فاعلية استراتيجية سكامبر (SCAMPER) لتدريس العلوم في تنمية التفكير التأملي والقيم العلمية لدى طلاب المرحلة المتوسطة

The effectiveness of the SCAMPER strategy for teaching science in developing reflective thinking and practical values among middle school students

إعداد

وائل بن حمد بن عبدالله السويهري

Wael Hamad Abdullah Al-Suwaihri

طالب بجامعة أم القرى - كلية التربية - قسم المناهج وطرق التدريس

أ.د/ خالد بن حمود بن محمد العصيمي

أستاذ التربية العلمية بجامعة أم القرى

Prof. Khalid.H.M.Alosaimi

Doi: 10.21608/jasep.2023.285124

استلام البحث : ١٨ / ١٠ / ٢٠٢٢

قبول النشر: ٢٠ / ١١ / ٢٠٢٢

السويهري ، وائل بن حمد بن عبدالله و العصيمي، خالد بن حمود بن محمد (٢٠٢٣). فاعلية استراتيجية سكامبر (SCAMPER) لتدريس العلوم في تنمية التفكير التأملي والقيم العلمية لدى طلاب المرحلة المتوسطة. ***المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية،*** المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، مصر،٧(٣٢) فبراير، ٥٨٩ – ٦٣٠.

http://jasep.journals.ekb.eg

فاعلية استراتيجية سكامبر (SCAMPER) لتدريس العلوم في تنمية التفكير التأملي والقيم العلمية لدى طلاب المرحلة المتوسطة

المستخلص:

هدفت الدراسة الحالية إلى الكشف عن فاعلية استراتيجية سكامبر (SCAMPER) لتدريس العلوم في تنمية التفكير التأملي والقيم العلمية لدى طلاب المرحلة المتوسطة، ولتحقيق هدف الدراسة تم استخدام المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي، وقد تكونت عينة الدراسة من (٦٨) طالب من طلاب الصف الثالث المتوسط ويدرسون في المدارس الحكومية بمنطقة مكة المكرمة، حيث تم اختيار مدرسة محمد بن دخيل الحميضي المتوسطة وتم اختيار فصلين منهما بطريقة عشوائية بسيطة، وقسمت العينة عشوائياً إلى مجموعتين أحدهما تجريبية تتضمن (٣٤) طالباً درسوا باستخدام استراتيجية سكامبر (SCAMPER)، والأخرى ضابطة تتضمن (٣٤) طالباً درسوا بالطريقة المعتادة، وقام الباحث بإعادة صياغة وحدة (الروابط والتفاعلات الكيميائية)، وإعداد دليل المعلم وكراسة نشاط الطالب، ومن ثم بناء أدوات الدراسة وهي: اختبار التفكير التأملي ومقياس القيم العلمية، وقد تم التأكد من صدقهما وثباتهما، ثم تم تطبيقها قبلياً على مجموعتي الدراسة للتأكد من تكافؤها، ثم طبقت بعدياً على مجموعتي الدراسة لاختبار صحة الفروض، وللإجابة على أسئلة الدراسة، عولجت البيانات إحصائياً باستخدام تحليل التباين المصاحب، ومربع إيتا لحساب حجم الأثر، وتحليل التباين الأحادي، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح الطلاب المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير التأملي وأبعاده وهي (الرؤية البصرية- الكشف عن المغالطات – الوصول إلى استنتاجات – إعطاء تفسيرات مقنعة- وضع حلول مقترحة) ، حيث كان حجم الأثر باستخدام استراتيجية سكامبر (SCAMPER) كبير . وأظهرت نتائج الدراسة: وجود فروق ذات دلالة إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح الطلاب المجموعة التجريبية، وذلك لمقياس القيم العلمية وأبعاده المختلفة وهي (التفكير العلمي – تقدير جهود العلماء – الموضوعية – المثابرة العلمية – حب الاستطلاع)، حيث كان حجم الأثر باستخدام استراتيجية سكامبر (SCAMPER) كبير. وفي ضوء نتائج الدراسة أوصى الباحث بعقد دورات وورش عمل للمعلمين على استخدام تطبيق استراتيجية سكامبر (SCAMPER) اثناء التخطيط للدروس وتنفيذها.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية سكامبر (SCAMPER)، التفكير التأملي، القيم العلمية.

Abstract:

The current study aimed to reveal the effectiveness of the SCAMPER strategy for teaching science in developing reflective thinking and scientific values among intermediate school students, and to achieve the

goal of the study, the experimental approach based on a quasi-experimental design was used. The study sample consisted of (68) students from the third intermediate grade who study in government schools in the Makkah region, where Mohammed bin Dakhil Al-Humaidhi Intermediate School was chosen and two classes were chosen by a simple randomly way and the sample was randomly divided into two groups, one of them is experimental group that includes (34) students who studied using the SCAMPER strategy, and the other is control group that includes (34) students who studied in the traditional way. The researcher reformulated the unit of (Chemical Bonds and Interactions), and prepared the teacher's guide and the student's activity book, and then built the study tools, which are: the reflective thinking test and the scientific values scale. Their validity and reliability were confirmed, then it was applied previously to the two study groups to ensure their equivalence, and then it was applied afterwards to the two study groups to test the validity of the hypotheses, and to answer the questions of the study, the data were processed statistically by using the accompanying variance analysis, and the Eta-square to calculate the effect size, and the one-way analysis of variance. The results of the study showed that there were statistically significant differences at the level ($\alpha \geq 0.05$) Between the average scores of the students of the experimental and control groups in favor of the experimental group in the test of reflective thinking skills and its dimensions (visual vision - detection of inaccuracies - reaching conclusions - giving convincing explanations - developing suggested solutions), where the effect size was using the SCAMPER strategy when big . The results of the study showed: There are statistically significant differences at the level ($\alpha \geq 0.05$) Between the mean scores of the students of the experimental and control groups in favor of the experimental group, for the scale of scientific values and its various dimensions, which are (scientific thinking - appreciation of scientists' efforts - objectivity - scientific perseverance - curiosity), where the size of the effect was using the SCAMPER strategy. In light of the results of the study, the researcher recommended holding courses and workshops for teachers to use the

application of the SCAMPER strategy during lesson planning and implementation.

Keywords: SCAMPER strategy, reflective thinking, scientif

مقدمة:

يُعد التغير السريع الذي يشهده عصرنا الحاضر ما هو الا مقدمة لتطور أسرع وأشمل لمستقبل الانسان، وهذا بلا شك يتطلب منا البحث المستمر والمتواصل عن الأساليب والاستراتيجيات الفعالة، التي تكسب المتعلمين طرق التفكير السليمة حتى نستطيع مواكبة المستقبل وإبداعاته.

ويعد منهج العلوم ذا ارتباط ـ ـ التلاميذ وبيئتهم، وذا أهمية عالية أيضاً لكونه يتيح الفرصة للاكتشاف، واســـي، والابتكار، ويعمل على تنمية الطريقة العلمية في البحث، والتفكير العلمي بطريقة علمية منطقية، مما يؤهله لمواجهة المشكلات المختلفة المحيطة به. (مشاعل الطلحي، ٢٠١٨).

ويرى البعلي (٢٠٠٣) أن تعليم وتعلم العلوم الناجح هو الذي يؤدي بالطلاب الى بناء شبكة مفاهيمه جديدة قائمة على مهارات تفكيرية مناسبة للمرحلة العلمية وللمحتوى العلمي توصل الى تفهم العلم كبناء معرفي منظم عن طريق الملاحظة الدقيقة، والقياس، والتجريب، والتفكير المنطقي. (مساعدة،٢٠٠٣).

ويذكر البعلي (٢٠٠٦) أن الاهتمام العالمي بتعليم التفكير قد زاد، وذلك من خلال تضمينه في المواد الدراسية بصفة عامة ومادة العلوم بصفة خاصة، حيث تعتبر تنمية مهارات التفكير أحد أهداف تدريس مادة العلوم، وذلك لأن مناهج العلوم تحتوي على أنشطة وخبرات وتجارب علمية وبالتالي يكون لها دور مهم في تنشيط ذهن المتعلم وتحفيز قدراته العقلية مما يسهم في تنمية مهارات التفكير لديه بما في ذلك مهارات التفكير التأملي.

وتشير أن التفكير التأملي يعد أحد أنماط التفكير التي تجعل الفرد يخطط ويراقب ويقيم أسلوبه بشكل دائم ومستمر، في العمليات والمراحل التي يتبعها حتى يصل إلى اتخاذ القرار المناسب. (فاطمة عبد الوهاب، ٢٠٠٥)

أن تنمية مهارات التفكير التأملي تعتبر من الأمور التي يسعى معلم العلوم لتحقيقها، باعتبار أن التفكير عبارة عن مجموعة من العمليات المعرفية المتفاعلة مع بعضها البعض، وبالتالي تكون قابلة للملاحظة والتجريب والتطوير. (جابر، ١٩٩٧)

إن التفكير التأملي يعتمد على الموضوعية، وعلى مبدئين في غاية الأهمية هما العلية والسببية في مواجهة المشكلات وتفسير الظواهر والأحداث المختلفة. (عفانة واللولو، ٢٠٠٢)

ويضيف الأطرش (٢٠١٦) أن التفكير التأملي يساعد الطالب على البحث عن المعلومات، وبالتالي يعمل على تنمية الاتجاهات المرغوبة ويعمل على ربط المعلومات الجديدة بالخبرات السابقة، والتفكير في المفاهيم المجردة والمحسوسة وبذلك يصبح الفرد المتأمل أكثر قدرة على توجيه حياته.

مشكلة الدراسة وتساؤلاتها:

وعلى الرغم من أهمية التدريس وفقاً لاستراتيجية سكامبر، إلا أن البحوث التجريبية في تدريس العلوم خاصة ما زالت قليلة على المستوى المحلي - في حدود علم الباحث- وتحتاج إلى إجراء المزيد من البحوث والدراسات.

وفي ضوء ما سبق تتمثل مشكلة الدراسة، في تدني مهارات التفكير التأملي والقيم العلمية لدى طلاب المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية، وقد يعود السبب في ذلك إلى استخدام طرائق التدريس المعتادة الأمر الذي يستدعي تجريب استراتيجيات تدريسية بديلة كاستخدام استراتيجية سكامبر (SCAMPER) في التدريس، وهذا ما اكدته نتائج الدراسات السابقة مثل دراسة رمضان (٢٠١٤)، دراسة صالح (٢٠١٥)، دراسة طلبة (٢٠١٥)، دراسة ابتسام الشهري (٢٠١٧)، دراسة مثايل الحربي (٢٠١٨)، دراسة الناقة (٢٠١٩)، دراسة يحيى عبد الوهاب (٢٠١٩). ويعبر عن مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية استراتيجية سكامبر (SCAMPER) لتدريس العلوم في تنمية التفكير التأملي والقيم العلمية لدى طلاب المرحلة المتوسطة؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١– ما فاعلية استراتيجية سكامبر (SCAMPER) لتدريس العلوم في تنمية التفكير التأملي لدى طلاب المرحلة المتوسطة؟

٢– ما فاعلية استراتيجية سكامبر (SCAMPER) لتدريس العلوم في تنمية القيم العلمية لدى طلاب المرحلة المتوسطة؟

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة الحالية للكشف عن :

١ – أثر استراتيجية سكامبر في تنمية التفكير التأملي لدى طلاب المرحلة المتوسطة.

٢ - أثر استراتيجية سكامبر في تنمية القيم العلمية لدى طلاب المرحلة المتوسطة.

أهمية الدراسة:

قد تسهم الدراسة الحالي في:

١ – تقديم خلفية عن فاعلية استراتيجية سكامبر في تدريس العلوم.

٢ – تقديم دليل للمعلم وكراسة نشاط للطالب يسترشد به في تدريس العلوم حسب استراتيجية سكامبر لتدريس العلوم.

٣ – تقديم مقترحات للباحثين في مجال المناهج وطرق التدريس لإجراء دراسات مماثلة تتعلق بمواد دراسية ومراحل تعليمية مختلفة.

٤ – توجيه نظر القائمين على اعداد المعلمين إلى ضرورة الاهتمام بتقديم استراتيجيات حديثة وتوظيفها في تدريس العلوم كاستخدام استراتيجية سكامبر لتدريس العلوم.

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة الحالية على الحدود التالية:

- **الحدود الموضوعية:**

- عينة من طلاب الصف الثالث المتوسط بمدارس البنين التابع لإدارة تعليم مكو المكرمة.
- اقصرت الدراسة على مهارات التفكير التأملي التي تتمثل في: (الرؤية البصرية، الكشف عن المغالطات، الوصول إلى استنتاجات، إعطاء تفسيرات مقنعة، وضح حلول مقترحة).
- اقتصرت الدراسة على قياس بعض أبعاد القيم العلمية وتتمثل في: (التفكير العلمي، تقدير جهود العلماء، الموضوعية، المثابرة العلمية، حب الاستطلاع).
- اقتصرت الدراسة على محتوى وحدة (الروابط والتفاعلات الكيميائية) في كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط بالفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ١٤٤٢-١٤٤٣ه

- **الحدود الزمانية:**

تم تنفيذ الدراسة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (١٤٤٢ - ١٤٤٣ه).

- **الحدود المكانية:**

تم تنفيذ الدراسة في مدرسة محمد بن دخيل الحميضي المتوسطة للبنين بمنطقة مكة المكرمة.

مصطلحات الدراسة:

حُددت مصطلحات الدراسة فيما يلي:

١ – إستراتيجية سكامبر (Scamper Strategy):

يعرفه صلاح الدين محمود (٢٠٠٥) بأنها : "إستراتيجية تعلم تجمع بين توليد الأفكار وتدريب التلاميذ، على مهارة استخدام الأسئلة أثناء التطبيق وتعتمد على تقديم موضوع التعلم في صورة مهام علمية، يتم تكليف التلميذ بالقيام بها وطرح أسئلة متسلسلة تشمل: التبديل، التجميع، التكييف، التعديل، استخدامات أخرى، والحذف، والعكس أو الاعادة والتغلب على أي تحدي أو أي مشكلة قد تواجه المتعلم، وبذلك تتيح الفرصة أمامه لتحليل موضوع التعلم" (ص.٣١٥).

وعرفه رمضان (٢٠١٤) " أنها إحدى استراتيجيات تنمية التفكير وهي تتكون من منهجية علمية، ومبادئ إبداعية ومجموعة من الأسئلة الإرشادية وتعليمات وأمثلة تستخدم في تطوير الأفكار أو الأشياء أو إيجاد حلول إبداعية للمشكلات غير المألوفة". (ص.٧٩).

ويمكن تعريف إستراتيجية سكامبر إجرائياً في هذه الدراسة بأنها: إستراتيجية تستخدم في مساعدة الطلاب في المرحلة المتوسطة، على توليد الأفكار الجديدة أو البديلة وتقدم هذه الأفكار في صورة مهام علمية، تساعدهم على الابداع والخيال، وتمكنهم من تفسير مواقف التعلم المختلفة.

٢ – التفكير التأملي (Reflective Thinking):

يعرفه جمل (٢٠٠١) بأنه " هو التفكير لحل المشكلات أو التفكير المنظم وهو تفكير موجه، يتم فيه توجيه العمليات التفكيرية إلى أهداف محددة ويعتمد على عمليتين أساسيتين هما: الاستنباط والاستقراء لكي يصل الفرد لحل مشكلته" (ص. ٢٨).

وعرفه العتوم وآخرون (٢٠٠٩) بأنه " التفكير الذي يتأمل فيه الفرد الموقف الذي أمامه، ويحلله إلى عناصره ويرسم الخطط اللازمة لفهمه بهدف الوصول إلى النتائج التي يتطلبها الموقف وتقويمها في ضوء الخطط الموضوعة" (ص.١٣٢).

ويمكن تعريف التفكير التأملي إجرائياً في هذه الدراسة: بأنه نشاط علقي يمر بمجموعة من الخطوات الموجهة، وفق أهداف واضحة ومحددة تمكن الطلاب من حل مشاكلهم.

٣ – القيم العلمية (Scientific Value):

يعرفه علي محمود (١٩٩٢) بأنها " محصلة مجموع الاتجاهات الايجابية لدى الأفراد، ازاء موضوع علمي أو موقف متصل بالعلم " (ص.١٧٧).

وعرفه زهران (٢٠٠٠) بأنها" مجموعة من التنظيمات لأحكام عقلية انفعالية معممة، نحو الأشخاص والأشياء والمعاني وأوجه النشاط" (ص.١٥٨).

ويمكن تعريف القيم العلمية إجرائياً في هذه الدراسة بأنها: مصفوفة من القيم الايجابية التي تساعد في توجيه سلوك الطلاب، سواءً مع أنفسهم أو مع غيرهم وبالتالي ينعكس ذلك على المجتمع الذي يعيشون فيه.

الإطار النظري والدراسات السابقة

المبحث الأول: استراتيجية سكامبر **(Scamper Strategy):**

تعتبر إستراتيجية سكامبر أحد إستراتيجيات التدريس التي بنيت على أفكار النظرية البنائية وتطبيقاتها في مجال العلوم، فهي تعتمد على توليد الأفكار والابداع للوصول إلى الفهم القائم على الحقائق، فمن خلال بناء الأفكار يمكن التحكم في توليد المعنى.

النظرية البنائية (Constructivism Theory):

يذكر زيتون (٢٠٠٧) أن الإصلاح التربوي المنظم يهدف في التربية العلمية إلى التحول باتجاه التعليم البنائي، عن طريق التنويع في الاستراتيجيات التدريسية والممارسات التعليمية وتركز النظرية البنائية في ذلك على استخدام استراتيجيات تدريس تساهم في تحسين تعلم الطلاب، من خلال تكوين معتقدات جديدة حول التميز والابداع في التعليم والتعلم والتجديد في أدوار المعلمين والطلاب، بحيث يكون الطلاب نشطين بدلاً من كونهم سلبيين والمعلمون ميسرون بدلاً من كونهم ناقلين للمعرفة العلمية.

أسس النظرية البنائية:

أورد كلاً من الخليلي، خليل وحيدر، عبد اللطيف ويونس، محمد. (١٩٩٦)، زيتون (٢٠٠٧)، النجدي، أحمد وراشد، علي وعبد الهادي، منى (٢٠٠٧) على أن النظرية البنائية تقوم على ثلاثة أسس رئيسية وهي:

١ – البناء الفعال للمعنى حيث أن المعرفة تبنى ذاتياً من المتعلم نفسه ولا يتم نقلها من المعلم إليه، وبالتالي يتشكل المعنى في عقل المتعلم نتيجة لتفاعل حواسه مع العالم الخارجي، ويتشكل أيضاً بالخبرات السابقة لدى المتعلم ويستدعي ذلك تزويد المتعلم بالخبرات التي تمكنه من ربط المعلومات الجديدة بما لديه من معلومات سابقة.

٢ – تشكيل المعاني عند المتعلم عملية نفسية نشطة تتطلب جهداً عقلياً، فهنا يجب أن يكون البناء المعرفي عند المتعلم متزناً، لكي يكون مرتاحاً وتكون معطيات الخبرة متفقه مع ما يتوقع لكن إذا لم تتفق معطيات الخبرة مع ما يتوقعه المتعلم يصبح في دوامة فكرية فيصبح بناؤه مضطرباً، وبالتالي يسعى عقله وراء إعادة الاتزان.

٣ – البنية المعرفية المتكونة لدى المتعلم تقاوم التغيير بشكل كبير فبعض المتعلمين يتمسك بما لديه من معرفة خاطئة، بسبب أنها تقدم له تفسيرات تبدو مقنعة له مع معطيات الخبرة فهنا، يجب على المعلم القيام بالعديد من الأنشطة والتجارب التي تؤكد صحة معطيات الخبرة وتصحيح الخطأ في الفهم عند المتعلم.

البنائية في تدريس العلوم:

أن النظرية البنائية تميزت في تدريس العلوم بأنها ألقت الضوء على تشكيل وإعادة بناء المناهج، كما أنها تعتبر طريقة للحصول على المعرفة ويتم ذلك من خلال التجريب والملاحظة والاختبار، وبالتالي حصلت على نموذج يوضح المراحل التطويرية لنمو وتطوير الإدراك المعرفي للطلاب، ويراعي الفروق الفردية فيما بينهم. (أبو عاذرة، ٢٠١٢)

ويضيف النجدي، أحمد وراشد، علي وعبد الهادي، منى (٢٠٠٧) أن استخدام النظرية البنائية في تعليم العلوم يتطلب ما يلي:

١- من الضروري أن يعرف المعلم كيفية بناء المعرفة لدى كل تلميذ من تلاميذه، حتى تصل الخبرة الجديدة للتلميذ مباشرة، ويتم ذلك عن طريق طرح بعض الأسئلة الكاشفة التي توضح من لديه خبرة سابقة لها علاقة بالموضوع الجديد من عدمه.

٢- من الضروري أن يتفاعل المعلم في العملية البنائية مع كل تلميذ من تلاميذه، لكي يرى كيف يقوم كل منهم ببناء المعرفة، ويساعدهم على تشكيل المعلومة حسب الطريقة المناسبة لهم مع إعطائهم بعض التوجيهات البسيطة.

ومن خلال ما سبق نستنتج أن استخدام النظرية البنائية في تدريس العلوم يتطلب من المعلم، أن يكون لديه إلمام سابق بمستويات الطلاب وبخبراتهم السابقة ويتم الكشف عن ذلك باستخدام استراتيجيات تدريسية حديثة، تمكن المعلم من معرفة الخبرات السابقة للطلاب، كما أن اختيار استراتيجية التدريس المناسبة تحول دور المعلم من ناقل للمعرفة إلى موجه وميسر للطلاب، لكي يبنوا معرفتهم بأنفسهم وبمشاركة زملائهم، ويجب أن يعي المعلم أن هذه الاستراتيجيات تعّد من الركائز الرئيسية لتحقيق أهداف التعلم.

مفهوم إستراتيجية سكامبر:

يشير هاني (٢٠١٣) إن كلمة سكامبر تعني اصطلاحاً " الانطلاق أو الجري والعدو بمرح..." وأن مؤسس هذه الاستراتيجية هو بوب إبريل (Bob Eberle) وتقوم هذه الاستراتيجية على تكوين أفكار جديدة أو تطوير أفكار قائمة، من خلال أتباع مجموعة من الخطوات المتسلسلة التي تؤدي في النهاية إلى التطور التدريجي لمنتج ما (ص.٢٣٥).

ويذكر صالح (٢٠١٥) أن استراتيجية سكامبر هي " استراتيجية عصف ذهني موجه تحلل إحدى الأفكار إلى عدة أفكار بطرح الأسئلة حول الأداءات أو الإجراءات التي ينبغي اتخاذها" (ص.١٨٥).

مميزات إستراتيجية سكامبر:

تتميز إستراتيجية سكامبر بمميزات عديدة من أهمها ما أورده هاني (٢٠١٣)،آمال محمود (٢٠١٥)،

١ – تمتاز الأفكار والحلول المطروحة بالأبداع.

٢ – تساعد على إستثارة الخيال.

٣ – تستغرق وقتاً قصيراً لحل المشكلة المطروحة.

٤ – التركيز على المشكلة المطروحة وعدم الخروج عن مسارها.

٥ – تشجع على التفكير والتحدي.

٦ – تنمي أنماط مختلفة من التعلم (نمط سمعي – نمط بصري – نمط حركي).
٧ – تنمي روح العمل الجماعي وذلك بمشاركة جميع الأعضاء أثناء تنفيذ أنشطة سكامبر.

وعطفاً على ما سبق نستنتج بعض مميزات إستراتيجية سكامبر:

١ – زيادة تركيز وانتباه الطلاب وبالتالي تحملهم مسؤولية تعلمهم.
٢ – تساعد إستراتيجية سكامبر في تطوير المرونة والأصالة لدى الطلاب.
٣ – تسمح للطلاب بالاستفادة من خبراتهم السابقة وتوظيفها في مواقف التعلم المختلفة.
٤ – تساعد على تكوين علاقات اجتماعية جيدة وفعالة.

أهداف إستراتيجية سكامبر:

يوضح كلاً من Eberle (2008)، الكيومي (٢٠١٥)، الحسيني (٢٠١٦):
أن إستراتيجية سكامبر تسعى إلى تحقيق عددٍ من الأهداف من أهمها ما يلي:

١ – بناء اتجاهات إيجابية نحو الخيال والابداع.
٢ – تنمية التفكير الانتاجي.
٣ – تكسب المتعلمين طريقة توليد الأفكار من خلال الأنشطة الخاصة ببرنامج سكامبر كما تساعد هذه الأنشطة على تبادل الخبرات بين الطلاب.
٤ – تعمل على تعزيز مفهوم الذات وبالتالي زيادة الثقة في نفوس الطلاب واحترام آراء ووجهات نظر الآخرين.
٥ – تساعد على تكوين مستويات عالية من الطموح والآمال.
٦ – تنمية حب الاستطلاع والابتكار.
٧ – القدرة على حل المشكلات بطرق حديثة وغير مألوفة من خلال طرح الحلول والبدائل المتعددة للمشكلات واختيار الأفضل منها.
٨ – تسمح بحرية التعبير عن الأفكار دون نقدٍ أو قيود وبالتالي تعمل على إكساب الطلاب مهارة الحوار والمناقشة.

ومن خلال ما سبق يمكننا القول إن من أهم أهداف إستراتيجية سكامبر:

١– تساعد إستراتيجية سكامبر الطلاب على تكوين اتجاهات إيجابية نحو مادة العلوم تحديداً لما تتضمنه من مواضيع تلامس حياتهم.
٢– تنمية حب الاستطلاع لدى الطلاب وهذا بدوره سوف يجعلهم يتحملون المزيد من المخاطر أثناء استخدام أنشطة سكامبر.
٣– تجعل الطلاب يستفيدون من أفكار زملائهم من خلال تطويرها أو البناء عليها.

مكونات إستراتيجية سكامبر:

أشار كلاً من Eberle (1997)، قطامي (٢٠٠٤)، Michalko (2008)، رمضان (٢٠١٤)، رانيا محمد (٢٠١٧) يحيى عبد الوهاب (٢٠١٩).

أن إستراتيجية سكامبر تتكون من سبع مكونات تتمثل في الحروف المكونة لكلمة سكامبر SCAMPER وهذه المكونات تشمل مجموعة من الأسئلة المحفزة لتوليد الأفكار والوصول لحلول إبداعية، وليس من الضروري استخدام جميع مكونات برنامج سكامبر السبع وانما يتم الاستخدام حسب طبيعة الموقف التعليمي، ويمكن توضيح هذه المكونات ووصف كل مكون منها كما هو موضح بجدول (١)٠

جدول (١) مكونات إستراتيجية سكامبر (الهيلات، ٢٠١٥، ٧١)

م	المكون	الحرف	الوصف
١	الاستبدال Substitute	S	هو استبدال شيء مكان شيء آخر.
٢	التجميع Combine	C	هو تجميع الأشياء مع بعضها البعض لتكون شيئاً واحداً جديداً.
٣	التكييف Adapt	A	هو تطوير فكرة لتناسب هدف غير الذي وضعت من أجله.
٤	التعديل (التكبير أو التصغير) Modify	M	إجراء تعديلات على فكرة كتغيير الحركة أو الحجم أو الصوت مع الحفاظ على الفكرة الأصلية.
٥	الاستخدامات الأخرى Put to other uses	P	هو استخدام شيء في أهداف أخرى تختلف عن الهدف الأصلي الذي وضعت من أجله.
٦	الحذف Eliminate	E	التخلص من بعض أجزاء الفكرة ومن ثم مشاهدة النتائج المترتبة عليها.
٧	العكس أو إعادة التركيب Rearrange	R	عكس الشيء أو إعادة تنظيمه أو عكس الأدوار.

خطوات تطبيق إستراتيجية سكامبر:

يمكن تلخيص خطوات تطبيق إستراتيجية سكامبر كما ذكره صبري والرويثي (٢٠١٣)، فايز العنزي (٢٠١٥) فيما يلي:

١ – تحديد المشكلة ومناقشتها: يقوم المعلم بمشاركة الطلاب بتحديد المشكلة المطلوب مناقشتها أو الفكرة المراد تطويرها، وذلك بتجميع المعلومات والحقائق حولها من خلال الوسائل المسموعة أو المرئية أو المقروءة، والهدف من ذلك حتى يستوعب الطلاب المشكلة المختارة.

٢– إعادة بلورة المشكلة: يتم في هذه المرحلة توضيح المشكلة بشكل يسهل للطلاب التعامل معها، ويمكن الاستعانة ببعض الصور والرسوم حول المشكلة المختارة.

٣- عرض الأفكار والحلول: تشكل هذه الخطوة الجزء الرئيس والمهم في الدرس وذلك بتحفيز الطلاب على التفكير، من خلال توجيه الاسئلة عليهم واعطاءهم حرية البحث والاستطلاع ليبدعوا كلاً حسب قدراته وامكانياته، والتنبه عليهم انه لا يجب استخدام جميع مكونات سكامبر السبعة في نشاط واحد، وإنما يتم استخدامها حسب طبيعة الموقف.

٤- استمطار الأفكار وتقويمها: يدون الطلاب في هذه الخطوة الأفكار والحلول المقترحة التي توصلوا إليها، ويتم تحديد الحلول الأفضل وفق معايير معينة كالأصالة وإمكانية التطبيق ومدى تقبل المجتمع لهذه الحلول على أن يتم بعد ذلك نشر النتائج ليطلع عليها جميع الطلاب.

دور معلم العلوم في إستراتيجية سكامبر:

يذكر مجدي إبراهيم (٢٠٠٥)، عبد العزيز (٢٠٠٦) أن هناك أدواراً عديدة للمعلم في إستراتيجية سكامبر منها:

١ – يقوم المعلم بدور الموجه والمرشد للطلاب أثناء تنفيذ الأنشطة المصاحبة لإستراتيجية سكامبر.
٢ – يتقبل أسئلة الطلاب ويشجعهم على الحوار والمناقشة فيما بينهم.
٣ – يشجع الطلاب على العمل التعاوني وتبادل الخبرات فيما بينهم.
٤ – يحفز المتعلمين على توليد الأفكار وعلى طرح الحلول من خلال قيام المعلم بتصميم أنشطة من داخل الكتاب المدرسي أو خارجه.
٥ – يتقبل أفكارهم ويبتعد عن نقدهم.

دور المتعلم في إستراتيجية سكامبر:

ويضيف مجدي إبراهيم (٢٠٠٥)، طلبة (٢٠١٥)، أن للمتعلم في إستراتيجية سكامبر أدواراً عديدة منها:

١ – له دور فعال في عرض الأفكار.
٢ – باحث عن المعلومات.
٣ – له حرية اختيار ما يناسبه من مكونات إستراتيجية سكامبر.
٤- الحوار والمناقشة مع المعلم وينقل ما لدية من خبرة إلى زملائه.
٥ – أن يكون متعاون مع زملائه ويعمل بروح الفريق الواحد.

ومن خلال العرض السابق لدور المعلم والمتعلم في إستراتيجية سكامبر يستنتج الباحث أن استخدام إستراتيجية سكامبر تتطلب من المعلم أن يكون دوره ميسر وموجه للطلاب ولا يتحقق ذلك إلا من خلال الإعداد الجيد للدروس، والأنشطة المصاحبة لإستراتيجية سكامبر، واختيار مصادر التعلم المناسبة والعمل على توفير بيئة تعليمية، تسمح للطلاب بتوليد الأفكار والحلول الإبداعية، وبنقل

خبراته الذاتية في مواقف مشابهة، وإثارة خيالهم وتحفيزهم على الحوار والمناقشة، وعلى العمل الجماعي وتبادل الخبرات فيما بينهم، حتى تتحقق أهداف هذه الإستراتيجية.

المبحث الثاني: التفكير التأملي (Reflective Thinking):

يعّد التفكير من النعم التي ميز الله بها الإنسان عن غيره من الكائنات الأخرى، وقد حظي التفكير باهتمام كثير من العلماء والتربويين، فقد وجهوا بضرورة تنمية مهارات التفكير عند الطلاب، نظراً لقدرتها على مواجهه الصعوبات والمشكلات التي تواجه الطلاب سواءً في المجالات الأكاديمية أو جوانب الحياة الأخرى.

أن تنمية مهارات التفكير من الأهداف الهامة في تدريس العلوم حيث أن تعليم الطلبة، كيف يفكرون لا كيف يحفظون المقررات والمناهج الدراسية عن ظهر قلب، دون فهمها واستيعابها وتوظيفها في الحياة. (زيتون ،٢٠٠٥)

أن التعليم البنائي يؤكد على استخدام التفكير والفهم والاستدلال، وتطبيق المعرفة أثناء العملية التعليمية بينما لا يهمل المهارات الأساسية التي يجب أن يتقنها المتعلم. (زيتون ، ٢٠٠٧)

مفهوم التفكير التأملي:

يشير جاد الرب (٢٠٠٩) أن مفهوم التأمل والتفكير التأملي يرجع إلى (جون ديوي) حيث أسس ديوي هذا المفهوم على افتراض أساسي وهو " أن التعلم يتحسن على قدر الدرجة التي يعتمد فيها على تأملات المتعلم" بمعنى أنه كلما زاد تأمل المتعلم فيما يتعلمه كلما تعلم أكثر (ص. ٤٩).

ويعرفه مجدي إبراهيم (٢٠٠٥) أن التفكير التأملي هو " عملية عقلية تقوم على تحليل الموقف المشكل إلى مجموعة من العناصر، ودراسة جميع الحلول الممكنة وتقويمها والتحقق من صحتها قبل الاختيار والوصول إلى الحل الصحيح للموقف المشكل" (ص.٤٤٦).

خصائص التفكير التأملي:

أورد كلاً من Pollard(2002)، Song et al. (2006)، عطيات إبراهيم (٢٠١١)، كريمة محمد (٢٠١٤)،

بعض الخصائص التي يجب أن تتوفر في المحتوى الدراسي الذي يهتم بتنمية مهارات التفكير التأملي وهي:

١ – توفير بيئة تعليمية مشجعة على التأمل ومتمركزة حول المشكلة.
٢ – إتاحة الفرصة للطلاب للقيام بعمليات الاستقصاء والتأمل والبحث، وذلك لتحديد أبعاد الموقف المشكل وطبيعته.
٣ – تشجيع الطلاب على استنباط طرق بديلة لعرض المعلومات.
٤ – توفير حوافز تشجيعية أثناء العملية التعليمية.

٥ – تشجيعهم على استخدام مهارة الحوار ومهارة المناقشة وعلى العمل الجماعي.
٦ – الاستفادة من المفاهيم والأنشطة والخبرات التعليمية التي حصل عليها الطالب في مواقف حياتية جديدة.

مهارات التفكير التأملي:

لا يوجد للتفكير التأملي مهارات محددة، فقد اختلف الباحثون حول مهارات التفكير التأملي ويمكن تعريف مهارات التفكير التأملي كما عرفه النجدي وآخرون (٢٠٠٥) " أن التفكير التأملي يتضمن العمليات العقلية التالية: الميل نحو الهدف، إدراك العلاقات، اختيار الخبرات الملائمة، الابتكار، والتقويم" (ص.٢٣٤).

ويعرفه عبد السلام (٢٠٠٩) بأنه " القدرة على تقديم وتفسير الدليل وتعديل الآراء وإصدار أحكام موضوعية" (ص.٢١٦).

ويذكر عبيد وعفانة (٢٠٠٣) " أن مهارات التفكير التأملي هي: الوعي بالمشكلة، فهم المشكلة، وضع الحلول المقترحة، استنباط نتائج الحلول المقترحة وقبولها أو رفضها، وتجريب هذه الحلول للقبول أو الرفض" (ص.٥٠).

ويرى Hatton and Smith (1995) أن التفكير التأملي يتضمن أربع مهارات هي وصف حدث أو موقف معين، تحديد الأسباب الممكنة لحدوث الموقف، تفسير كافة البيانات المتوافرة، تحديد أسباب اتخاذ قرار ما.

وصنف Weast(1996) مهارات التفكير التأملي وهي تحديد الاستنتاجات والأدلة المنطقية، تحديد الادعاءات، التقييم، وتحديد المعلومات الناقصة، وتحديد أهداف المتأمل من غير أي تحيز.

الممارسات التي يقوم بها معلم العلوم لتنمية التفكير التأملي:

مما لا شك فيه أن المعلم هو الموجه والمرشد للعملية التعليمية، ويسعى لبناء بيئة تعليمية تساعد الطلاب على تنمية مهارات التفكير التأملي، ويجب على المعلم أن يجعل دور الطالب أكثر ايجابية وقدره على مواجهه المشكلات وحلها.

وقد أورد الشريف (٢٠١٣) بعض الممارسات التي يجب أن يقوم بها المعلم لتنمية التفكير عند الطلاب وهي:

١ – الاستماع الجيد لكل ما يطرحه الطلاب.
٢ – احترام التنوع في الاجابات.
٣ – تشجيع المناقشة والتعبير مع اعطاءهم وقت كافي للتفكير.
٤ – تنمية ثقة الطلاب بأنفسهم.
٥- تقبل أفكار الطلاب وتثمينها.
٦ – إعطاء تغذية راجعة إيجابية.

المبحث الثالث: القيم العلمية (Scientific Value):

تعتبر تنمية القيم العلمية لدى الطلاب من القضايا المهمة في العملية التعليمية، فكما نسعى لإكساب الطلاب المعرفة لابد أن نعرف مدى تأثير هذه المعرفة على اتجاهاته وعاداته وقيمه.

أن كلمة قيمة أو قيم لها أبعاد فلسفية ونفسية وأيدلوجية واجتماعية، وللفلسفة كلمة في معنى (القيم) فهي أما أن يكون لها معنى مرتبط بالفرد والبيئة والمجتمع والسلوك الذي تتكون منه أو من نفس الفرد، وإما أن تدلنا على اتجاه الفرد بين جماعة وأخرى، وتوضح كذلك ارتباطات الفرد مع نوعية تلك الجماعة من ناحية وما توقف عليه الغالبية في تفسير تلك النظرة. (لال، ٢٠٠٢)

وتؤدي وظائف مهمة في تشكيل شخصية الفرد وتوجيه سلوكه كما تمثل القيم إطاراً مرجعياً لتصرفات الفرد التي يمر بها في المواقف الحياتية المختلفة، ولذلك تعنى مؤسسات التربية والتعليم بغرس القيم وتعليمها وتنميتها لدى الافراد من أجل المحافظة على تماسك المجتمع وترابطه وفق القيم والاخلاق التي تتبناها تلك المؤسسات في منظومتها. (عقل، ٢٠٠١)

مفهوم القيم العلمية:

عرفها علي (٢٠٠٢) بأنها " محصلة مجموع الاتجاهات الإيجابية لدى الأفراد إزاء موضوع علمي أو موقف متصل بالعلم" (ص.١١٧).

ويعرفها السعدني وعودة (٢٠٠٦) بأنها " محصلة لمجموعة الاتجاهات التي تتكون لدى الفرد إزاء شيء معين أو قضية معينة، وتنظيم هذه الاتجاهات في إطار متناسق ومتكامل وموحد يسمى القيمة، ومعنى هذا أن الاتجاه وحدة بناء القيمة" (ص.١٧٨).

وذكر إسماعيل (٢٠٠٤) بأن القيم العلمية هي " اهتمام الفرد بالنشاطات العلمية وتوجهه إلى حل المشكلات في مجالات متعددة بطريقة علمية" (ص.٨٠).

وعرفها عبد المجيد (٢٠٠٣) بأنها" مجموعة من الأحكام المعيارية الضمنية تتكون لدى الفرد، من خلال تفاعله مع المواقف والخبرات ذات الصبغة العلمية ويصدرها الفرد تجاه بعض القضايا والمشكلات العلمية التي يعيشها ويتفاعل معها، وتتضح في اهتماماته واتجاهاته وسلوكه العملي واللفظي" (ص.٢٦٦).

واما (النجدي وآخرون (٢٠٠٢) فقد عرفوا القيم العلمية بأنها" محصلة الاتجاهات الراسخة لدى المتعلمين حول موضوع علمي أو موقف متصل بالعلم" (ص.١٠١).

الدراسات السابقة

دراسة عيد (٢٠١٩): هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر توظيف استراتيجيتي سكامبر والتخيل الموجه لتنمية مهارات التفكير البصري في مادة

العلوم والحياة لدى تلميذات الصف الرابع الأساسي بغزة. ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، وتمثلت أدوات الدراسة في (اختبار مهارات التفكير البصري)، وبلغ عدد أفراد العينة فيها (١٠٨) طالبة وتم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات، احداهما المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام استراتيجية التخيل الموجه وعددها (٣٤) طالبة، والمجموعة التجريبية الثانية درست باستخدام استراتيجية سكامبر وعددها (٣٤) طالبة، والثالثة المجموعة الضابطة وعددها (٤٠) طالبة، وأشارت نتائج الدراسة إلى انه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α = ٠.٠١) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى والثانية (التخيل الموجه وسكامبر) ومتوسطات درجات طالبات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري ولصالح المجموعة التجريبية الأولى والثانية.

دراسة الناقة (٢٠١٩): هدفت هذه الدراسة إلى قياس فاعلية برنامج قائم على نموذج سكامبر في تنمية مهارات التفكير الناقد في العلوم والحياة لدى تلميذات الصف الرابع الأساسي بغزة. ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث المنهج الوصفي والمنهج شبه التجريبي، وتمثلت أداة الدراسة في (اختبار مهارات التفكير الناقد)، وتكونت عينة الدراسة من (٦٨) تلميذة، تم تقسيمهم إلى (٣٤) تلميذة في المجموعة التجريبية و (٣٤) تلميذة في المجموعة الضابطة، ومن أهم نتائج الدراسة: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات التلميذات في المجموعة التجريبية. ودرجات أقرانهن في المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الناقد ككل، وذلك لصالح المجموعة التجريبية كما حقق البرنامج القائم على نموذج سكامبر فاعليته في تنمية التفكير الناقد لدى تلميذات الصف الرابع الأساسي.

دراسة شطناوي (٢٠١٩): هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام طريقة الأسئلة السابرة في تنمية مهارات التفكير التأملي والاتجاه نحو تعلم مادة الأحياء لدى طالبات الصف العاشر. ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي والمنهج الارتباطي، وتكونت عينة الدراسة من (٥٤) طالبة تم تقسيمهن إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وتمثلت أدوات الدراسة في (اختبار مهارات التفكير التأملي ومقياس اتجاهاتهن إلى تعلم مادة الأحياء)، وقد أظهرت النتائج: وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α = ٠.٠٥) بين المتوسطين الحسابيين لأداء أفراد مجموعتي الدراسة على اختبار مهارات التفكير التأملي ولتقديراتهم على الاتجاهات لصالح أفراد المجموعة التجريبية، وكما أشارت إلى وجود علاقة ارتباطية طردية قوية بين تنمية مهارات التفكير التأملي والاتجاه نحو تعلم الأحياء لدى الطالبات.

دراسة نعمان (٢٠١٩): هدفت الدراسة إلى معرفة القيم العلمية المتضمنة في كتاب الكيمياء للصف العاشر الأساسي من وجهه نظر الطلبة في الأردن. ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من (٣٧٦) طالباً وطالبة من طلبة الصف العاشر، وتمثلت أدوات الدراسة في (استبيان تم توزيعه على الطلاب)، وقد أشارت النتائج إلى أن مستوى القيم العلمية المتضمنة في كتاب الكيمياء للصف العاشر الأساسي جاءت متوسطة.

تختلف الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في:

١. تناولها موضوعات الوحدة الرابعة (الروابط والتفاعلات الكيميائية) في مقرر العلوم للصف الثالث المتوسط.
٢. تحديد فاعلية إستراتيجية سكامبر على تنمية التفكير التأملي عند المهارات التالية (الرؤية البصرية، الكشف عن المغالطات، الوصول إلى استنتاجات، إعطاء تفسيرات مقنعة، وضح حلول مقترحة) والقيم العلمية عند المجالات التالية (التفكير العلمي، تقدير جهود العلماء، الموضوعية، المثابرة العلمية، حب الاستطلاع).

تم الاستفادة من الدراسات السابقة في الدراسة الحالية في النقاط الآتية:

١. إثراء هذه الدراسة بالمراجع التي تم الاستفادة منها في كتابة الإطار النظري.
٢. بناء أداتي الدراسة المتمثلة في اختبار التفكير التأملي ومقياس القيم العلمية، وكذلك المواد التعليمية المصاحبة كدليل المعلم وكراسة نشاط الطالب وفق إستراتيجية سكامبر.
٣. التعليق على نتائج الدراسة الحالية وتفسيرها.
٤. معرفة الأساليب الإحصائية المناسبة.

إجراءات الدراسة

منهج الدراسة:

نظراً لطبيعة الدراسة التي تستلزم الكشف عن فاعلية استراتيجية سكامبر لتدريس العلوم في تنمية التفكير التأملي والقيم العلمية 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، ١٩٩٦، ٣١٦-٣١٧)، (عطيفة، ١٩٩٦، ٢١٧).

مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة الأصلي من جميع طلاب الصف الثالث المتوسط الذين يدرسون في المدارس المتوسطة الحكومية بمنطقة مكة المكرمة خلال الفصل الدراسي الثاني والبالغ عددهم (١٣٥٣٦) طالباً من منطقة مكة المكرمة حسب إحصائية الإدارة العامة للتعليم بمنطقة مكة المكرمة لعام ١٤٤٢هـ - ١٤٤٣ هـ.

عينه الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من (٦٨) طالباً من طلاب الصف الثالث المتوسط بمدرسة محمد بن دخيل الحميضي بتعليم مكة المكرمة للعام الدراسي ١٤٤٢/١٤٤٣ ه وتم اختيار المدرسة قصدياً لوجود معلم علوم متميز جداً ، وأيضاً قربها من سكن الباحث لكي يستطيع المتابعة مع المعلم ، حيث تم اختيار فصلين منهما بطريقة عشوائية بسيطة، أحدهما تمثل المجموعة التجريبية والأخرى تمثل المجموعة الضابطة .

إعداد مواد الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة تم اعداد المواد التالية:

- دليل المعلم لتدريس وحدة (الروابط والتفاعلات الكيميائية) من مقرر العلوم للصف الثالث المتوسط باستخدام استراتيجية سكامبر.
- كراسة نشاط الطالب في وحدة (الروابط والتفاعلات الكيميائية) من مقرر العلوم للصف الثالث وفيما يلي تفصيل لإجراءات إعدادها.

أ – إعداد دليل المعلم:

بعد الاطلاع على الأدبيات التربوية التي تناولت استراتيجية سكامبر ومنها دلول (٢٠١٦)، مثايل الحربي (٢٠١٨)، مشاعل الطلحي (٢٠١٨)، عفانة (٢٠٢٠)، تم اعداد دليل المعلم لتدريس وحدة (الروابط والتفاعلات الكيميائية) من مادة العلوم باستخدام استراتيجية سكامبر وفقاً للخطوات التالية:

١- اختبار المحتوي العلمي: بعد الاطلاع على محتوى كتاب العلوم المقرر على طلاب الصف الثالث المتوسط الفصل الدراسي الثاني (١٤٤٢-١٤٤٣ه) تم اختيار وحدة (الروابط والتفاعلات الكيميائية) حيث تعد أنسب وحدات المقرر التي يمكن صياغتها وتدريسها وفقاً لاستراتيجية سكامبر، وذلك للأسباب التالية:

- تنوع وتعدد المفاهيم أساسية وأخرى فرعية .
- مفاهيم العلوم تتميز بالتجريد خاصة في مجال الكيمياء ويزداد مستقبلا بشكل واضح جلي في السنوات اللاحقة .
- الوحدة المعطاة هي الروابط والتفاعلات الكيميائية وتحتوي على مفاهيم أساسية وفرعية ذات تجريد مناسب للمرحلة ، متضمنه موضوعات كيميائية التي تُثير التفكير من جوانب مختلفة لتعدد التساؤلات فيها وكذلك لدى الطلاب، والتي تؤدي الى احتياج للفهم وليس التلقين والحفظ، وتعمل على تطلب اثارة التفكير لدى الطلاب ، ومن الممكن أن تكون استراتيجية سكامبر (SCAMPER) وخطواتها المتنوعة مناسبة لتدريسها ، مما قد يساعد في تنمية مهارات التفكير التأملي والقيم العلمية.
- كما أن الوحدة تحتوي قضايا ذات الصلة بالحياة اليومية للطلاب في المدرسة والحياة العامة والتي تمثل تطبيقاتها المتعددة أهمية كبيرة في حياتهم اليومية.

- تميز الوحدة بتجارب وأنشطة عملية ذات طبيعة تتعلق بالكيمياء ، التي تساعد على توليد بعض الحلول الإبداعية يمكن أن يقوم بها الطلاب من خلال استخدام مراحل استراتيجية سكامبر (SCAMPER)، ويمكن من خلالها تنمية مهارات التفكير التأملي، وممارسة واستخدام القيم العلمية.
- إضافة لإثارة بعض الموضوعات العلمية للعديد من التساؤلات التي تفضي الى مناقشات مستمرة بين الطلاب.

٢. إعادة صياغة وتنظيم محتوى الوحدة وفقاً لاستراتيجية سكامبر (SCAMPER):

تمت إعادة صياغة محتوى وحدة (الروابط والتفاعلات الكيميائية) وفقاً لاستراتيجية سكامبر 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 سكامبر (SCAMPER).
د. دور معلم العلوم والطالب في استراتيجية سكامبر (SCAMPER).
ه. خطوات التدريس باستخدام استراتيجية سكامبر (SCAMPER).
و. ارشادات وتوجيهات عامة لمعلم العلوم قبل تنفيذ الدروس باستراتيجية سكامبر.
ز. الخطة الزمنية المقترحة لتدريس وحدة الروابط والتفاعلات الكيميائية.
ح. الدروس المعدة وفقا لاستراتيجية سكامبر (SCAMPER).
ط. الأسئلة التقويمية.
ي. الواجب المنزلي.

٣. الضبط العلمي:

أ. دليل المعلم: تم عرض الدليل في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم (ملحق ١)، بعرض التأكد من صلاحيته للاستخدام علمياً ولغوياً، ومناسبته لعينة الدراسة، ومناسبته من حيث الوضوح والتسلسل المنطقي لمعلم العلوم في تدريس الوحدة المختارة وفق استراتيجية سكامبر (SCAMPER).

ب - إعداد كراسة نشاط الطالب:

- تم إعداد كراسة نشاط الطالب بما يلائم تدريس الوحدة باستخدام استراتيجية سكامبر (SCAMPER) وقد تضمنت ما يلي:
- مقدمة تتضمن الهدف العام من الدليل.
- خطوات استخدام استراتيجية سكامبر (SCAMPER) للطلاب.
- ارشادات وتوجيهات للطلاب يجب اتباعها فيل تنفيذ استراتيجية سكامبر (SCAMPER).

- أنشطة علمية وفق مراحل استراتيجية سكامبر (SCAMPER) لكل درس من دروس الوحدة.
- الأسئلة التقويمية.
- الواجب المنزلي.

الضبط العلمي لكراسة نشاط الطالب

- تم عرض كراسة نشاط الطالب في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم للحكم على صلاحيته علمياً ولغوياً، ومناسبتها لعينة الدراسة،والحكم على مناسبته للطالب في دراسة الوحدة وفق استراتيجية سكامبر (SCAMPER)، ووضوح التعليمات، ومناسبة الأنشطة الواردة في الدليل لاستراتيجية سكامبر (SCAMPER)، ومع الحكم الدقيق على صحة المحتوى العلمي لأنشطة التعلم، بالإضافة إلى مدى مناسبة الأنشطة لمستوى الطلاب وتم إجراء التعديلات المطلوبة.

ج - إعداد اختبار مهارات التفكير التأملي :

بعد الاطلاع على الأدبيات التربوية السابقة ذات العلاقة والتي تناولت إعداد وبناء اختبارات مهارات التفكير التأملي كدراسة كل من: الزيناتي (٢٠١٤)، أصلان (٢٠١٥)، جمعة (٢٠١٦)، أبو السعود (٢٠١٨)، العصيمي (٢٠١٩)، تم إعداد الاختبار وفقاً للخطوات التالية:

١. **تحديد الهدف من الاختبار:** يهدف إلى قياس مهارات التفكير التأملي وهي:(الرؤية البصرية – الكشف عن المغالطات – الوصول إلى استنتاجات – إعطاء تفسيرات مقنعة – وضع حلول مقترحة) لدى طلاب الصف الثالث المتوسط.

٢. **تحديد أبعاد الاختبار:** تم تحديد أبعاد الاختبار ب (٦) محاور لكل مهارة (الرؤية البصرية – الكشف عن المغالطات – الوصول إلى استنتاجات – إعطاء تفسيرات مقنعة – وضع حلول مقترحة)

٣. **صياغة مفردات وتعليمات الاختبار**: ثم صياغة مفردات الاختبار وعددها (٣٠) مفردة على نمط الاختيار من متعدد رباعي البدائل (أ، ب، ج، د)، بحيث يختار منها الطالب البديل الصحيح، واشتملت أسئلة الاختبار على (صور وأشكال)، كما صياغة أهم التعليمات اللازم تطبيقها قبل البدء في الاختبار، في صورة سهله وواضحة يسهل على الطلاب فهمها عند الإجابة، مع تضمن الاختبار مثالا توضيحية يسترشد به الطلاب عند الإجابة عن الاختبار.

٤. **التحقق من صدق الاختبار:** للتحقق من صدق الاختيار تم عرضه في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين في المناهج وطرق التدريس، وذلك للحكم على مدى ملائمته لمستوى الطلاب، وقياس ما أعد لقياسه، ولإبداء رأيه حول:

- مدى سلامة صياغة الأسئلة.
- مدى اتساق البدائل.

- وضوح الأشكال والصور.
- مدى ارتباط الأسئلة بالمجالات المراد قياسها .
- مدى الصحة العلمية لمفرداته، وكذلك مدى وضوح تعليمات الاختبار ودقتها.
- ملائمة الفقرة لطلاب الصف الثالث المتوسط.

٥- التجربة الاستطلاعية للاختبار:

تم تطبيق الاختبار في صورته الأولية على عينة استطلاعية بلغ عددها (٣١) طالباً من طلاب الصف الثالث المتوسط من غير عينة الدراسة بمدينة مكة المكرمة حيث تم حساب معامل الصدق والارتباط لدرجة للفقرة أو السؤال بالدرجة الكلية للاختبار للعينة الاستطلاعية، وذلك بغرض ما يلي.

- حساب معامل السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار:

تم حساب معامل السهولة لمفردات الاختبار من خلال المعادلة التالية:

معامل السهولة = عدد ما اجابوا عن الفقرة الصحيحة من المجموعتين / عدد طلاب المجموعتين

وتم حساب معامل الصعوبة لمفردات الاختبار من خلال المعادلة التالية:

معامل الصعوبة = ١.٠٠ - معامل السهولة

٤- حساب ثبات الاختبار للتفكير التأملي :

أما ثبات أداة الاختبار فيعني التأكد من أن الإجابة ستكون واحدة تقريبًا لو تكرر تطبيقها على الأشخاص ذاتهم في أوقات مختلفة (العساف، ١٩٩٥: ٤٣٠) وقد أجري الباحث خطوات الثبات على العينة نفسها باستخدام معامل ألفا كرونباخ.

يبين جدول (٢) أن هناك معامل ثبات كبير نسبيًا لمهارات الاختبار حيث بلغ معامل الثبات لجميع فقرات الاختبار (٠.٦١٠) وهو أكبر من (٠.٦٠) مما يطمئن الباحث على استخدام الاختبار بكل طمأنينة.

جدول (٢) معامل الثبات باستخدام الفاكرونباخ للعينة الاستطلاعية من طلاب المرحلة المتوسطة (ن=٣١)

مهارات الاختبار	عدد الفقرات	معامل ألفا كرونباخ
الرؤية البصرية	٦	٠.٥٥٩
الكشف عن المغالطات	٦	٠.٦٠٩
الوصول الى استنتاجات	٦	٠.٦٠٨
إعطاء تفسيرات مقنعة	٦	٠.٦١٤
وضع حلول مقترحة	٦	٠.٦٥٩
المتوسط العام للمقياس	٣٠	٠.٦١٨

من الجدول (١٠) نجد أن معاملات الفا كرونباخ عند قيمة (٠.٦٥) وهي درجة تدل على الثبات العالي للاختبار، مما يدل على سلامة المعلومات المستخرجة من مجتمع الدراسة. وبذلك جميع القيم كانت فوق الوسط وهذا يعزز من صلاحية أداة الدراسة ودقتها ومناسبتها للتطبيق لتحقيق أغراض الدراسة.

٥- حساب صدق الاتساق الداخلي للتفكير التأملي:

تم حساب صدق الاتساق الداخلي (الصدق البنائي) وذلك بحساب معاملات الارتباط لبيرسون بين فاعلية استخدام استراتيجية سكامبر (SCAMPER) في تدريس مهارات اختبار التفكير التأملي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط، ومهارات الاختبار، وقد كانت معاملات الارتباط كما هو موضح في جدول (١١) والذي يبين أن معاملات الارتباط المبينة دالة عند مستوى معنوية (٠.٠١) وذلك يدل على أن مهارات الاختبار مرتبطة فيما بينها ويعتبر الاختبار صادقا لما وضع لقياسه.

جدول (٣) معاملات الارتباط بين كل محور والمعدل الكلي لعينة الدراسة الاستطلاعية (ن=٣١)

المهارة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
الرؤية البصرية	**٠.٧٤٢	٠.٠٠١
الكشف عن المغالطات	*٠.٣٥٢	٠.٠٥٢
الوصول الى استنتاجات	**٠.٥٧٩	٠.٠٠١
إعطاء تفسيرات مقنعة	**٠.٥٧٩	٠.٠٠١
وضع حلول مقترحة	**٠.٦٠٦	٠.٠٠١

** مستوى الدلالة عند ٠.٠١%

يتضح من الجدول (٣) أن جميع معاملات ارتباط العبارات بالدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إلية داله إحصائيا عند مستوى (٠.٠١)، وتوضح أن قيم معامل الارتباط لجميع العبارات بالدرجة الكلية للاختبار تتراوح ما بين موجب (٠.٣٥٢) و(٠.٧٤٢) أي أن علاقة الارتباط تتراوح ما بين أقل من الوسط إلى عالية جداً، وبما أن جميع قيم الارتباط موجبة فإن العبارات تسهم إيجابيا في الدرجة الكلية للاختبار، وإجمالا نجد أن الفقرات تتمتع بقدر عال من صدق الاتساق الداخلي بما يمكنه من قياس الظاهرة محل البحث بقدر عال من الاستقرار.

- المهارة الأول (الرؤية البصرية) إن قيم معامل الارتباط لجميع العبارات بالدرجة الكلية للمهارة (٠.٧٤٢) أي أن علاقة الارتباط عالية جداً .
- المهارة الثاني : (الكشف عن المغالطات) إن قيم معامل الارتباط لجميع العبارات بالدرجة الكلية للمهارة (٠.٣٥٢) أي أن علاقة الارتباط أقل من الوسط.
- المهارة الثالث : (الوصول الى استنتاجات) إن قيم معامل الارتباط لجميع العبارات بالدرجة الكلية للمهارة (٠.٥٧٩) أي أن علاقة الارتباط عالية.

- المهارة الرابعة : (إعطاء تفسيرات مقنعة) إن قيم معامل الارتباط لجميع العبارات بالدرجة الكلية للمهارة (٠.٥٧٩) أي أن علاقة الارتباط عالية .
- المهارة الخامسة : (وضع حلول مقترحة) إن قيم معامل الارتباط لجميع العبارات بالدرجة الكلية للمهارة (٠.٦٠٦) أي أن علاقة الارتباط عالية .

٦- حساب زمن اختبار الاختبار : من خلال تطبيق اختبار مهارات التفكير التأملي على العينة الاستطلاعية تم تحديد الزمن اللازم للإجابة على فقرات الاختبار، وذلك بتسجيل الزمن الذي استغرقته أول طالب للإجابة عن الاختبار، والزمن الذي استغرقه آخر طالب، ومن ثم حساب المتوسط الحسابي لهما، و اتضح أن الزمن المناسب لانتهاء جميع الطالبات من الإجابة عن مفرداته هو (٤٠ دقيقة).

٧- الصورة النهائية للاختبار (التفكير التأملي) :

من خلال ما قدمه المحكمين ونتائج الدراسة الاستطلاعية برز اختبار التفكير التأملي من خلال ٥ مهارات كل مهارة وضع لها (٦) أسئلة وبذلك تكون عدد الأسئلة النهائي (٣٠) سؤال ، مقسمة إلى (٥) ابعاد مختلفة تقيس تلك الابعاد المهارات المختلفة للطلاب من خلال المواقف التي يتعرض لها، حيث يحصل الطالب على اعلى درجة وهي (٣٠) من المهارات، بينما تكن اقل درجة يحصل عليها الطالب وهي (صفر) ، بمعنى يعطى الطالب درجة للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة وذلك من خلال الجدول التالي :

جدول (٤) يحدد عبارات المهارات للتفكير التأملي

م	المهارة	عدد المفردات	رقم المفردات	النسبة المئوية
١	الرؤية البصرية	٦	١-٨-١٢-١٨-٢٣-٣٠	%٢٠
٢	الكشف عن المغالطات	٦	٣-٧-١١-١٥-٢٠-٢٦	%٢٠
٣	الوصول الى استنتاجات	٦	٢-٦-١٤-٢٢-٢٥-٢٩	%٢٠
٤	إعطاء تفسيرات مقنعة	٦	٥-٩-١٣-١٧-٢١-٢٧	%٢٠
٥	وضع حلول مقترحة	٦	٤-١٠-١٦-١٩-٢٤-٢٨	%٢٠
	الاجمالي		٣٠	%١٠٠

ب- إعداد مقياس القيم العلمية:

بعد الاطلاع على العديد من الدارسات والأدبيات التربوية التي تناولت إعداد مقياس القيم العلمية كدراسة مبارك العنزي (٢٠١٣)، شحات (٢٠١٨)، والعفيفي (٢٠٢٠)، تم اعداد المقياس وفق الخطوات التالية:

١- تحديد الهدف من المقياس: قياس بعض أبعاد القيم العلمية لدى طلاب الصف الثالث المتوسط.

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

(التفكير العلمي – تقدير جهود العلماء – الموضوعية – المثابرة العلمية – حب الاستطلاع).

٣- صياغة مفردات وتعليمات المقياس: تمت صياغة مجموعة من المفردات تدور حول أبعاد المقياس، في صورة جدلية تختلف حولها وجهات النظر من طالب لأخر، وبلغ عددها (٣٥ مفردة).

- حساب ثبات المقياس:

قد أجري الباحث خطوات الثبات على العينة نفسها بطريقة معامل سبيرمان ومعامل ألفا كرونباخ، وقد بين جدول رقم (٥) أن هناك معامل ثبات كبير نسبيًا لفقرات مقياس القيم العليمة حيث بلغ معامل الثبات لجميع فقرات المقياس ٠.٨٢٩ وهو أكبر من٦٠ ، مما يطمئن الباحث على استخدام المقياس بكل طمأنينة.

جدول (٥) قيم ثبات مختلف أبعاد (مقياس القيم العلمية) والمحسوبة بطريقة (آلفا كرونباخ– Alpha) لعينة الدراسة الاستطلاعية من طلاب المرحلة المتوسطة (٣١ = ن)

م	القيمة العلمية المتضمنة في المقياس	عدد الفقرات	معامل الفاكرونباخ	معامل سبيرمان
١	التفكير العلمي	٧	٠.٥٣٤	٠.٤٤٣
٢	تقدير جهود العلماء	٧	٠.٦١٢	٠.٥٨٧
٣	الموضوعية	٧	٠.٦٩٧	٠.٦٠٧
٤	المثابرة العلمية	٧	٠.٥٧٥	٠.٤٢٨
٥	حسب الاستطلاع	٧	٠.٦٥٠	٠.٥٣٤
	المتوسط العام للمقياس	٣٥	٠.٦١٤	٠.٥٢٠

من الجدول (٥) نجد أن معاملات سبيرمان للقيم العليمة المتضمنة بالمقياس قد بلغ للأداة ككل (٠.٥٢٠)، بينما نجد معامل الفا كرونباخ عند (٠.٦١٤) وهي درجة تدل على سلامة المعلومات المستخرجة من مجتمع الدراسة للبطاقة.

- حساب صدق الاتساق الداخلي للمقياس:

تم بحساب الاتساق الداخلي لفقرات مقياس القيم العليمة على عينة استطلاعية البالغ حجمها (٣١) طالباً من الفئة المستهدفة من الدراسة، وذلك بحساب معاملات الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية لفقرات مقياس القيم العليمة ويبين الجدول رقم (١٥) معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات مقياس القيم العليمة والمعدل الكلي للدرجات ،والذي يبين أن معاملات الارتباط المبينة دالة عند مستوى دلالة (٠.٠١) (٠.٠٥)،حيث إن القيمة الاحتمالية لكل فقرة اقل من(٠.٠٥) وقيمة (R)الجدولية هي (٠.٣٦١)، وبذلك يعتبر فقرات مقياس القيم العليمة صادقة لما وضعت لقياسه.

جدول (٦) نتائج قيم معامل الاتساق الداخلي (الصدق الارتباطي) لعبارات مختلف أبعاد (مقياس القيم العلمية) لعينة الدراسة الاستطلاعية من طالبات المرحلة المتوسطة (٣١ = ن)

رقم الفقرة	معامل الارتباط	القيمة الاحتمالية	رقم الفقرة	معامل الارتباط	القيمة الاحتمالية	رقم الفقرة	معامل الارتباط	القيمة الاحتمالية
التفكير العلمي			تقدير جهود العلماء			الموضوعية		
١	٠.١١٠	٠.٥٥	٢	*٠.٣٤٣	٠.٠٥٩	٣	**٠.٣٤٣	٠.٠٣٩
٦	*٠.٤٥١	٠.٠١١	٧	*٠.٢٢٧	٠.٠٢٦	٨	*٠.٤٤٥	٠.٠١٢
١١	*٠.٠٣٥٦	٠.٠٤٩	١٢	*٠.٥٠٤	٠.٠٠٤	١٣	٠.٢٥٦	٠.٠٤٩
١٦	**٠.٥٠٥	٠.٠٤	١٧	*٠.٣٨٧	٠.٠٣١	١٨	*٠.٣٩٠	٠.٠٢١
٢١	*٠.٢٥٣	٠.٠٦٥	٢٢	٠.١٢٢	٠.٠٥٥	٢٣	*٠.٣١٨	٠.٠٨٢
٢٦	*٠.١٨٠	٠.٠٣٧	٢٧	**٠.٤٢١	٠.٠١٤	٢٨	**٠.٤٧٦	٠.٠٠٧
٣١	**٠.٦٢٨	٠.٠٠١	٣٢	**٠.٥٣٢	٠.٠٠٢	٣٣	*٠.٦٠٤	٠.٠٠١
المثابرة العلمية			حسب الاستطلاع					
٤	*٠.٢٨٦	٠.٠٦٢	٥	*٠.٢٩٧	٠.٠٤٨			
٩	**٠.٤٢٨	٠.٠١٦	١٠	**٠.٥٧٥	٠.٠٠١			
١٤	**٠.٤٨٦	٠.٠٠٤	١٥	**٠.٤٩٦	٠.٠٠٥			
١٩	٠.١٩٦	٠.٠٤٢	٢٠	**٠.٥٤٣	٠.٠٠٢			
٢٤	**٠.٥٠٨	٠.٠٠٤	٢٥	٠.٣٥٧	٠.٠٢٥			
٢٩	**٠.٥٠١	٠.٠٠٤	٣٠	٠.٤٧٨	٠.٠٠٦			
٣٤	*٠.٢٢٣	٠.٠٢٨	٣٥	**٠.٦٠٠	٠.٠٠١			

** مستوى الدلالة عند ٠.٠١%

يتضح من الجدول (٦) أن جميع معاملات ارتباط العبارات بالدرجة الكلية للقيم العليمة المتضمنة في المقياس دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١،٠.٠٥) وتوضح أن قيم معامل الارتباط لجميع العبارات بالدرجة الكلية للفقرات تتراوح ما بين موجب (٠.٢٢٣) و(٠.٦٥٣) أي أن علاقة الارتباط تتراوح ما بين أقل من الوسط إلى عالية، وبما أن جميع قيم الارتباط موجبة فإن العبارات تسهم إيجابيًا في الدرجة الكلية لفقرات مقياس القيم العليمة، وإجمالًا نجد أن الفقرات تتمتع بقدر عال من صدق الاتساق الداخلي بما يمكنه من قياس الظاهرة محل البحث بقدر عال من الاستقرار.

- حساب صدق اداة المقياس:

تم حساب الاتساق الداخلي لفقرات مقياس القيم العليمة على عينة الدراسة البالغ حجمها (٣١) من الفئة المستهدفة من طلاب الصف الثالث بالمرحلة المتوسطة، وذلك بحساب معاملات الارتباط بين كل قيمة عملية بالمقياس والدرجة الكلية لفقرات مقياس القيم العليمة، ويبين جدول رقم (١٦) معاملات الارتباط بين كل قيمة علمية من مقياس القيم العليمة والمعدل الكلي لفقراته، والذي يبين أن معاملات الارتباط المبينة دالة عند مستوى دلالة (٠.٠١)، وبذلك تعتبر فقرات مقياس القيم العليمة صادقة لما وضعت لقياسه.

جدول رقم (٧) العلاقة بين الأبعاد والدرجة الكلية لفقرات بمقياس القيم العليمة

م	القيمة العلمية المتضمنة في المقياس	معاملات الصدق	مستوى الدلالة
١	التفكير العلمي	**٠.٧١١	٠.٠٠١
٢	تقدير جهود العلماء	**٠.٦٦٣	٠.٠٠١
٣	الموضوعية	**٠.٧٢٣	٠.٠٠١
٤	المثابرة العلمية	**٠.٧٨٤	٠.٠٠١
٥	حسب الاستطلاع	**٠.٨٣١	٠.٠٠١

يتضح من خلال الجدول السابق ان تتراوح معامل الارتباط بين الدرجة الكلية لفقرات مقياس القيم العليمة وبين اليمة العليمة المتضمنة بالمقياس ما بين (٠.٦٦٣) إلى (٠.٨٣١) حيث يتمتع المقياس بدرجة عالية من الصدق بما يلي :

- جاءت بالمرتبة الاولي وهو حسب الاستطلاع عند معامل ارتباط وقدرة (٠.٨٣١) وهي درجة عالية جداً.
- جاءت بالمرتبة الثانية وهو المثابرة العلمية عند معامل ارتباط وقدرة (٠.٧٨٤) وهي درجة عالية.
- جاءت بالمرتبة الثالثة وهو الموضوعية عند معامل ارتباط وقدرة (٠.٧٢٣) وهي درجة عالية.
- جاءت بالمرتبة الرابعة وهو التفكير العلمي عند معامل ارتباط وقدرة (٠.٧١١) وهي درجة عالية.
- جاءت بالمرتبة الخامسة وهو تقدير جهود العلماء عند معامل ارتباط وقدرة (٠.٦٦٣) وهي درجة عالية.

التطبيق القبلي لأدوات الدراسة على المجموعتين والتحقق من التكافؤ:

تم تطبيق اختبار مهارات التفكير التأملي ومقياس القيم العلمية قبلياً عل المجموعتين (التجريبية والضابطة)، وذلك للتحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة وجاءت النتائج كما في الجدولين (٨، ٩):

أولاً : اختبار مهارات التفكير التأملي :

جدول (٨) نتائج اختبار (ت) للعينات المستقلة (Independent – Samples T Test) للفروق في الاختبار القبلي للمتوسطات الكلية عند مختلف مهارات (اختبار مهارات التفكير التأملي) لمجموعتي عينة الدراسة الكلية من طلاب المرحلة المتوسطة

مهارات التفكير التأملي	المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	"ت" T-test	مستوى الدلالة
الرؤية البصرية	ضابطة	٣٤	٤.٨	٢.٥	٣٣	٠.٢٧٧-	غير دالة
	تجريبية	٣٤	٥	٢.٨			
الكشف عن المغالطات	ضابطة	٣٤	٤.٠٢	٣.٢	٣٣	٠.٣٣٢-	غير دالة
	تجريبية	٣٤	٤.٣	٢.٩			
الوصول إلى استنتاجات	ضابطة	٣٤	٣.٨	٢.٥	٣٣	٠.٧١٨-	غير دالة
	تجريبية	٣٤	٤.٣	٢.٥			
إعطاء تفسيرات مقنعة	ضابطة	٣٤	٣.٥	٣.٢	٣٣	٠.٠٧٥-	غير دالة
	تجريبية	٣٤	٣.٦	٢.٨			
وضع حلول مقترحة	ضابطة	٣٤	٤.٢	٢.٦	٣٣	١.٣٢-	غير دالة
	تجريبية	٣٤	٤.٩	٢.٣			
الدرجة الكلي	ضابطة	٣٤	٢٠.٤	٧.٨	٣٣	٠.٨٨٦-	غير دالة
	تجريبية	٣٤	٢٢.١	٨.٣			

ثانياً : اختبار القيم العلمية :

جدول (٩) نتائج اختبار (ت) للعينات المستقلة (Independent – Samples T Test)للفروق في التطبيق القبلي بين المتوسطات الكلية عند مختلف أبعاد (مقياس القيم العلمية) لمجموعتي عينة الدراسة الكلية من طالبات المرحلة المتوسطة

مقياس القيم العلمية	المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	"ت" T-test	مستوى الدلالة
التفكير العلمي	ضابطة	٣٤	١٦.١	٢.٥	٣٣	٠.٤٧٨	غير دالة
	تجريبية	٣٤	١٥.٨	١.٨			
تقدير جهود العلماء	ضابطة	٣٤	١٧.٥	٢.٤	٣٣	٠.٣٧٨-	غير دالة
	تجريبية	٣٤	١٧.٧	٢			
الموضوعية	ضابطة	٣٤	١٨.١	١.٨	٣٣	١.١٠	غير دالة
	تجريبية	٣٤	١٧.٦	١.٩			
المثابرة العلمية	ضابطة	٣٤	١٧.٧	١.٩	٣٣	٠.٩٧٣-	غير دالة
	تجريبية	٣٤	١٨.٢	١.٨			
حب الاستطلاع	ضابطة	٣٤	١٨.١	١.٧	٣٣	١.٥	غير دالة
	تجريبية	٣٤	١٧.٢	٢.٧			
المجموع الكلي	ضابطة	٣٤	٦٨.٣	٧.٩	٣٣	١.٤٥-	غير دالة
	تجريبية	٣٤	٨٨.٥	٥.٧			

يتضح من الجدولين (٨ – ٩) عدم وجود فروق دالة بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير التأملي ومقياس القيم العلمية، مما يدل على تكافؤ المجموعتين كما تم ضبط المتغيرات التالية لمنع تداخلها في نتائج الدراسة وهي:

- **المحتوى الدراسي والوقت المخصص للتدريس:** كان المحتوي العلمي في مقرر العلوم بالفصل الدراسي الثاني لعام (١٤٤٢-١٤٤٣ه) المقدم للطلاب في المجموعة التجريبية والضابطة موحد، والاختلاف فقط في طريقة التدريس، حيث دُرست المجموعة التجريبية باستراتيجية سكامبر (SCAMPER)، ودُرست المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة وذلك وفقاً للخطة الزمنية للتدريس بمعدل ٤ حصص كل أسبوع.
- **مدة الخدمة والمؤهل العلمي:** تم الاطلاع على ملف معلم العلوم، فوجد أن مدة خدمته (١٤سنة) ولمعلم المجموعة الضابطة (١٢سنة) ومؤهلهما بكالوريوس مسار علوم.
- **الجنس:** مجموعتي الدراسية 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.

- تدريس المجموعتين (التجريبية والضابطة) وحدة الروابط والتفاعلات الكيميائية:

تم البدء بتدريس وحدة الروابط والتفاعلات الكيميائية للمجموعتين يوم الاثنين ١٤٤٣/٠٦/١٤ ه، حيث درست المجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية سكامبر (SCAMPER)، والمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة، وانتهى تدريس وحدة الروابط والتفاعلات الكيميائية لمجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) يوم الأحد الموافق ١٤٤٣/٠٧/١٩ ه، وقد تم الالتزام بعدد الحصص المحدد لتدريس الوحدة بالنسبة للمجموعتين التدريبية والضابطة (ملحق٢).

- التطبيق البعدي لأدوات الدراسة:

بعد الانتهاء من تدريس الوحدة تم تطبيق أدوات الدراسة في اختبار مهارات التفكير التأملي، ومقياس القيم العلمية على مجموعتي الدراسة يوم الاثنين الموافق ٢٠ /٠٧/ ١٤٤٣ ه، ثم تم التصحيح ورصد الدرجات تمهيداً لإجراء المعالجات الإحصائية.

نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها

نص السؤال الرئيس للدراسة على: " ما فاعلية استراتيجية سكامبر (SCAMPER) لتدريس العلوم في تنمية التفكير التأملي والقيم العلمية لدى طلاب المرحلة المتوسطة؟"

وللإجابة على هذا السؤال تم فرض الفروض التالية:

أ- عرض النتائج الخاصة باختبار مهارات التفكير التأملي (الفرض الأول):

ينص الفرض الأول للدراسة على أنه: **"لا توجد فروق ذات دلالة إحصائياً عند مستوى** ($\alpha \leq 0.05$) **بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التأملي".** ولاختبار صحة هذا الفرض، تم استخدام اختبار "ت" Test، لمعرفة الفروق في مهارات اختبار التفكير التأملي للمجموعتين الضابطة والتجريبية وجاءت النتائج كما في الجدول التالي:

جدول (١٠):

جدول (١٠) نتائج اختبار اختبار "ت " Paired Samples Test للفرق بين المتوسطات البعدية لدرجات كل من المجموعة التجريبية والضابطة لعينة الدراسة الكلية من طلاب المرحلة المتوسطة عند مختلف مهارات (اختبار مهارات التفكير التأملي)

مهارات التفكير التأملي	المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	"ت" T-test	مستوى الدلالة	حجم الأثر η2
الرؤية البصرية	تجريبية	٣٤	٧.١	٢.٤	٣٣	٥.٢٦	٠.٠٠١	٠.٤٥٦
	ضابطة	٣٤	٥.٥	٣.١				
الكشف عن المغالطات	تجريبية	٣٤	٦.٤	٢.٩	٣٣	٦.٠١	٠.٠٠١	٠.٥٢٢
	ضابطة	٣٤	٤.٢	٢.٩				
الوصول إلى استنتاجات	تجريبية	٣٤	٦.٦	٢.٤	٣٣	٤.١١	٠.٠٠١	٠.٣٣٨
	ضابطة	٣٤	٥.٢	٢.٧				
إعصاء تفسيرات مقنعة	تجريبية	٣٤	٦.٣	٢.٨	٣٣	٦.٢	٠.٠٠١	٠.٥٣٨
	ضابطة	٣٤	٤.٠١	٣.٠١				
وضع حلول مقترحة	تجريبية	٣٤	٦.٩	٢.٦	٣٣	٤.٨	٠.٠٠١	٠.٤١١
	ضابطة	٣٤	٥.٦	٢.٨				
الدرجة الكلي	تجريبية	٣٤	٣٣.٥	٧.١	٣٣	٨.٩	٠.٠٠١	٠.٧٠٥
	ضابطة	٣٤	٢٤.٧	٩.٨				

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٠١) ، أي أن طلاب المجموعة التجريبية تفوقوا على طلاب المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير التأملي ، وذلك من خلال مهارات الاختبار وهي (الرؤية البصرية – الكشف عن المغالطات – الوصول إلى استنتاجات – إعطاء تفسيرات مقنعة – وضع حلول مقترحة) مما يدل على أن استراتيجية سكامبر (SCAMPER) تؤدي الى تنمية مهارات اختبار التفكير التأملي في مادة العلوم في الوحدة الرابعة وهي الروابط والتفاعلات الكيميائية ولها الاثر الايجابي في تدريسها، كما أن استراتيجية سكامبر (SCAMPER) ذو أثر فعال في تنمية مهارات التفكير التأملي لدى طلاب المرحلة المتوسطة في مادة العلوم وبذلك يتم رفض الفرض الأول والقبول بالفرض البديل الذي ينص على**" توجد فروق ذات دلالة إحصائياً عند مستوى** ($\alpha \leq 0.05$) **بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية**

والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التأملي لصالح طلاب المجموعة التجريبية".

عرض النتائج الخاصة بمقياس القيم العلمية (الفرض الثاني):

ينص الفرض الثاني للدراسة على أنه: **" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس القيم العلمية ".**

ولاختبار صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار "ت" Test، لمعرفة الفروق في ابعاد مقياس القيم العلمية للمجموعتين الضابطة والتجريبية، وجاءت النتائج في الجدول التالي:

جدول (١١) يحدد اختبار "ت " Paired Samples Test للمقارنة بين القياس البعدي في لمقياس القيم العلمية للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة

مقياس القيم العلمية	المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	"ت" T-test	مستوى الدلالة	حجم الأثر η^2
التفكير العلمي	تجريبية	٣٤	١٩.٤	١.٤	٣٣	١٢.١	٠.٠٠١	٠.٨٢
	ضابطة	٣٤	١٥.١	٢.١				
تقدير جهود العلماء	تجريبية	٣٤	٢٠.١	٠.٩٩	٣٣	٨.٤	٠.٠٠١	٠.٨٦
	ضابطة	٣٤	١٦.١	٢.٦				
الموضوعية	تجريبية	٣٤	٢٠	١.١	٣٣	٧.٠١	٠.٠٠١	٠.٥٩
	ضابطة	٣٤	١٦.٥	٢.٥				
المثابرة العلمية	تجريبية	٣٤	٢٠.١	١.١	٣٣	٧.٦	٠.٠٠١	٠.٦٤
	ضابطة	٣٤	١٦.٣	٢.٥				
حب الاستطلاع	تجريبية	٣٤	٢٠.٤	٠.٨٩	٣٣	٧.١	٠.٠٠١	٠.٦٠
	ضابطة	٣٤	١٦.٧	٢.٦				
المجموع الكلي	تجريبية	٣٤	١٠٠.١	٢.٨	٣٣	١١.٨	٠.٠٠١	٠.٨١
	ضابطة	٣٤	٨٠.٨	٨.٥				

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح طلاب المجموعة التجريبية، وذلك لمقياس القيم العلمية وأبعاده المختلفة وهي: (التفكير العلمي – تقدير جهود العلماء – الموضوعية – المثابرة العلمية – حب الاستطلاع).

وبهذا يرفض الفرض الثاني للدراسة، ويقبل الفرض البديل والذي ينص على **أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس القيم العلمية لصالح طلاب المجموعة التجريبية ".**

مناقشة وتفسير نتائج الدراسة:

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

أثبتت النتائج الخاصة بتطبيق اختبار التفكير التأملي على طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة بعدياً أن هناك فرق دال إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يدل على أن استخدام إستراتيجية سكامبر قد أدت إلى تنمية مهارات التفكير التأملي لدى الطلاب، ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء بعض الدراسات السابقة ذات العلاقة مثل دراسة كل من: الجدبة (٢٠١١) أصلان (٢٠١٥)، جمعة (٢٠١٦)، قشطة (٢٠١٦)، السلاق (٢٠١٨)، شطناوي (٢٠١٩) ويمكن إرجاع هذه النتيجة إلى أن استخدام استراتيجية سكامبر ربما:

١- مكنت الطلاب مجدداً من مراجعة تفكيرهم ومراجعة كل ما قام به الطلاب من خطوات متتالية لمواجهة المشكلة لتحديد أوجه القصور في المعلومات المتاحة، ومن ثم تحديد المعلومات الصحيحة التي يمكن الاعتماد عليها في الوصول إلى استدلالات منطقية والتمييز بين الحقائق والآراء وتحديد الإدعاءات والمتناقضات، وهذا ما أكدته دراسة (محمد ، ٢٠١٣) .

٢- إن تأثير استراتيجية سكامبر (SCAMPER) تفوق على الطريقة المعتادة في إكساب الطلاب مهارات التفكير التأملي ربما يعود سبب ذلك إلى أن استراتيجية سكامبر (SCAMPER) التي تم تطبيقها على طلاب المجموعة التجريبية ساهمت في تنمية مهارات التفكير التأملي (**الرؤية البصرية – الكشف عن المغالطات – الوصول الى استنتاجات – إعطاء تفسيرات مقنعة – وضع حلول مقترحة**)، وذلك من خلال تناول مشكلات المحتوى العلمي بصفة علمية عملية مع التركيز على الجوانب التطبيقية باستخدام الأدوات والمواد والأجهزة التي تساعد في حل هذه المشكلات العلمية المختلفة ، مع اتاحة الفرصة للطلاب للمشاركة بإيجابية مما يحقق تفاعل الطلاب بنشاط أثناء الدرس مما ينعكس على الحصة التعليمية بأن تصبح تفاعلية مع الاعتماد على أكثر من حاسة من الحواس، تؤدي الى توليد الاحتمالات لحل هذه المشكلات، وجمع البيانات والمعلومات لحل المشكلات المطروحة من خلال الأسئلة المختلفة، ربما ساعد على زيادة استخدام استراتيجية سكامبر (SCAMPER) لدى طلاب المجموعة التجريبية .

٣- إن إجراءات التدريس وفق هذه الإستراتيجية ربما مكنت للطلاب من القيام بمجموعة من الأنشطة الاستقصائية القريبة من بيئتهم في صورة مشكلات علمية تعلمية واستخدام مهارات التساؤل والتفكير العميق وتوليد الأفكار وتعطي الفرصة للطلاب لممارسة العديد من مهارات التفكير ومنها: الكشف عن المغالطات، والرؤية البصرية ووضع حلول مقترحة، والوصول إلى استنتاجات مناسبة، وإعطاء تفسيرات علمية مقنعة، وهذا ما أكدته دراسة (صالح ، ٢٠١٣).

٤- ربما أثرت استراتيجية سكامبر (SCAMPER) على الطلاب من خلال تعرضهم لمواقف علمية حقيقية أثناء العلمية التدريسية تؤدي في النهاية إلى تنمية مهارة المقارنة

وجمع المعلومات وتبويبها وتلخيصها وترتيبها بطريقة تساعد على تحديد أوجه الشبه والاختلاف بين عدة معطيات للوصول إلى حل للمشكلة أو تبويبها، مما ينعكس ربما تنظيم المعلومات المتاحة بطريقة تؤدي الى تطوير المعرفة لاتخاذ قرارات علمية صحيحة ودقيقة انعكست ربما على اكتسابهم لجوانب المحتوى العلمي.

٥- ربما وفرت الاستراتيجية بيئة تعلم تعاونية قائمة على التفاعل الاجتماعي الإيجابي مما أتاح للطلاب ربط الخبرات السابقة باللاحقة، وتأمل الظواهر العلمية المتنوعة من خلال شبكة مفاهيمية متجددة، وتحليل المواقف التعليمية، وتخطيط ومراجعة عملية لكافة عملية التعلم مما ساعد على ممارسة الطلاب للعديد من مهارات التفكير التأملي، وهذا ما أكدته دراسة (فاطمة عبد الوهاب، ٢٠٠٥).

٦- إن تأثير استراتيجية سكامبر (SCAMPER) في اختبار مهارات التفكير التأملي ربما ساعدت على تنمية مهارات متعددة منها مهارة التنبؤ وتوقع نتيجة مختلفة عن، بناءً على ما يتوافر من معلومات تقود الطلاب إليه، إضافة إلى أنه ربما خلق شعور إيجابي لدى الطلاب لاحترام و تقدير وجهة نظرهم، كل ذلك قد يكون له انعكاس إيجابي على تنمية مهارة حل المشكلات مما أوجد جو من التفاعل العلمي الايجابي مع كل خطوات الدرس ومن ثم اتخاذ القرار العلمي المناسب من خلال فحص ومناقشة هذه الأفكار والأدلة المطروحة، والذي ساعد على تنمية الكثير من مهارات التفكير التأملي والتفكير بوجه عام لديهم، مما كان له أكبر الأثر ربما في تفوق أداء طلاب المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير التأملي على طلاب المجموعة الضابطة مما أوجد إحساس متزايد بأهمية تعلم العلوم لديهم .

٧- إن استخدام معلم العلوم لأسئلة تبدأ ب : متى ، أين ، ماذا ، لماذا ، كيف ، مما يثير التفكير لدى الطلاب ربما ساعد على تنمية مهارات التفكير التأملي الأخرى ، وهذا ما أكدته دراستي (عطيات إبراهيم، ٢٠١١) (زبيدة محمد ، ٢٠٠٩).

٨- الأنشطة والإجراءات التي تمت ممارستها من قبل الطلاب وفق استراتيجية سكامبر (SCAMPER) في كراس نشاط الطالب كانت ذات طبيعة علمية متدرجة ومنتظمة في طرح العديد من مهارات التساؤلات المثيرة للتفكير بشكل عام والتفكير التأملي بشكل خاص لدى الطلاب مثل (**الرؤية البصرية – الكشف عن المغالطات – الوصول الى استنتاجات – إعطاء تفسيرات مقنعة – وضع حلول مقترحة**)، من خلال إعطاء أكبر عدد من الأفكار الجديدة، والبديلة للإجابة على التساؤلات العلمية المطروحة والتنبؤ بها، للوصول إلى نتائج علمية صحيحة من خلال التفسير العلمي الصحيح والدقيق للمشكلات العلمية المطروحة مبني على ملاحظات دقيقة و استنتاجات صحيحة، كل ذلك من الممكن جعل الطلاب يتبنون معارف جديدة من خلال ربطها بالخبرات السابقة الأمر الذي قد يكون أسهم في زيادة دافعيتهم نحو تعلم العلوم من خلال ممارسة مهارات التفكير

التأملي في المواقف التعليمية المختلفة، وذلك يتفق مع أهداف تدريس العلوم من خلال الحرص على مساعدة الطلاب على اكتساب وتنمية مهارات التفكير التأملي . وعطفاً على ما سبق من الممكن أن يكون له دور كبير في زيادة ونمو مهارات التفكير التأملي لدى طلاب المجموعة التجريبية مقارنةً بزملائهم في المجموعة الضابطة، وذلك باستخدام استراتيجية سكامبر (SCAMPER).

وتتفق نتائج هذه الدراسة جزئياً مع نتائج بعض الدراسات السابقة التي تناولت التفكير التأملي (باعتبار أنه لا توجد دراسة تناولت متغير التفكير التأملي مع استراتيجية سكامبر (SCAMPER) ومن هذه الدراسات ما يلي: من الجدبة (٢٠١١) أصلان (٢٠١٥)، جمعة (٢٠١٦)، قشطة (٢٠١٦)، السلاق (٢٠١٨)، شطناوي (٢٠١٩) .

مناقشة وتفسير النتائج الخاصة باختبار بمقياس القيم العلمية (الفرض الثاني):

أظهرت نتائج هذه الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مقياس القيم العلمية وبأبعاده المختلفة، وذلك لصالح المجموعة التجريبية، وبأن حجم تأثير إستراتيجية استراتيجية سكامبر (SCAMPER) في تنمية القيم العلمية كان كبيراً، وهذا يدل على أن استخدام استراتيجية سكامبر (SCAMPER) قد أدى إلى نمو أبعاد القيم العلمية لدى طلاب المجموعة التجريبية، ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء بعض الدراسات ذات العلاقة مثل دراسة كل من : العتيبي (٢٠١٣)، مبارك العنزي (٢٠١٣)، المحتسب (٢٠١٥)، سليم (٢٠١٧)، الرفاعي (٢٠١٨)، أبو شهلا (٢٠١٩)، العصيمي (٢٠١٩) وذلك على النحو التالي :

١- إستراتيجية استراتيجية سكامبر (SCAMPER) تؤكد على التعلم ذو المعنى والذي يساعد الطلاب في بناء شبكة معاريفيه في الدماغ والتي تؤدي للفهم الجيد للمواضيع العلمية المتناولة في الدرس العلمي ، مما يؤدي الى بقاء أثر التعلم لإتمام دراسة نفس الموضوع في المراحل اللاحقة بشيء كبير من التوسع والتجريد، هذا ما قدمته هذه الإستراتيجية حيث وظفت المعارف والخبرة السابقة في استيعاب الخبرات الجديدة في تحدي للبنية المعرفية السابقة لدى الطلاب ، وربما مكنت الطلاب من ربط المعلومات والخبرات الجديدة بالخبرات والمعلومات السابقة لتصحيح المعلومات السابقة، وبناء فهم وتعلم ذو معنى داخل الدماغ. مما انعكس إيجاباً في تنمية القيم العلمية لديهم في تعلم العلوم. وهذا يتفق مع ما أكد عليه كل من: المحتسب (٢٠١٥)، سليم (٢٠١٧) الرفاعي (٢٠١٨).

٢- من الممكن أن إستراتيجية استراتيجية سكامبر (SCAMPER) ساعدت الطلاب في تكوين صوراً ذهنية جديدة، أدت ربما إلى بروز وتكون بنى معرفية جديدة لدى الطلاب مما جعل من المادة العلمية ذات معنى علمي حقيقي في حياة الطلاب خاصة أن المحتوى كان في الكيمياء والتي ترتبط بجميع مناحي الحياة الأمر الذي انعكس إيجاباً

على تنمية القيم العلمية، وهذا يتفق مع ما اكد عليه كل من: الحربي (٢٠١٠)، العتيبي (٢٠١٣)، العنزي (٢٠١٣).

٣- ربما ساهمت مراحل استراتيجية سكامبر (SCAMPER) (الاستبدال، التجميع، التكييف، التغيير، التكبير، التصغير، الاستخدامات الأخرى، الحذف، العكس، إعادة الترتيب)، وساعدت الطلاب على استخدام مهارات مثل الملاحظة والترتيب والاستنتاج والمحاكاة والتأمل بدقة من خلال تعلم المحتوى العملي المقدم لهم ، وهذا بدوره ربما يساعد على تنمية القيم العلمية (التفكير العلمي – تقدير جهود العلماء – الموضوعية – المثابرة العلمية – حب الاستطلاع) لدى طلاب المجموعة التجريبية وهذا يتفق مع دراسة كل من : العنزي (٢٠١٣) ، الرفاعي (٢٠١٨).

٤- ربما أن تأثير استراتيجية سكامبر (SCAMPER) في عرض المعلومات العلمية الكيميائية المطروحة تعمل على حرية مناقشتها من قبل الطلاب من خلال استخدام مهارات تفكيرية متعددة منها اعادة التساؤل والتفكير وطرح المشكلات والمناقشة والحوار مع المعلم، مما أدى إلى تنمية مهارات تفكيرية عديدة لدى الطلاب من خلال تناول الطلاب المشكلات العلمية المعروضة والاستفادة من الخبرات السابقة والتي تنسجم مع ما هو جديد للإجابة على التساؤلات وحل المشكلات المطروحة مما ساهم في تنمية القيم العلمية لدى طلاب المجموعة التجريبية مثل التفكير العلمي ، تقدير جهود العلماء ، الموضوعية ، المثابرة العلمية، حب الاستطلاع.

٥- إن إستراتيجية استراتيجية سكامبر (SCAMPER) أبرزت مواقف عديدة ومتجددة إيجابية التي يندمج و يتفاعل معها الطالب من خلال موضوعات الكيمياء، مع إبراز سير بعض العلماء للتعرف على أهم إنجازاتهم، وربما أسهم ذلك في تنمية القيم العلمية لديهم، وهذا ما أكدته دراسة عبد المجيد (٢٠٠٣) .

٦- طبيعة موضوعات الوحدة الدراسية الكيميائية وما تتضمنه من أبعاد مختلفة للقيم العلمية مثل : (التفكير العلمي – تقدير جهود العلماء – الموضوعية – المثابرة العلمية – حب الاستطلاع) الأمر الذي ربما ينعكس على بنية مصفوفة القيم لدى المتعلم ، أضف إلى ذلك طبيعة الطالب وما لدية من قيم علمية تشكل سلوكه في مناحي الحياة المختلفة من خلال التربية الأسرية والتنشئة الاجتماعية ، ومجتمع المدرسة ، كل ذلك ربما أسهم في تنمية القيم العلمية لدى الطلاب، وهذا ما أكدته دراسة دلال استيتية ، وتيسير صبحي (٢٠٠٢) ، عبد المجيد (٢٠٠٣) .

٧- طبيعة موضوعات الوحدة الدراسية يطبق فيها المتعلم خطوات الطريقة العلمية كاملة أو مجزأة من خلال مهارات التفكير المختلفة للوصول إلى حل المشكلات على اتخاذ القرار ، كما تتضمن موضوعات الوحدة العلاقة المتبادلة بين العلم والتقنية والمجتمع ،

وكل ذلك ربما أسهم في تنمية القيمة العلمية لدى الطلاب، وهذا ما أكدته دراسة العديلي (٢٠١١) ، العصيمي (٢٠١٩).

٨- ربما أن النضج العقلي يجعل الطلاب في المجموعة التجربة قادرين على مهارة القدرة النقدية، والإبداع وتحثهم على الاستطلاع العلمي مهتمين بالبحث عن كل جديد في مجال الكيمياء، من خلال رؤى فكرية جديدة وجادة في ضوء خبراتهم الشخصية السابقة واللاحقة، كل ذلك ربما أسهم في تنمية القيم العلمية لدى الطلاب، وهذا ما أكدته دراسة الشياب (٢٠١٤) .

٩- وأيضاً طبيعة موضوعات الوحدة الدراسية المتباينة في وجهات النظر بين مؤيد ومعارض، تؤدي الى مناقشات علمية جادة وحوار واستماع إلى وجهات النظر المختلفة ومناقشتها بكل حيادية وموضوعية مما يؤدي ربما إلى تعديل الأفكار البديلة لوجهات النظر المختلفة.

١٠- وأيضاً من الممكن الأفلام العلمية عن الكيمياء يثير وجدان الطلاب كل ذلك ربما أسهم في نمو القيم العلمية لدى الطلاب، وهذا ما أكدته دراسة حنان زكي (٢٠١٣).

توصيات الدراسة:

بناءً على النتائج السابقة التي توصلت إليها الدراسة يمكن تقديم عدد من التوصيات، وهي كما يلي:

١. ضرورة الاهتمام بتدريس إستراتيجية سكامبر باعتبارها مدخلاً هاماً في تعليم وتعلم مادة العلوم، والمواد العلمية الأخرى في المرحل الدراسية المختلفة، خاصة المرحلة المتوسطة التي تشهد تطور في تفكير طلابها بشكل ملحوظ وذلك وفقاً لخصائص مرحلة النمو التي يمرون فيها.

٢. تدريب المعلمين على برامج تصميم دروس مادة العلوم وفق إستراتيجية سكامبر، مع وجود متخصصين يوجهونهم نحو ذلك وفق أسس ومعايير تربوية سليمة، مع عدم الاقتصار على الجانب المعرفي في تقديمهم لدروس مادة العلوم.

٣. التأكيد على تدريس مهارات التفكير التأملي والقيم العلمية وتنميتها سواء أكان بمنهج منفصل، أو من خلال المناهج الدراسية وتدريب المعلمين عليها، وذلك عبر مجموعة من النماذج والاستراتيجيات الحديثة في مادة العلوم.

٤. توظيف إستراتيجية سكامبر في تدريس العلوم لقدرته على تنمية التفكير التأملي والقيم العلمية لدى طلاب الصف الثالث المتوسط.

٥. حث المشرفين التربويين لمادة العلوم على توجيه المعلمين لاستخدام الاستراتيجيات والنماذج التدريسية القائمة على النظرية البنائية، وخاصة القائمة على إستراتيجية سكامبر والاستفادة منها في تدريسهم لطلابهم.

المصادر والمراجع

أبو السعود، علم الدين أحمد. (٢٠١٨). *أثر توظيف استراتيجية تنال القمر في تنمية مهارات التفكير التأملي في مادة العلوم والحياة لدى تلميذات الصف الرابع الأساسي بغزة* [رسالة ماجستير غير منشورة]. الجامعة الإسلامية بغزة.

أبو جحجوح، يحيى محمد، وحمدان، محمد عبد الفتاح. (٢٠٠٦). القيم العلمية المتضمنة في محتويات المناهج المدرسية للمرحلة الأساسية الدنيا بفلسطين. *مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس*، (١١١)، ١٧٤-٢٠٤.

أبو شهلا، أشرف محمود. (٢٠١٩). *تقويم كتب العلوم والحياة للمرحلة الأساسية في ضوء القيم العلمية وتصور مقترح لإثرائها* [رسالة ماجستير غير منشورة]. الجامعة الإسلامية بغزة.

أصلان، محمد رياض. (٢٠١٥). *معرفة فاعلية توظيف التعلم المدمج لتنمية مفاهيم الوراثة ومهارات التفكير التأملي في العلوم الحياتية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي* [رسالة ماجستير غير منشورة]. الجامعة الإسلامية بغزة.

الأطرش، طارق عمر. (٢٠١٦). *فاعلية برنامج مقترح قائم على الذكاءات المتعددة في تنمية مهارات التفكير التأملي والتواصل الرياضي لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة* [رسالة ماجستير غير منشورة]. الجامعة الإسلامية بغزة.

البعلي، إبراهيم عبد العزيز محمد. (٢٠٠٣). فعالية استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تدريس العلوم في التحصيل وتنمية بعض عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي. *مجلة التربية العلمية*، ٦(٤)، ٦٥-٩٣.

البعلي، إبراهيم عبد العزيز محمد. (٢٠٠٦). وحدة مقترحة في الفيزياء قائمة على الاستقصاء لتنمية بعض مهارات التفكير التأملي والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس*، (١١١)، ١٤-٥٢.

جمعة، ضحى عزات. (٢٠١٦). *أثر توظيف نموذج درايفر في تنمية مهارات التفكير التأملي والاستطلاع العلمي في مادة العلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي* [رسالة ماجستير غير منشورة]. الجامعة الإسلامية بغزة.

حجازي، رضا السيد. (٢٠١٤). فاعلية استخدام حقائب العمل القائمة على التقويم الضمني في تنمية كل من التفكير التأملي والتحصيل والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ١٧ (٦)، ١٩١-٢٤٢.

الحربي، مثايل صلاح. (٢٠١٨). *فاعلية استراتيجية سكامبر في التحصيل الدراسي والتفكير الابداعي في مقرر الكيمياء لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمكة المكرمة* [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة أم القرى.

الحسيني، أحمد توفيق. (٢٠١٦). أثر برنامج سكامبر SCAMPER في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مادة العلوم. *مجلة كلية التربية*، (٢٠)، ٢٧٠-٣٠٤.

الخليلي، خليل يوسف وحيدر، عبد اللطيف حسين ويونس، محمد جمال الدين. (١٩٩٦). *تدريس العلوم في مراحل التعليم العام*. دار القلم للنشر والتوزيع.

دلول، هناء رباح. (٢٠١٦). *فاعلية توظيف التجارب الافتراضية في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في محافظة غزة* [رسالة ماجستير غير منشورة]. الجامعة الإسلامية بغزة.

الرفاعي، عبد الملك طه. (٢٠١٨). وحدة مقترحة في مادة العلوم لتنمية بعض القيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية في ضوء المعايير القومية. *مجلة كلية التربية*، ١٨ (٢)، ٥١٥-٥٥٦.

رمضان، حياة علي. (٢٠١٤). أثر إستراتيجية سكامبر في تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات وبعض عادات العقل في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، (٥١)، ٧٧-١١٨.

الزيناتي، فداء محمود صالح. (٢٠١٤). *أثر استراتيجية المحطات العلمية في تنمية عمليات العلم ومهارات التفكير التأملي في العلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في خانيونس* [رسالة ماجستير غير منشورة]. الجامعة الإسلامية بغزة.

السلاق، هاني أحمد. (٢٠١٨). *فاعلية برنامج تعليمي محوسب في العلوم مستند إلى نموذج مكارثي في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير التأملي لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن* [رسالة دكتوراه غير منشورة]. جامعة العلوم الإسلامية العالمية في الأردن.

سليم، شيماء عبد السلام. (٢٠١٧). استخدام أنشطة STEM وفق الصفوف المقلوبة في العلوم لتنمية مهارات التفكير الأساسية والقيم العلمية لتلاميذ المرحلة الإعدادية. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ٢٠ (١٠)، ١٢٧-١٦٠.

شحات، محمد علي. (٢٠١٨). فاعلية استخدام نموذج كلوب للتعلم التجريبي في تدريس

شطناوي، صمود راتب. (٢٠١٩). *أثر استخدام طريقة الأسئلة السابرة في تنمية مهارات التفكير التأملي والاتجاه نحو تعلم مادة الأحياء لدى طالبات الصف العاشر* [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة اليرموك.

الشهري، سلطان صالح. (٢٠١٧). تقويم كتاب العلوم للصف الأول متوسط في ضوء مهارات التفكير التأملي. *المجلة التربوية الدولية المتخصصة*، ٦ (٨)، ١-١١.

الشياب، معن. (٢٠١٤). درجة ممارسة طلبة كلية العلوم بجامعة طيبة السعودية للقيم العلمية من وجهة نظرهم. *مجلة جامعة النجاح للعلوم الإنسانية*، ٢٨ (٣)، ٥٤٧- ٥٧٠.

الشيخ، محمد عبد الرؤوف. (٢٠١٩). أثر أنموذج سكامبر في تنمية المفاهيم الوراثية لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *مجلة كلية التربية*، ١٩ (١)، ٣٦٣-٣٨٤.

الطلحي، مشاعل غالي. (٢٠١٨). *فاعلية استخدام استراتيجية اسكامبر في تدريس العلوم على تنمية عمليات العلم التكاملية وبعض عادات العقل لدى طالبات المرحلة المتوسطة ذوات أنماط التعلم المختلفة* [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة الطائف.

عبد العزيز، سعيد. (٢٠٠٦). *المدخل إلى الابداع*. دار الثقافة للنشر والتوزيع.

عبد الوهاب، فاطمة محمد. (٢٠٠٥). فعالية استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل الفيزياء وتنمية التفكير التأملي والاتجاه نحو استخدامها لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الأزهري. *مجلة التربية العلمية*، ٨ (٤)، ٥٩-٢١٢.

عبد الوهاب، يحيى عبد العزيز. (٢٠١٩). أنشطة اثرائية مقترحة في العلوم وفقاً لبرنامج توليد الأفكار (سكامبر) لتنمية الخيال العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة القراءة والمعرفة*، (٢١٠)، ٢٩٣-٣٣٥.

العتوم، عدنان والجراح، عبد الناصر وبشارة، موفق. (٢٠٠٩). *تنمية مهارات التفكير*. دار المسيرة.

العصيمي، خالد حمود. (٢٠١٩). الكشف عن أثر استخدام استراتيجية مكارثي (4MAT) لتدريس العلوم في تصويب التصورات البديلة وتنمية التفكير التأملي والقيم العلمية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط. *مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية*، ١٠(٢)، ٢٢٠

عفانة، نداء عزو. (٢٠٢٠). *فاعلية مقترحة في العلوم قائم على نظرية دي بونو لنمية مهارات التفكير الجانبي والتنظيم الذاتي والحل الإبداعي للمشكلات*

لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة [رسالة دكتوراه غير منشورة]. الجامعة الإسلامية بغزة.

العفيفي، هاني سعد. (٢٠٢٠). *فاعلية استخدام نموذج دورة التقصي الثنائية (CICM) في تدريس العلوم لتنمية مهارات التفكير الناقد والقيم العلمية لدى طلاب المرحلة المتوسطة* [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة أم القرى.

العنزي، فايز سعد. (٢٠١٥). فاعلية استخدام استراتيجية سكامبر Scamper في تدريس العلوم على تنمية الدافعية للتعلم لدى عينة من الطلاب الموهوبين بالصف الخامس الابتدائي في مدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية. *مجلة كلية التربية*، ٣١ (٣)، ٦١-٩٧

عيد، انتصار أحمد. (٢٠١٩). *أثر توظيف استراتيجيتي سكامبر والتخيل الموجه لتنمية مهارات التفكير البصري في مادة العلوم والحياة لدى تلميذات الصف الرابع الأساسي بغزة* [رسالة ماجستير غير منشورة]. الجامعة الإسلامية بغزة.

قشطة، آية خليل. (٢٠١٦). *أثر توظيف استراتيجية التعلم المنعكس في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير التأملي بمبحث العلوم الحياتية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي*، [رسالة ماجستير غير منشورة]. الجامعة الإسلامية بغزة.

قطامي، نايفة. (٢٠٠٤). *تعليم التفكير للمرحلة الأساسية* (ط.٢). دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

القطراوي، عبد العزيز جميل. (٢٠١٠). *أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في تنمية عمليات العلم ومهارات التفكير التأملي في العلوم لدى طلاب الصف الثامن الأساسي* [رسالة ماجستير غير منشورة]. الجامعة الإسلامية بغزة.

قمبر، محمود. (١٩٩٢). *التربية وترقية المجتمع دراسات في التربية*. مركز بن خلدون للدراسات الانمائية.

الكيومي، إيمان راشد. (٢٠١٥). *أثر استراتيجية سكامبر Scamper في اكتساب مهارات حل المشكلة وتحصيل مادة العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي* [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة السلطان قابوس.

لال، زكريا يحيى. (٢٠٠٢). *انهيار القيم*. مكتبة العبيكان.

المحتسب، هبه عبد المطلب. (٢٠١٥). *معرفة أثر استخدام منحنى STS وفق الاستطلاع*

محمد، أحمد عمر. (٢٠١٦). فاعلية استخدام استراتيجية سكامبر Scamper لتنمية مهارات التفكير الإبداعي والتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى تلاميذ

الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية. *مجلة كلية التربية*، ٣٢ (٣)، ٤١٩-٤٧٩.

محمد، رانيا محمد إبراهيم. (٢٠١٧). فاعلية استراتيجية سكامبر SCAMPER في تنمية مهارات التفكير التأملي وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ٢٠ (١٢)، ٩٥-١٣٦.

محمد، كريمة عبداللاه. (٢٠١٤). أثر تدريس العلوم باستخدام إستراتيجية شكل البيت الدائري على التحصيل وتنمية مهارات التفكير التأملي والمتشعب لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ١٧ (٦)، ١٦٣ - ٢١٨.

محمد، نها محمد. (٢٠١٢). دور محتوى كتب الأحياء في تنمية كل من القيم العلمية والقيم الأخلاقية لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة كلية التربية*، ١ (٧٨)، ٢٥٣-٢٨٥.

محمود، آمال محمد. (٢٠١٥). فاعلية تدريس العلوم باستخدام إستراتيجية توليد الأفكار (سكامبر) في تنمية التفكير التخيلي وبعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ١٨ (٤)، ١-٥٠.

محمود، صلاح الدين عرفة. (٢٠٠٥). *تفكير بلا حدود رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه*. عالم الكتب.

محمود، علي عبد الحميد. (١٩٩٢). *التربية الناشئة المعلم*. دار الوفاء.

مساعدة، رافع عارف. (٢٠٠٣). *تطور عمليات الاستقصاء العلمي وعلاقتها بمستوى التعلم الصفي ونمط التعلم والتحصيل العلمي لدى طلاب المرحلة الأساسية* [رسالة دكتوراه غير منشورة]. جامعة عمان.

مسلم، محسن طاهر. (٢٠١٣). التفكير التأملي وعلاقته باكتساب مفاهيم فيزياء الكم لدى طلبة قسم الفيزياء كلية التربية. *مجلة كلية التربية للبنات للعلوم الإنسانية*، ٧ (١٣)، ٢١٥-٢٤٨.

المقبل، نورة صالح. (٢٠١٩). تقويم كتاب علوم الصف الأول متوسط في ضوء مهارات التفكير التأملي. *مجلة كلية التربية*، ٣٥ (٧)، ١٣٥-١٥٨.

الناقة، صلاح أحمد. (٢٠١٩). فاعلية برنامج قائم على نموذج سكامبر في تنمية مهارات التفكير الناقد في العلوم والحياة لدى تلميذات الصف الرابع الأساسي بغزة. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، ٢٧ (٢)، ١-٢٤.

النجدي، أحمد وراشد، علي وعبد الهادي، منى. (٢٠٠٢). *تدريس العلوم في العالم المعاصر*. دار الفكر العربي.

النجدي، أحمد وراشد، علي وعبد الهادي، منى. (٢٠٠٥). *اتجاهات حديثة في تعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية*. دار الفكر العربي.

النجدي، أحمد وعبد الهادي، منى وراشد، علي. (٢٠٠٧). *اتجاهات حديثة لتعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية*. دار الفكر العربي.

نعمان، عبد الله محمد. (٢٠١٩). *القيم العلمية المتضمنة في كتاب الكيمياء للصف العاشر الأساسي من وجهه نظر الطلبة في الأردن* [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة آل البيت.

هارمن، ميريل. (٢٠٠٠). *إستراتيجيات لتنشيط التعلم الصفي*. دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع.

هاني، مرفت حامد. (٢٠١٣). فاعلية استراتيجية سكامبر في تنمية التحصيل ومهارات التفكير التوليدي في العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. *دراسات تربوية واجتماعية*، ١٩ (٢)، ٢٢٧-٢٩٢.

هنداوي، عماد محمد. (٢٠١٨). فاعلية إستراتيجية سكامبر SCAMPER في تنمية مهارات التفكير المتشعب والخيال العلمي في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ٢١ (٦)، ٦٥-١٢٠.

الهيلات، مصطفى قسيم. (٢٠١٥). برنامج سكامبر لتنمية التفكير الإبداعي النظرية والتطبيق. مركز ديبونو لتعليم التفكير.

Eberle, B. (1997). Scamper on: more creative games for imagination development. Waco. Tx: Prufrock press.

Eberle, B. (2008). Scamper creative games and activities (Let your imagination run wild). Waco.Tx: Prufrack Press.

Hatton, N. & Smith, D. (1995). Reflection in Teacher Education: towards Definition and lmplementation Teaching and Teacher Education, 11(1),33-49.

Hornet, scare device: second graders make ceaive inventions related to animal adaptation. Journal of creative behavior, 43(3), 314-327.

Kiess, H.O., (1989). Statistical concepts for the Behavioral Science. London : Allyn and Bacon.

Lyons, N. (2010). Handbook of reflection and reflective inquiry: Mapping a Way of Knowing for professional reflective inquiry, USA: Springer.

Michalko, M. (2008). Four steps toward creative thinking. Futurist,34(3), 18-21.

Ozdogan, D. (2011). Usage of scamper teaching method in early childhood education. International Conference on New Horizons in Education, Guard, Portugal, June 5-7,939-945.

Pollard, A. (2002). Reading for Reflective Teaching, London, Continuum.

Rul, A & Baldwin,S & Schell,R (2009). Tric-or-treat candy geetters and

Schon, D.A. (1987). Educating the Reflective Practitioner. Toward A New Design for Teaching and Learning in the professions. San Francisco. Jossey Bass.

Song, H.D: Grabowski, B.L, Koszalka, TA, Harkness.W.L. (2006): Patterns of lnstructional Design Factors Prompting Reflective Thinking in Middle-School and College Level Problem-Based Learning Environments. An International Journal of Learning and cognition, 34(1),63-87.

Toraman, S (2013): Application of the six thinking hats and SCAMPER techniques on the 7th grade course unit "Human and Environment": Melvana International Journal of Education (MIGE), 3 (4), 166-186.

Turner, S (2009): ASIT-A Problem solving strategy for education and friend sustainable design education, International Journal of Technology and Design Education, 19 (2). 221-235.

Weast, D. (1996). Alternative Learning Strategies: The Case for Critical Thinking Teaching Psychology, (24), 189-249.