ما بين (0.15 - 0.85) (صبحي أبو جلاله، 1999، 221).

كما تتراوح معاملات التمييز لمفردات الاختبار ما بين (0.3 - 0.9) وهي معاملات تمييز مقبولة ؛ لأن معامل التمييز يكون مقبولاً إذ زاد عن (0.2) (صلاح مراد وأمين سليمان، 2005، 223) ، ولذلك فإن اختبار عمق المعرفة الكيميائية اختبار صادق فيما أعد له وله القدرة على التمييز بين طلاب العينة.

وبعد التحقق من الخصائص السيكومترية لاختبار عمق المعرفة الكيميائية، وبعد إعادة ترتيب مفردات الاختبار وفقاً لمعامل الصعوبة، تم التوصل إلى الصورة النهائية لاختبار عمق المعرفة الكيميائية.

#### (أ) إعداد وضبط مقياس التفكير الإيجابي.

اقتضت حاجة البحث الحالي إلى بناء وتصميم مقياس للتفكير الإيجابي لطلاب الصف الأول الثانوي؛ ويرجع ذلك إلى اختلاف مقاييس التفكير الإيجابي المتوفرة في المهارات التي تقيسها، وقد اتضح ذلك من خلال الإطار النظري الخاص بالبحث الحالي، وتم إعداد وضبط المقياس وفق الخطوات التالية:

- 1- تحديد الهدف من المقياس: يهدف المقياس إلى قياس نمو بعض مهارات التفكير الإيجابي المحددة في البحث الحالي لطلاب الصف الأول الثانوي.
- 2- بناء المقياس وصياغة موافقه: حددت صياغة مفردات المقياس في صورة مواقف حياتية، كل موقف يندرج تحته ثلاثة بدائل، حيث يطلب من الطالب اختيار البديل الذي يمثل التصرف الذي سوف يقوم به فعلاً لو وضع في هذه المواقف، وعليه تم صياغة 24 موقف حياتي موزعة بالتساوي على مهارات التفكير الإيجابي موضع البحث.
- 3- إعداد مفتاح تصحيح المقياس: تم وضع تقديرات كمية لكل موقف من مواقف المقياس ليختار الطالب أحد البدائل المعروضة أمامه ليمثل البديل الذي يعبر عن التفكير الإيجابي بصورة كبيرة بتقدير كمي (3) درجة، والبديل الذي يعبر عن التفكير الإيجابي بصورة متوسطة بتقدير كمي (2) درجة، والبديل الذي يعبر عن التفكير الإيجابي بصورة ضعيفة أو قد يعبر عن تفكير غير إيجابي بتقدير كمي (1) درجة، وبذلك تكون الدرجة النهائية للمقياس (72) والدرجة الصغرى للمقياس (24).
- 4- عرض المقياس في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين: بعد الانتهاء من إعداد مقياس التفكير الإيجابي في صورته الأولية، تم إعداد أداة لاستطلاع آراء السادة المحكمين ، وجاءت ملاحظات آراء السادة المحكمين في ملاءمة المقياس لما يقيسه على طلاب الصف الأول الثانوي مع تعديل صياغة بدائل الموقف رقم (18)، تعديل صياغة الموقف (2)، (7)، وقد تم مراعاة ذلك.
- 5- إجراء التجربة الاستطلاعية: تم إجراء التجربة الاستطلاعية لمقياس التفكير الإيجابي على مجموعة من طلاب الصف الأول الثانوي عددهم (74) طالبة من مدرسة السويس القديمة الثانوية بنات التابعة بإدارة جنوب التعليمية، وكان الغرض من هذه التجربة ما يلي:

(أ) التأكد من وضوح تعليمات مقياس التفكير الإيجابي ومعاني مفرداته: لاحظت الباحثة أثناء تطبيق الاختبار على طلاب التجربة الاستطلاعية عدم وجود أية استفسارات أو أسئلة حول تعليمات ومفردات المقياس من قبل الطلاب، وهذا يدل على وضوح تعليمات الاختبار وملاءمة المفردات لطلاب الصف الأول الثانوي لغوياً.

(ب) حساب زمن تطبيق الاختبار: قامت الباحثة بحساب زمن تطبيق الاختبار؛ وذلك من خلال حساب متوسطات الأزمنة التي استغرقتها طلاب عينة التجربة الاستطلاعية باستثناء زمني الطالب الأول والأخير، وعلى هذا بلغ زمن تطبيق الاختبار (20) دقيقة مع مراعاة قراءة التعليمات.

(ج) حساب معامل صدق نتائج المقياس: وتم حساب معامل صدق نتائج المقياس بالطرق التالية:

- صدق المحك (التلازمي): استخدم المقياس العربي للتفكير الإيجابي لد. عبد الستار إبراهيم (2010) لقياس التفكير الإيجابي كمحك خارجي لقياس معامل صدق نتائج مقياس التفكير الإيجابي المعد من قبل الباحثة، حيث توفر في هذا المقياس دلالات صدق وثبات مقبولة في العديد من الدراسات مثل دراسة عبد الستار إبراهيم (2010)، ودراسة نجوي عبد الله (2014)، ودراسة أبو بكر حافظ وآخرون (2018)، ودراسة ماريان منصور (2019) ، ودراسة رضا حكيم ومنى عبد الكريم (2020)، كما قامت الباحثة بحساب معامل ثبات نتائج المقياس العربي من خلال حساب الاتساق الداخلي باستخدام معادلة ألفا كرونباخ وبلغ معامل الثبات (0.86)، ثم تم حساب الصدق الذاتي للمقياس وبلغ (0.93) وذلك عند تطبيقه على طلاب التجربة الاستطلاعية، حيث تم تطبيقه في نفس اليوم الذي تم فيه تطبيق مقياس التفكير الإيجابي المعد من قبل الباحثة على طلاب التجربة الاستطلاعية.

وتم حساب الصدق التلازمي عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجات الطلاب في المقياس العربي للتفكير الإيجابي ودرجاتهم في المقياس المعد من قبل الباحثة، وبلغ معامل الارتباط (0.90) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01)، وبالتالي مقياس التفكير الإيجابي المعد من قبل الباحثة صادق بدلالة صدق المحك الخارجي.

- الصدق الذاتي: وهو الجذر التربيعي لمعامل الثبات وبلغ (0.89).

(د) حساب معامل ثبات نتائج المقياس: وتم حساب معامل ثبات نتائج المقياس من خلال حساب الاتساق الداخلي باستخدام معادلة ألفا كرونباخ، وكانت النتائج كما هو موضح بالجدولين (9) التالي:

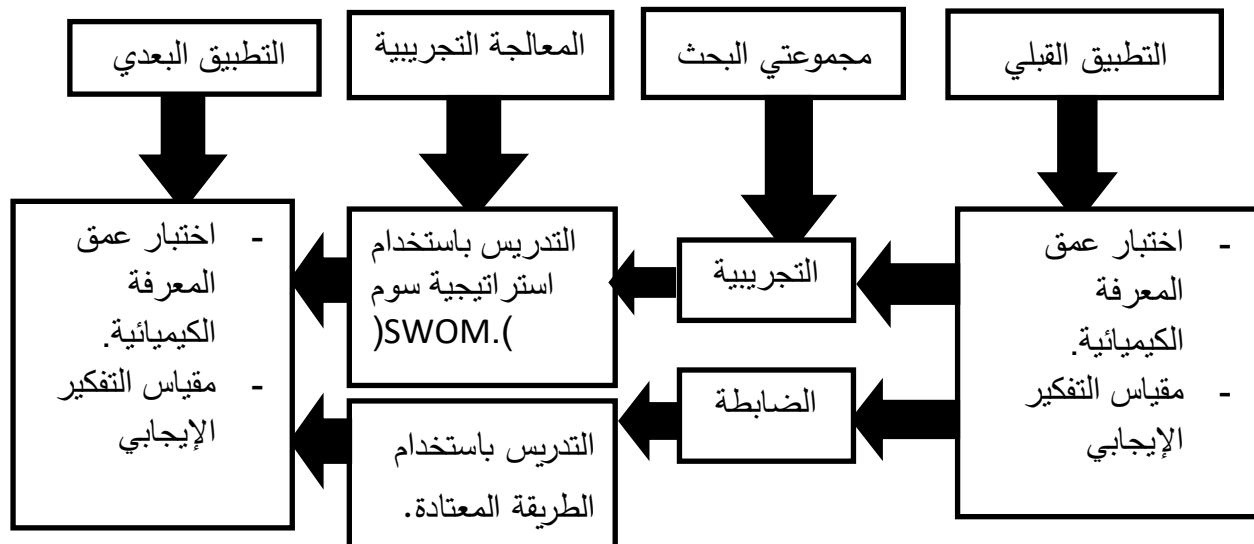
جدول 9: معامل ثبات نتائج مقياس التفكير الإيجابي باستخدام معادلة ألفا كرونباخ.

الطريقة	الفاكرونباخ
معامل الثبات	0.805

ومن الجدول يتضح أن لنتائج المقياس قيم ثبات مرتفعة، مما يدل على أن مقياس التفكير الإيجابي له معامل ثبات مرتفع ويمكن الوثوق في نتائجه.

### ج - إجراءات البحث التجريبية:

1- **منهج البحث:** اعتمد البحث الحالي على المنهج الوصفي- التحليلي والمنهج التجريبي: وذلك من خلال استخدام التصميم الشبه تجريبي ذو المجموعتين المتكافئتين (تجريبية – ضابطة) ذي القياسين (القبلي – البعدي)، والشكل التالي (9) يوضح التصميم الشبه تجريبي للبحث:



شكل (9) التصميم الشبه تجريبي للبحث

2- **تحديد المتغيرات الخاصة بالبحث:** وحددت المتغيرات الخاصة بالبحث في الآتي:

- **متغيرات مستقلة:** وتتمثل في إعادة صياغة محتوى الكيمياء موضع البحث "وحدة المحاليل والغرويات" في ضوء استراتيجية سوم (SWOM).
- **متغيرات تابعة:** وتتمثل في عمق المعرفة الكيميائية كما يقبها الاختبار التحصيلي لعمق المعرفة الكيميائية والتفكير الإيجابي كما يقبها مقياس التفكير الإيجابي.

3- **اختيار عينة البحث:** تمثل مجتمع البحث في طلاب الصف الأول الثانوي بجمهورية مصر العربية، حيث تكونت عينة البحث من (80) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي في مدرسة السويس الجديدة الثانوية بنات بإدارة جنوب التعليمية والتي تم اختيارها بطريقة عشوائية، مقسمين إلى مجموعتين، لتمثل المجموعة التجريبية عدد (40) من الطالبات والمجموعة الضابطة تمثل عدد (40) من الطالبات.

### 4- تنفيذ تجربة البحث:

- **التطبيق القبلي لأدوات القياس:** وتهدف هذه الخطوة إلى التأكد من مدى تكافؤ مجموعتي البحث (التجريبية – الضابطة) من حيث مستواهم في عمق المعرفة الكيميائية والتفكير الإيجابي، وذلك قبل البدء في تدريس الوحدة موضع البحث باستخدام استراتيجية سوم (SWOM) والطريقة المعتادة في التدريس وذلك من خلال اختبار صحة الفرضين التاليين:

1. لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار عمق المعرفة الكيميائية ولكل مستوي من مستوياته على حد.

2. لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس التفكير الإيجابي ولكل مهارة من مهاراته على حد.

وعليه فإنه بعد إعداد وضبط أدوات القياس، وقيل البدء في تدريس الوحدة موضع البحث، تم تطبيق أدوات القياس المتمثلة في اختبار عمق المعرفة الكيميائية ومقياس التفكير الإيجابي على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة، حيث تم استخدام اختبار (ت) لمجموعتين مستقلتين Independent Samples T.Test بعد التأكد من شروط استخدام الاختبار وبالاستعانة ببرنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (IBM SPSS Statistics) الإصدار السادس والعشرون، جاءت النتائج يمثلها الجدولين (10)، (11) التاليين:

**جدول 10:** نتائج اختبار (ت) T.Test لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار عمق المعرفة الكيميائية ككل و لكل مستوي من مستوياته على حد.

مستويات عمق المعرفة الكيميائية	المجموعة	النهاية العظمى للدرجات	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيم المحسوبة (ت)	القيم الاحتمالية Sig A
التذكر وإعادة الإنتاج	التجريبية	8	40	3.05	1.26	0.399	0.691
	الضابطة		40	2.95	0.959		
المفاهيم والمهارات	التجريبية	11	40	2.20	1.137	1.602	0.113

		1.492	2.68	40		الضابطة	
0.562	0.582	0.0791	0.013	40	8	التجريبية	التفكير الاستراتيجي
		0.110	0.025	40		الضابطة	
0.313	1.016	1.581	5.263	40	27	التجريبية	درجة الاختبار الكلية
		1.822	5.650	40		الضابطة	

\*دالة عند مستوي 0.05 \*\*دالة عند مستوي 0.01 درجات الحرية = 78

ويتضح من جدول (10) أن قيم متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية متقاربة جدا مع قيم متوسطات درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي لاختبار عمق المعرفة الكيميائية ككل ولكل مستوي من مستوياته على حد، كما جاءت قيم اختبار (ت) بقيم احتمالية (Sig A) أكبر من مستوي الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) أي أنها غير دالة إحصائياً، وبالتالي يقبل الفرض الصفري الذي ينص على "لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار عمق المعرفة الكيميائية ككل ولكل مستوي من مستوياته على حد".

جدول 11: نتائج اختبار (ت) T-Test لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس التفكير الإيجابي ككل ولكل مهارة من مهاراته على حد.

القيم الاحتمالية Sig A	قيم (ت) المحسوبة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	النهائية العظمي	المجموعة	مهارات التفكير الإيجابي
0.663	0.437	2.396	11.450	18	التجريبية	المرونة الفكرية
		1.626	11.650		الضابطة	
0.741	0.331	2.01	11.350	18	التجريبية	تحمل المسؤولية
		2.040	11.200		الضابطة	
0.623	0.494	1.791	11.850	18	التجريبية	التواصل الإيجابي مع الآخرين
		1.833	11.650		الضابطة	
0.551	0.598	2.241	11.450	18	التجريبية	اتخاذ القرار
		1.852	11.175		الضابطة	
0.764	0.301	5.7011	46.100	72	التجريبية	درجة المقياس الكلية
		4.656	45.750		الضابطة	

\*دالة عند مستوي 0.05 \*\*دالة عند مستوي 0.01 درجات حرية = 78

ويتضح من جدول (11) أن قيم متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية متقاربة جدا مع قيم متوسطات درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي لمقياس التفكير الإيجابي ككل ولكل مهارة من مهاراته على حد، كما جاءت قيم اختبار (ت) بقيم احتمالية (Sig A) أكبر من مستوي الدلالة (0.05) ( $\alpha =$ ) أي أنها غير دالة إحصائياً، وبالتالي يقبل الفرض الصفري الذي ينص على "لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس التفكير الإيجابي ككل ولكل مهارة من مهاراته على حد".

- **تدريس الوحدة التعليمية موضع البحث على مجموعتي البحث (الضابطة – التجريبية):** وبعد التحقق من تكافؤ مجموعتي البحث (التجريبية – الضابطة)، تم تدريس الوحدة التعليمية موضع البحث المصاغة باستخدام استراتيجية سوم (SWOM) على المجموعة التجريبية من قبل الباحثة بنفسها وكذلك قامت بتدريس الورشة التدريبية لبعض مهارات تفكير استراتيجية سوم (SWOM) للمجموعة التجريبية، حيث بدأ تدريس الورشة التدريبية لطلاب المجموعة التجريبية قبل تدريس وحدة "المحالييل والغرويات" في يومي (2023/10/29م) و(2023/10/31م) بمعدل أربعة حصص؛ وذلك لتدريب الطلاب على استخدام بعض مهارات تفكير استراتيجية سوم (SWOM) في السياقات التعليمية العملية والحياتية المختلفة قبل البدء في تدريس وحدة "المحالييل والغرويات" ثم تم تدريس وحدة "المحالييل والغرويات" في يوم (2023/11/7م) واستمر ليوم (2023/11/28م) بمعدل حصتين كل أسبوع (90 دقيقة) كل أسبوع كما قام معلم فصل المجموعة الضابطة بتدريس وحدة "المحالييل والغرويات" بالطريقة المعتادة في التدريس للمجموعة الضابطة باستخدام الكتاب الخاص بوزارة التربية والتعليم.

- **التطبيق البعدي لأدوات القياس:** وبعد الانتهاء من تدريس وحدة "المحالييل والغرويات" من مقرر الكيمياء للصف الأول الثانوي لكل من المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية، تم تطبيق أدوات القياس المتمثلة في اختبار عمق المعرفة الكيميائية ومقياس التفكير الإيجابي تطبيقاً بعدياً على كل من المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية؛ وذلك للتوصل إلى البيانات ومعالجتها إحصائياً.

عاشراً: عرض نتائج البحث:

أ/ اختبار صحة الفرض الأول، وللتحقق من صحة هذا الفرض، تم استخدام اختبار (ت) لمجموعتين مستقلتين Independent Samples T-Test وبعد التأكد من شروط استخدام الاختبار والاستعانة ببرنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) الإصدار السادس والعشرون، جاءت النتائج كما يوضحها جدول (12):

جدول 12: نتائج اختبار (ت) T-Test لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار عمق المعرفة الكيميائية ككل ولكل مستوي من مستوياته على حد.

القيم الاحتمالية Sig A	قيم (ت) المحسوبة	الانحراف المعياري (ع)	المتوسط الحسابي (م)	المجموعة	النهائية العظمي للدرجات	مستويات عمق المعرفة الكيميائية
0.056	1.939	1.001	6.85	التجريبية	8	التذكر وإعادة الإنتاج
		1.488	6.30	الضابطة		
0.008	**2.708	1.911	8.80	التجريبية	11	تطبيق المفاهيم والمهارات

		1.970	7.63	الضابطة		
0.00	**8.549	1.59	5.350	التجريبية	8	التفكير الاستراتيجي
		0.998	2.813	الضابطة		
0.00	**5.967	3.484	21	التجريبية	27	درجة اختبار عمق المعرفة الكيميائية الكلية
		2.663	16.863	الضابطة		

\*دالة عند مستوي 0.05 \*\* دالة عند مستوي 0.01 عند درجات حرية = 78

ويتضح من الجدول (12) أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والذي بلغ قيمة (21) بانحراف معياري (3.484) أكبر من متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة البالغ (16.863) بانحراف معياري (2.663) في التطبيق البعدي لاختبار عمق المعرفة الكيميائية ككل، كما جاءت نتيجة اختبار (ت) (5.967) بقيمة احتمالية (0.00) أقل من مستوي الدلالة (0.01) وبالتالي كانت قيمة (ت) دالة إحصائياً، وعليه فإنه يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار عمق المعرفة الكيميائية ككل لصالح طلاب المجموعة التجريبية، وعليه تم قبول الفرض البديل الأول.

ب/ اختبار صحة الفرض الثاني، وللتحقق من صحة هذا الفرض، تم استخدام اختبار (ت) لمجموعتين مرتبطتين Paired Samples T-Test وبعد التأكد من شروط الاختبار وبالاستعانة ببرنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) الإصدار السادس والعشرون، جاءت النتائج كما يوضحها جدول (13):

جدول 13: نتائج اختبار (ت) T-Test لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار عمق المعرفة الكيميائية ككل ولكل مستوي من مستوياته على حد.

مستويات عمق المعرفة الكيميائية	الدرجة العظمى للدرجات	نوع القياس	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	قيم المحسوبة (ت)	القيم الاحتمالية Sig A
التذكر وإعادة الإنتاج	8	قبلي	3.05	1.259	**13.350	0.00
		بعدي	6.85	1.001		
تطبيق المفاهيم والمهارات	11	قبلي	2.20	1.136	**19.451	0.00
		بعدي	8.800	1.91		
التفكير الاستراتيجي	8	قبلي	0.0125	0.07906	**21.329	0.00
		بعدي	5.350	1.59		
درجة الاختبار الكلية	27	قبلي	5.263	1.58	**26.936	0.00
		بعدي	21	3.48		

\*دالة عند مستوي 0.05 \*\* دالة عند مستوي 0.01 درجات الحرية = 39

ويتضح من الجدول (13) أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي والذي بلغ قيمة (21) بانحراف معياري (3.48) أكبر من متوسط درجاتهم البالغ (5.263) بانحراف معياري (1.58) في التطبيق القبلي لاختبار عمق المعرفة الكيميائية ككل، كما جاءت نتيجة اختبار (ت) (26.936) بقيمة احتمالية (0.00) أقل من مستوي الدلالة (0.01) وبالتالي كانت قيمة (ت) دالة إحصائياً، وعليه فإنه يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار عمق المعرفة الكيميائية ككل لصالح درجات التطبيق البعدي، وعليه تم قبول الفرض البديل الثاني.

وجاءت قيمة حجم تأثير المتغير المستقل المتمثل في استراتيجية سوم (SWOM) على المتغير التابع (عمق المعرفة الكيميائية) تبلغ (8.72)، لذلك وفقاً لما أشار له كوهين فإن المتغير المستقل له حجم تأثير كبير على هذا المتغير التابع، وبذلك فإن الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي ودرجاتهم في التطبيق القبلي لاختبار عمق المعرفة الكيميائية هو فرق حقيقي في المجتمع ولم يحدث نتيجة الصدفة.

ج/ اختبار صحة الفرض الثالث، وللتحقق من صحة هذا الفرض، تم استخدام اختبار (ت) لمجموعتين مستقلتين Independent Samples T-Test وبعد التأكد من شروط الاختبار وبالاستعانة ببرنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) الإصدار السادس والعشرون، جاءت النتائج كما يوضحها جدول (14) التالي:

جدول 14: نتائج اختبار (ت) T-Test لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس التفكير الإيجابي ككل ولكل مهارة من مهاراته على حد.

مهارات التفكير الإيجابي	الدرجة العظمى	المجموعة	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	قيم المحسوبة (ت)	القيم الاحتمالية Sig A
المرونة الفكرية	18	التجريبية	15.475	1.908	**8.825	0.00
		الضابطة	11.650	1.968		
تحمل المسؤولية	18	التجريبية	15.750	1.480	**9.417	0.00
		الضابطة	11.475	2.459		
التواصل الإيجابي مع الآخرين	18	التجريبية	15.200	2.041	**9.427	0.00
		الضابطة	11.425	1.500		
اتخاذ القرار	18	التجريبية	15.375	1.390	**9.342	0.00
		الضابطة	11.750	2.023		
درجة المقياس الكلية	72	التجريبية	61.8	4.177	**15.068	0.00
		الضابطة	46.3	4.988		

\*دالة عند مستوي 0.05 \*\* دالة عند مستوي 0.01 درجات حرية = 78

يتضح من جدول (14) أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والذي بلغ قيمة (61.8) بانحراف معياري (4.177) أكبر من متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة البالغ (46.3) بانحراف معياري (4.988) في التطبيق البعدي لمقياس التفكير الإيجابي ككل، كما جاءت نتيجة اختبار (ت) (15.068) بقيمة احتمالية (0.00) أقل من مستوي الدلالة (0.01) وبالتالي كانت قيمة (ت) دالة إحصائيًا، وعليه فإنه يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس التفكير الإيجابي ككل لصالح طلاب المجموعة التجريبية، وعليه تم قبول الفرض البديل الثالث.

ج/ اختبار صحة الفرض الرابع، وللتحقق من صحة هذا الفرض، تم استخدام اختبار (ت) لمجموعتين مرتبطتين Paired Samples T.Test وبعد التأكد من شروط الاختبار والاستعانة ببرنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) الإصدار السادس والعشرون، جاءت النتائج كما يوضحها جدول (15) التالي:

جدول 15: نتائج اختبار (ت) T-Test لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس التفكير الإيجابي ككل ولكل مهارة من مهاراته على حد.

مهارات التفكير الإيجابي	الدرجة العظمى	نوع القياس	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	قيم (ت) المحسوبة	القيم الاحتمالية Sig A
المرونة الفكرية	18	قبلي	11.45	2.396	**8.081	0.00
		بعدي	15.475	1.907		
تحمل المسؤولية	18	قبلي	11.35	2.007	**9.752	0.00
		بعدي	15.75	1.48		
التواصل الإيجابي مع الآخرين	18	قبلي	11.85	1.791	**7.651	0.00
		بعدي	15.20	2.041		
اتخاذ القرار	18	قبلي	11.45	2.241	**8.325	0.00
		بعدي	15.375	1.39		
درجة المقياس الكلية	72	قبلي	46.1	5.701	**12.165	0.00
		بعدي	61.8	4.176		

\*دالة عند مستوي 0.05 \*\* دالة عند مستوي 0.01 درجات حرية = 39

يتضح من جدول (15) أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي والذي بلغ قيمة (61.8) بانحراف معياري (4.176) أكبر من متوسط درجاتهم البالغ (46.1) بانحراف معياري (5.701) في التطبيق القبلي لمقياس التفكير الإيجابي ككل، كما جاءت نتيجة اختبار (ت) (12.165) بقيمة احتمالية (0.00) أقل من مستوي الدلالة (0.01) وبالتالي كانت قيمة (ت) دالة إحصائيًا، وعليه فإنه يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس التفكير الإيجابي ككل لصالح درجات التطبيق البعدي، وعليه تم قبول الفرض البديل الرابع.

وجاءت قيمة حجم تأثير المتغير المستقل المتمثلة في استراتيجية سوم (SWOM) على المتغير التابع (التفكير الإيجابي) هي (3.88)، لذلك وفقًا لما أشار له كوهين فإن المتغير المستقل له حجم تأثير على هذا المتغير التابع، وبذلك فإن الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي ودرجاتهم في التطبيق القبلي لمقياس التفكير الإيجابي هو فرق حقيقي في المجتمع ولم يحدث نتيجة الصدفة.

وعليه فإن استخدام استراتيجية سوم (SWOM) في تدريس الكيمياء حقق فاعلية كبيرة في تنمية التفكير الإيجابي ككل وفي كل مهارة من مهارات التفكير الإيجابي موضع البحث علي حد لطلاب الصف الأول الثانوي.

#### احدي عشر: تفسير ومناقشة نتائج البحث:

ويمكن تفسير ذلك بأن تدريس الوحدة موضع البحث المصاغة وفقًا لاستراتيجية سوم (SWOM) للمجموعة التجريبية، قد أسهم في تنمية وتحسين مستويات عمق المعرفة الكيميائية ومهارات التفكير الإيجابي موضع البحث لديهم؛ ويتضح ذلك من خلال عرض خطوات استراتيجية سوم (SWOM) وكيفية تطبيقها فيما يلي:

#### • المقدمة

وفي هذه الخطوة التدريسية، قُدمت للطلاب مجموعة من الأنشطة التي تقدم سياقات علمية ليس فقط لتهيئة الجانب المعرفي الخاص بالمحتوي للطلاب ولكن لتهيئة الجانب المهاري العقلي أيضًا (المعرفة الإجرائية) أي السياق الذي سيتم فيها تدريس الجزء التالي من الدرس مما يساعد على الاحتفاظ بالمعرفة والتمكين من تذكرها بصورة أكبر وإعادة تشكيلها وتطبيقها في صور مختلفة وفي سياقات مختلفة، كما أنها هذه الأنشطة تربطهم بتجاربهم في الحياة كما أن المعلم في بداية كل درس أي في خطوة المقدمة يقدم بعض الممارسات التدريسية للطلاب كأساس لأنشطة الدرس الأخرى، ومن أمثلة هذه الممارسات: حث الطالب على قبول الآراء والأفكار غير الاعتيادية التي يقوم هو بطرحها أو تطرح من قبل زملائه، تشجيع الطلاب على التخطيط والتفكير والاستقصاء قبل إجراء الأنشطة، مما يزيد من السلوكيات والأفعال الإيجابية تجاه ممارسة الطلاب للأنشطة التالية بالدرس مع زملائه ومع المعلم فتهيئونه ذهنيًا وانفعاليًا.

#### • التفكير النشط والتفكير في التفكير

وفي هذه الخطوة يقوم الطلاب بممارسة أنشطة ذهنية ممثلة في استخدام بعض مهارات تفكير استراتيجية سوم (SWOM) في تعلم المحتوى المعرفي الخاص بالوحدة، وبالتالي يتم تدريب الطلاب على السياق الذي تمارس فيها المحتوى المعرفي وليس تعليم وتعلم المحتوى المعرفي فقط، وبالتالي يستطيع الطلاب ممارسة هذه المهارات في سياقات أخرى على محتوى آخر سواء أكاديمي أو حياتي، حيث أن كل مهارة تفكير لها مجموعة من الأسئلة الإرشادية التي تساعد الطالب في استخدامها في السياقات الأخرى

كما إن لكل مهارة تفكير منظم بياني خاص بها يتم استخدامه أثناء الإجابة على أسئلة المهارة الإرشادية أو بصورة منفردة وهذا يساعد الطلاب على التخطيط والتنظيم الجيد للمعلومات بصورة متسلسلة ومنطقية، كما إن في خطوة التفكير في التفكير يطرح الطالب على نفسه مجموعة من الأسئلة التأملية تتدرج في تعقدها تبعًا لمدي تقدم الطلاب في ممارسة مهارات تفكير استراتيجية سوم (SWOM) خلال دروس الوحدة موضع البحث وذلك لمراقبة وتقييم وتخطيط عملية تفكيره، كما أن هذه الأنشطة تساعد على إنتاج أنماط تفكيرية متنوعة تبدأ بجمع الحقائق والمعلومات وتمت بالإيجابيات والسلبيات لتخرج بأفكار جديدة



متنوعة ومن ثم اتخاذ القرارات وتطويرها، كما إنها تساعد على زيادة التمرس على سرعة التفكير وتحدي العقول وكسر الجمود، بما يفيد توسيع وجهات نظرهم وظهور أفكار إبداعية لحل المشكلات المطروحة أمامهم

كما أن استراتيجية سوم (SWOM) فتحت باب الحوار والمناقشة وإبداء الآراء بحرية كما أنها عملت على تيسير عملية الاتصال وتقليل الصراعات، حيث تتم الأنشطة في جو مفع بالحوار والنقاش والتعلم التعاوني مما ساعدهم ذلك على التفاعل مع بعضهم البعض والتعبير دون خوف أو خجل من أرائهم والاستماع للآخرين بفاعلية وأصبحوا أكثر موضوعية لممارسة الأمانة العلمية.

كما إن استخدام المنظمات البيانية يعمل على زيادة تركيز المحتوى المعرفي في أذهان الطلاب مما يفيد في تذكر المحتوى بعد ذلك؛ وذلك لأنه يحدث تعلم أفضل عندما يتم استخدام جانبي الدماغ الأيمن والأيسر حيث إن المنظمات البيانية تشغل جانب الدماغ الأيمن.

### تطبيق التفكير

أن خطوة تطبيق التفكير تمكن الطلاب من تطبيق معرفتهم الإجرائية في مواقف جديدة ذات ارتباط بحياة الطلاب ومتطلبات دراسية أخرى، كما أنها تجعل الطلاب يمارسوا أنشطة تتناول في مضمونها قضايا حيوية ذات صلة بما يجري حولهم مثل سبب انتشار الأمراض الوراثية عند بعض الناس، مشكلة بطالة عدد كبير من الشباب الخريجين، مشكلة الدروس الخصوصية، وبالتالي تجعل مادة الكيمياء ذات طبيعة وظيفية في حياتهم اليومية مما يمكنهم من ممارسة التعلم ذو معني والقائم على التعمق في المعرفة، وحصولهم على مستوي أعلى من الفهم المتعلق بتلك المعرفة وتطوير مستويات التفكير لديهم، مما يزيد من دافعيتهم والثقة بأنفسهم للتغلب على المشكلات التي تواجههم.

وانتفتت هذه النتيجة مع دراسات كل من : عبد الجبار حسن (2015)، زكريا حناوي (2018)، ناريمان إسماعيل (2019)، أزهار كشاش وماهر هادي (2020)، محمود شعيب وعطوة عثمان (2022)، أمير بدير (2023)، ولاء أحمد وأحمد عبد الهادي (2023)

الأثنا عشر: توصيات البحث: في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث الحالي، تقدم الباحثة التوصيات التالية:

- إعادة صياغة محتوى الكيمياء للصف الأول الثانوي وفق استراتيجية سوم (SWOM)، وذلك لاحتواها على مدي واسع من مهارات التفكير.
- إعادة صياغة محتوى الكيمياء لطلاب الأول الثانوي بطريقة تساعد على تنمية مهارات التفكير الإيجابي لديهم والمستويات المرتفعة من عمق المعرفة الكيميائية.
- نشر ثقافة التعليم من أجل التفكير وليس التعليم من أجل الاستذكار بين الطلاب والقائمين بالتدريس في المراحل المختلفة عمومًا ومرحلة التعليم الثانوي خاصة.
- عمل ورش عمل وندوات سواء داخل المؤسسة أو خارجها لجميع الكوادر التعليمية بالمرحلة الثانوية لتعميم استراتيجيات تعليمية تعلمية خاصة بتطوير وبناء الشخصية مثل استراتيجية سوم (SWOM).
- عمل ورش عمل وندوات سواء داخل المؤسسة أو خارجها للقائمين بالتدريس بالمرحلة الثانوية لتمكينهم من تصميم اختبارات ومقاييس مختلفة تقيس كل من مستويات عمق المعرفة ومهارات التفكير الإيجابي.
- تضمين أساليب تقييم تعتمد على قياس مستويات عمق المعرفة للطلاب ومدي أمتلاكهم لمهارات التفكير الإيجابي المختلفة.
- استثمار الندوات والحفلات ومقدمة الدروس في بث معتقدات التفكير الإيجابي ومدي انعكاسه على حياتهم الواقعية ونبذ التشاوم لدي الطلاب.
- محاولة الاهتمام بتنمية مستويات عمق المعرفة الكيميائية والتفكير الإيجابي من خلال الأنشطة الصفية واللاصفية المختلفة.
- محاولة توجيه انتباه الطلاب إلى استخدام المنظمات البيانية الخاصة بمهارات التفكير المختلفة في كافة المواقف الحياتية والأكاديمية الأخرى؛ وذلك من أجل تدريبهم على التفكير بطريقة منظمة وعلمية.

### مراجع البحث

- [1] ابتسام على ابراهيم. (٢٠٢٠). فاعلية تنظيم محتوى وحدة في العلوم وفق نموذج VARK في تنمية مستويات عمق المعرفة (DOK) والتصور الخيالي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي أنماط التعلم المختلفة. *المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، ج (٧٤)*، ١٢٢١-١٢٧٦. <http://search.mandumah.com/Record/1048822>
- [2] أبو بكر آدم حافظ، وعماد أحمد حسن على، وعلى أحمد عبدالله واعر، وحمودة عبد الله حمودة فراج. (2018). برنامج تدريبي قائم على الرمجة اللغوية في تنمية مهارات التفكير الإيجابي لدى طلاب كلية التربية. *دراسات في الإرشاد النفسي والتربوي، ع2، 1-30*. <http://search.mandumah.com/Record/957362>
- [3] ازهار علوان كشاش، و ماهر جاسم هادي. (2020) أثر استعمال استراتيجية SWOM في تحصيل مادة الإرشاد التربوي والنفسي لدي طلبة قسم اللغة الإنجليزية. *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية، ع 15، 359 - 376*. <http://search.mandumah.com/Record/1036787>.
- [4] أمير صبري بدير. (2023). تأثير استراتيجية سوم "SWOM" على التفكير الإبداعي والتحصيل المعرفي واكتساب الأداء المهاري للتشكيلات الدفاعية في كرة اليد والاتجاه نحوها لطلاب كلية التربية الرياضية، *مجلة أسبوت لعلوم وفنون التربية الرياضية، ع 65، ج4، 1264 - 1304*. <http://search.mandumah.com/Record/1404336>
- [5] برايان ك تريسي. (2009). غير تفكيرك غير حياتك (ط3). مكتبة جرير.
- [6] حنان عبده عبد الرازق. (2022). برنامج قائم على منشطات استراتيجيات الإدراك في تنمية التفكير الإيجابي لدى طلاب المرحلة الثانوية. *دراسات في التعليم العالي، ع21، 102 - 114*. <http://search.mandumah.com/Record/1298985>

- [7] حنان مصطفى أحمد. (2019). أثر استخدام المعمل الحقيقي والمعمل الافتراضي في تدريس العلوم على تنمية المفاهيم والتفكير الإيجابي والمهارات العملية العلمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *المجلة التربوية*، ج67، 45-121. <http://search.mandumah.com/Record/990217>.
- [8] رضا جرجس حكيم، ومنى عيسى عبد الكريم. (2020). فاعلية التعليم المزدوج على محفزات الألعاب الرقمية في زيادة التحصيل وتنمية التفكير الإيجابي لدى طلاب شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي. *مجلة البحث العلمي في التربية*، ع21، ج8، 535-588. <http://search.mandumah.com/Record/1083784>
- [9] روبرت سوارتز، وساندرا باركس. (2016). *دمج مهارات التفكير الناقد والإبداعي في التدريس: دليل تصميم الدروس* (ترجمة: عماد أحمد أبو عياش و فاطمة يوسف البلوشي): سلسلة مراجع SWOM. مركز إدراك.
- [10] زكريا جابر حناوي. (2018). استخدام استراتيجية سوم (SWOM) في تنمية مكونات البراعة الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *المجلة التربوية*، ج45، 359-412. <http://search.mandumah.com/Record/944238>
- [11] زينب حمزة راجي. (2016). أثر استراتيجيات السقالات التعليمية و (SWOM) في تحصيل مادة طرائق التدريس والتفكير عالي الرتبة لدى طالب الثالث كلية التربية. *مجلة الأستاذ للعلوم الانسانية والاجتماعية*، ع(218)، 151-178. <http://search.Mandumah.com/Record/764453>
- [12] سامية جمال حسين (2020). أثر استراتيجيات المكعب في تدريس العلوم علي تنمية عمق المعرفة العلمية ومهارات التفكير الجمعي لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية. *المجلة التربوية*، كلية تربية، جامعة سوهاج، ج75، 1383-1414. مسترجع من <http://search.mandumah.com/record/1054246>
- [13] شعبان عبد العظيم احمد. (2020). فاعلية تدريس وحدة مقترحة في ضوء الإعجاز النفسي للقرآن الكريم لتدريس علم النفس في تنمية التفكير الإيجابي والصلابة النفسية لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة كلية التربية، كلية تربية، جامعة أسيوط*، ع36(2)، 53-104. <http://search.Mandumah.com/Record/1064144>
- [14] سعيد حسين الثلاث، وفاضل عمران عيسى، وفاطمة فارس عبد الأمير. (2016). أثر استراتيجية سوم SWOM في تحصيل مادة الكيمياء ومهارات التفكير التأملية عند طالبات الصف الأول المتوسط. *مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية، جامعة بابل*، ع30. <https://search.emarefa.net/detail/BIM-759053>
- [15] سناء فراج عثمان. (2014). فاعلية برنامج ارشادي لتنمية التفكير الإيجابي كمدخل لتحسين مستوى تقدير الذات لدى مجموعة من المراهقين. *مجلة البحث العلمي في التربية*، ع15، ج2، 537-548. <http://search.mandumah.com/record/777641>
- [16] صالح محمد أبو جادو؛ و محمد بكر نوفل. (2017). *تعليم التفكير بين النظرية والتطبيق (ط3)*. دار الميسرة.
- [17] صالح محمد الكندري، و عثمان حمود الخضر. (2021). فاعلية برنامج بريق في تعزيز التفكير الإيجابي والصحة النفسية لدى طلاب المرحلة الثانوية في الكويت (رسالة ماجستير منشورة، جامعة الكويت). قاعدة دار المنظومة. <http://search.mandumah.com/Record/1205448>
- [18] صبحي حمدان أبو جلاله. (1999). *اتجاهات معاصرة في التقويم التربوي وبناء الاختبارات وبنوك الأسئلة*. مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.
- [19] صفاء محمد علي (2014). تطوير منهج التاريخ في ضوء نظرية تيريز وأثره على تنمية القدرات التحليلية والاستدلالية والإبداعية والتفكير الإيجابي لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، ع58، 13-75. <http://search.mandumah.com/record/722577>
- [20] صلاح أحمد مراد، وأمين على سليمان. (2005). *الاختبارات والمقاييس في العلوم النفسية والتربوية (ط2)*. دار الكتاب الحديث.
- [21] عبد الرحمن عبد علي الهاشمي؛ طه علي الدليمي. (2008). *استراتيجيات حديثة في فن التدريس*. دار الشروق للنشر والتوزيع.
- [22] عبد الستار محمد إبراهيم. (2008). *عين العقل؟ دليل المعالج الداخلي المعرفي لتنمية التفكير العقلاني – الإيجابي*. دار الكاتب.
- [23] عبد الستار محمد إبراهيم. (2010). *مقياس التفكير الإيجابي*. مكتبة الأنجلو المصرية.
- [24] عبد الله إبراهيم يوسف، وهناء حلمي عبد الحميد. (٢٠٢٠). استخدام نموذج مقترح قائم على نظرية الذكاء الناجح في تدريس وحدة مبادئ التفكير العلمي لتنمية المفاهيم والتفكير الإيجابي والاتجاهات العلمية لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *المجلة التربوية*، جامعة سوهاج، كلية التربية. ج (٧٩)، ٥٠٩ – ٦٠٩. <http://search.mandumah.com/record/1085119>
- [25] عبد الله بن صالح السعودي، و صالح بن علون الشمراي. (2016). *التعليم المعتمد على المعايير: الأسس والمفاهيم النظرية*. مكتب التربية العربي لدول الخليج.
- [26] عبد الله بن صالح السعودي. (2018). *دليل المعلم للتقويم المعتمد على الأداء من النظرية إلي التطبيق*، مكتب التربية العربي لدول الخليج.
- [27] عبد الواحد حميد الكبسي، وأفاق حجيل حسون. (2014). *تدريس الرياضيات وفق استراتيجيات النظرية البنائية والمعرفية وما فوق المعرفية*. مكتبة المجتمع العربي.
- [28] عبدالجبار عدنان حسن. (2015) أثر استعمال إستراتيجية سوم في تحصيل مادة الأدب والنصوص لدى طلاب الصف الرابع الأدبي. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، ع117، 185 – 220. <http://search.mandumah.com/Record/1026358>
- [29] عزو اسماعيل عفانة، وتيسير محمود نشوان. (2016). *اتجاهات حديثة في القياس والتقويم التربوي*. مكتبة سمير منصور للنشر والتوزيع.
- [30] علياء على عيسى. (2020). تصميم مواد تعليمية تعاونية قائمة على المدخل العلمي لتنمية عمق المعرفة الفيزيائية ومهارات الكتابة العلمية لدى تلميذات المرحلة الإعدادية. *المجلة التربوية*، كلية التربية، جامعة سوهاج، ع78، 2265 - 2334. <http://search.mandumah.com/Record/1091227>

- [31] عمار هادي محمد. (2017). أثر استخدام استراتيجيات (SWOM) في تحصيل طلاب الصف الأول المتوسط وتفكيرهم الاستدلالي في مادة الرياضيات. *مجلة الأستاذ للعلوم الانسانية والاجتماعية*، 2(221)، 189-237. <http://search.mandumah.com/Record/820687>
- [32] عمر أحمد العسيري. (2021). سوام SWOM النموذج الأمثل الشامل لكل مدرسة. دار المستقبل الرقمي.
- [33] عمر أحمد العسيري، وعادل رسمي حماد، وصفاء أحمد محمد. (2022). دراسة تحليلية نقدية للبحوث التربوية التي أجريت في ضوء نموذج سوام SWOM النموذج الأمثل الشامل للمدرسة. *المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج*، ع(102)، ج2، 596-734. <http://search.Mandumah.com/Record/1363038>
- [34] عيد محمد عبد العزيز. (2021). استخدام الأغاني العلمية المصورة في تدريس العلوم لتنمية مستويات عمق المعرفة والميول العلمية والموسيقية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، 15(127)، 14-200. <http://search.Mandumah.com/Record/1291901>
- [35] كريمة عبد اللاه محمود. (2020). استخدام نموذج نيدهام البنائي في تدريس العلوم لتنمية عمق المعرفة العلمية ومهارات التفكير عالي الرتبة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، *المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج*، ج6، 1047-112. <http://search.Mandumah.com/Record/1061867>
- [36] كريمة عبد اللاه محمود. (2020). منهج مقترح في العلوم قائم على مبادئ الكيمياء الخضراء وتطبيقاتها لتنمية الوعي بالاستدامة البيئية والتفكير الإيجابي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية في العلوم التربوية*، مج44، ع 4، ص. ص 209-314. <http://search.mandumah.com/Record/1119075>
- [37] ماريان ميلاد منصور. (2019). التفاعل بين التدوين المرئي وتوقيت الدعم الإلكتروني ومستواه وأثره على تنمية المعرفة التكنولوجية والتفكير الإيجابي لطلاب كلية التربية جامعة أسيوط. *الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، ع1، 141-59. <http://search.mandumah.com/Record/1055872>
- [38] محمد عبد السلام. (2021). استراتيجيات التدريس الحديثة (دليل المعلم الناجح). مكتبة نور.
- [39] محمود إبراهيم شعيب، و عطوة المتولي عثمان. (2022). تأثير استخدام استراتيجيات سوم على التفكير الإبداعي ونواتج التعلم للمقرر الدراسي: تطبيقات تخصصية في ألعاب القوى لطلاب كلية التربية الرياضية/المجلة العلمية للتربية البنائية وعلوم الرياضة، مج29، ع11، 23 - 49. <http://search.mandumah.com/Record/13243663>
- [40] محمود رمضان عزام. (2018). فعالية استخدام استراتيجيات عظم السمك في تدريس البيولوجي لتدريس الصف الثاني الثانوي في تنمية عمق المعرفة البيولوجية ومهارات التفكير البصري. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، 21(9)، 109-146. <http://search.Mandumah.com/Record/918029>
- [41] مريم رزق سلامة. (2022). فاعلية وحدة مقترحة في تدريس العلوم قائمة علي التعلم الاجتماعي والعاطفي (SEL) في تنمية الوعي بالمناعة والتفكير الإيجابي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج*، ج96، ص 765-839. <http://search.Mandumah.com/Record/1252291>
- [42] ميمي نشأت عبد الرازق. (2021). استخدام نموذج ميرل وتينسون في تدريس اللغة العربية لتنمية مهارات الفهم العميق للمفاهيم البلاغية والتفكير الإيجابي لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، ع15، ج 14، 342 - 395. <http://search.mandumah.com/Record/1292080>
- [43] نادية حسين العفوان، ووسن ماهر جليل. (2013). *التعلم المعرفي واستراتيجيات معالجة المعلومات*. دار المناهج للنشر والتوزيع.
- [44] ناريمان جمعة اسماعيل. (2019). استراتيجيات سوم SWOM وأثرها في تدريس العلوم علي تنمية بعض مهارات التفكير المنطقي والذكاء الأخلاقي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. *مجلة كلية التربية، كلية التربية، جامعة بنها*، 30(119)، ص 310-362. <http://search.mandumah.com/Record/997820>
- [45] نجوي أحمد عبد الله. (2014). برنامج تدريبي قائم على بعض عادات العقل وأثره على تنمية مهارات التفكير لدى طلاب كلية التربية بالوادي الجديد. *المجلة العلمية بكلية التربية*، ع(13)، 255-299. <http://search.mandumah.com/Record/1160504>
- [46] نعمه دياب علي ، و زينب بدر عبد الوهاب، وإيمان حسنين محمد. (2021). تطوير وحدة في مادة الفلسفة باستخدام خرائط العقل وفعاليتها في تنمية التحصيل والتفكير الإيجابي لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة بحوث، كلية البنات للتربية والعلوم والاداب*، ع4، ج2، 78 - 90. <http://search.mandumah.com/Record/1167753>
- [47] هاني إسماعيل أبو السعود. (2022). فعالية توظيف أنموذج نيدهام البنائي في تدريس العلوم لتنمية عمق المعرفة العلمية لدي طلاب الصف التاسع في غزة. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، 30(4)، 1-25. <http://search.Mandumah.com/Record/1304671>
- [48] هلال بن عبد الرحيم الياسي، و خالد بن حمود العصيمي. (2023). فاعلية استراتيجيات سوم "SWOM" لتدريس العلوم في تنمية التفكير الاستدلالي وعادات العقل لدى طلاب المرحلة المتوسطة. *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية*، ع31، 595 - 642. <http://search.mandumah.com/record/1348746>
- [49] ولاء عبد الفتاح أحمد ، وأحمد يحيى عبد الهادي. (2023). فعالية التدريس وفق استراتيجيات سوم (SWOM) على التفكير الإبداعي والتحصيل المعرفي المقرر طرق تدريس التربية الرياضية والاتجاه نحوها لطلاب كلية التربية الرياضية. *مجلة أسبوت العلوم وفنون التربية الرياضية*، ع 64، ج3، 802-833. <http://search.mandumah.com/Record/1382662>
- [50] يعقوب يوسف سالغو. (2016). أثر استراتيجيات SWOM لتدريس التربية الإسلامية في التحصيل الدراسي وتحسين مهارات التفكير الواقعي والتأملي لدى طلاب الصف السابع الأساسي في الأردن (رسالة دكتوراة منشورة، جامعة العلوم الإسلامية العالمية، الأردن). قاعدة دار المنظومة. <http://search.mandumah.com/record/860630>

- [51] Cooper, J. (1974). *Measuring and analysis of behavioral techniques*. Charles E Morit. [Measurement and analysis of behavioral techniques : Cooper, John O : Free Download, Borrow, and Streaming : Internet Archive](#)
- [52] Gregory, R.(2015). *Psychological Testing: History, Principles and Applications( Seventh ed Edition)*. Published by Pearson. <https://issuu.com/gotestbank74/docs/psychological-testing-history-princ>
- [53] Hess, k. (2010). *Applying web's depth of knowledge(DOK)levels in science*. <http://www.reccisd.org/training%202013%2014/tri-lin/Dok%20levels%20science.pdf>.
- [54] Hess, k. (2013). *A Guide for Using Webb's Depth of Knowledge with Common Core State Standards*. <https://education.ohio.gov/getattachment/Topics/Teaching/Educator- Evaluation-System/How-to-Design-and-Select-Quality-Assessments/Webbs- DOK-Flip-Chart.pdf.aspx>
- [55] Herman, J., & Linn, R.(2014). New Assessments, New Rigor. *Journal of the Department of Supervision and Curriculum Development*. 71(6), PP 34-37. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1043871>
- [56] Holmes, S. (2011). *Teacher preparedness for teaching and assessing depth of knowledge*. ProQuest, Dissertations & Theses Global (868523326). <https://www.proquest.com/docview/868523326>
- [57] Jackson. T,. (2010). *Teacher Depth of Knowledge as a Predictor of Student Achievement in the Middle Grades*. (Published Ph.D. dissertation). University of Southern Mississippi, Dissertations. <https://aquila.usm.edu/dissertations/985>
- [58] McIntyre, C., Lindt, S. & Miller, S. (2020). *Using Flip gird to increase Collage Students depth of knowledge*. In society for information technology & Teacher Education International Conference, Online: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), Waynesville, NC USA. <https://www.learntechlib.org/p/215959>
- [59] Pourrazavi, S., & Hafezian, M. (2017). The Effectiveness of teaching positive–thinking skills on adjustment of high–school students. *Journal of school psychology*, 6(1), 26-47. <https://doi.org/10.22098/jsp.2017.536>
- [60] Rommel, R. & Hermann, S. (2013). Integrating Science and Engineering Practices in an Inquiry based Lesson on Wind Powered Cars. *Science Scope*, 36(6), 54-60. <https://my.nsta.org/resource/7056/integrating-science-and-engineering-practices-in-an-inquiry-based-lesson-on-wind>
- [61] Salmon, A., (2010). Engaging Young Children in Thinking Routines. *Childhood Education*, 86(3),132-137. [https://www.researchgate.net/publication/254295293\\_Engaging\\_Young\\_Children\\_in\\_Thinking\\_Routines](https://www.researchgate.net/publication/254295293_Engaging_Young_Children_in_Thinking_Routines)
- [62] Seligman, M. & Pawelski, J. (2003). Positive Psychology: FAQs. *Psychological inquiry*, 14(2), 159-163. [www.jstor.org/stable/14449825](http://www.jstor.org/stable/14449825)
- [63] Viator, C. (2010). *A Critical Analysis of the implementation of depth of knowledge and preminary findings regarding its effectiveness in language arts achievement ( Published Ph.D. dissertation)*, university of southern Mississippi. <http://aquila.usm.edu/dissertations/912>.