جامعة جنوب الوادي

كلية التربية بالغردقة

المجلة التربوية

أثرُ استخدام استراتيجيَّة سكامبر في تدريس الكيمياءِ على تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمدارس المتفوقين (STEM)

بحثٌ مقدمٌ من

الباحث / مدحت عزيز زكى

لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير في التربية

تخصص: "مناهج وطرق تدريس العلوم"

تاريخ استلام البحث: ٢٠٢٣/٧/٤ تاريخ قبول النشر: ٢٠٢٣/٧/١٥

ملخص الدراسة :

هدف البحث الحالي إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجيَّة سكامبر في تدريس الكيمياء على تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمدارس المتفوقين (STEM)

وتكونت عينة البحث من (٨٠) طالبًا وطالبه فقط من طلاب الصف الأول الثانوي مدرسة المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا (**STEM**)، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين لتكون أحداهما المجموعة التجريبية وعددها (٤٠) طالبًا وطالبة درست بعض المفاهيم الكيميائية في وحدتي (القياس ، الطاقة النووية ، الطيف الكهرومغناطيسي) باستخدام استراتيجيَّة سكامبر والمجموعة الثانية عددها (٤٠) طالبًا وطالبة، درست نفس الوحدات بالطريقة المعتادة في التدريس ، وقد استخدم المنهج شبه التجريبي ، وقد تم إعداد قائمه بمستويات مهارات التفكير المستقبلي ، وفى ضوئها تم صياغة اختبار مهارات التفكير المستقبلي وتوصلت النتائج الى فاعلية استراتيجيَّة سكامبر في تنمية مهارات التفكير المستقبلي ، وأشارت النتائج إلى وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي لصالح طلاب المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير المستقبلي بعد الصياغة .

وفي ضوء نتائج البحث بعض التوصيات من أهمها: ضرورة إشراك المتعلمين في كيفية الحصول على مصادر المعرفة وضرورة اهتمام واضعي المناهج بتنمية مهارات التفكير المستقبلي ضمن أهداف المناهج لتدريس مهارات التفكير المستقبلي عمل دورات مستمرة للمعلمين ليستطيعوا مواكبة التطور والمناهج المطورة .

الكلمات المفتاحية : استراتيجيَّة سكامبر – مهارات التفكير المستقبلي **بمدارس المتفوقين (STEM)**

Research Summary

The aim of the current research is to identify the effect of using the Scamper strategy in teaching chemistry on developing future thinking skills among first-year secondary students in STEM schools.

The research sample consisted of (80) male and female students only from the first secondary grade students of the School of Excellence in Science and Technology (STEM)، and they were divided into two groups، one of which was the experimental group of (40) male and female students. Some chemical concepts were studied in the two units (measurement، nuclear energy، spectrum Electromagnetic) using the Scamper strategy، and the second group (40) students studied the same units in the usual way of teaching، and the semi-experimental approach was used، and a list of levels of future thinking skills was prepared، and in light of it، the future thinking skills test was formulated، and the results reached the effectiveness of the Scamper strategy In the development of future thinking skills، and the results indicated that there was a statistically significant difference between the mean scores of the students of the experimental group and the scores of the students of the control group in the post application of the test of future thinking skills in favor of the students of the experimental group in the test of future thinking skills after formulation.

In the light of the results of the research، some recommendations, the most important of which are: the need to involve learners in how to obtain sources of knowledge and the need for the curricula's interest in developing future thinking skills within the objectives of the curricula to teach future thinking skills.

Keywords: Scamper strategy - future thinking skills in STEM schools

مقدمة

يشهد العصر الحالي ثورة معلوماتية تزداد يومًا بعد يوم في شتي المجالات ،

فأصبح ضرورة تحديث وتطوير المناهج الدراسية المختلفة في جميع المراحل بشكل يحدث تكامل بين المناهج الدراسية بصفة عامة وتدريس الكيمياء بصفة خاصة ضرورة ملحة ومطلب حيوي.

من هنا توجهت وزارة التربية والتعليم إلى إنشاء مدارس المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا، حيث تشير تسمية هذه المدارس(STEM) إلي:

T : Technology ، S : Science ،E: Engineering M: Math

التي تقوم علي تكامل العلوم وتطبيقها من خلال مشروع يقوم به الطلاب قائم علي تطبيق المعلومات من جميع المواد الدراسية ، بما يساعد الطالب على فهم وإدراك مفاتيح العلوم المختلفة بطريقة سهلة وبأسلوب التعلم بالاكتشاف أو باللعب، بحيث يمتد أثر تلك المهارات ليشمل كل نشاطاته التعليمية.

وتعد تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدي الطلاب في ظل المتغيرات السريعة في العصر الحالي من المقومات الرئيسية في صناعة النجاح لحياة الطُلاب، فنجاحهم مقرون بما يتوافر لديهم من رؤى واضحة لمعالم المستقبل (Hudson ، Prabhkar ، 2014)

وذكر تورانس (Torrance،2003) أن التفكير المستقبلي عملية عقلية منهجية منظمة تستند إلى مناهج وأدوات علمية وتقوم على امتلاك عدد من المهارات مثل التخطيط والتنبؤ والتخيل وتقييم المشكلات والقضايا الاجتماعية ومحاولة تجنبها في المستقبل أو التقليل من نتائجها ومخاطرها، ويعرفه ثيموثي Timothy)،(2007 بأنه عملية نشطة تشمل المواقف من أحلام اليقظة إلى التخطيط الفعال التي يحقق بها هدفه المستقبلي.

*** اتبع في التوثيق نظام جمعية علم النفس الأمريكية ، (APA) American Psychological Association**

والتفكير المستقبلي أحد أنماط التفكير الذي يتطلب معالجة المعلومات التي سبق تعلمها من أجل استشراف آفاق المستقبل، والبحث في المستقبل لا يعني أبداً إهمال

الحاضر، وإنما نريد أن نبحث في قضايا الحاضر من خلال منظور مستقبلي وذلك لأن أي معالجة للقضايا الراهنة والمشكلات التي نعيشها في عالم اليوم لها آثارها المترتبة عليها في المستقبل، وبالتالي فهي دعوة لاتساع نظرة الرؤية للحاضر حتى يمكننا أن نفكر من خلال ثقافة الزمن بأبعاده الثلاثة (مجدي ابراهيم،٢٠٠٦)

وأكدت دراسة إدنا (Edna،2008) التي أشارت إلى أننا لا يمكننا التنبؤ بالمستقبل، ولكن يمكننا وضع نظم وعمليات وتطوير مهارات التفكير المستقبلي لاستشراف المستقبل والتعامل مع آلياته وذلك من خلال وضع سيناريوهات كأداة استباقية لمواجهة التحديات القادمة ومواصلة استكشافات الاتجاهات العالمية.

وقدم تورانس (Tourance) المشار إليه في (أبو صفية، 2010) نموذجًا يتضمن ست مهارات للتفكير المستقبلي، وهم {التخطيط المستقبلي ، التنبؤ المستقبلي ، التفكير الإيجابي بالمستقبل، التخيل المستقبلي ، تطوير السيناريو المستقبلي ، تقييم المنظور المستقبلي }

وقد حدد كاسندر (Casinder، 2004) أربع مهارات للتفكير المستقبلي هي: التنبؤ ، الاستشراف ، التخطيط ، الرؤية وتنقسم مهارات التفكير المستقبلي إلي (مهارة التخطيط للمستقبل، إدارة الأزمات، التنبؤ، التصور المستقبلي) كما حددتها (هند أحمد، ٢٠١٧، ٤١١)، وذكرتها (كريمة عبد اللاه، ٢٠١٩، ٢٨٣٠) (مهارة التوقع الحدس ، مهارة التصور المستقبلي ، مهارة التنبؤ العلمي)، وحددها (يحيى زكريا ، ٢٠١٩، ٤١) إلي (مهارة التنبؤ ، التوقع ، التصور ، التخطيط ، مهارة التقييم).

فمسئولية إعداد الأفراد لعالم الغد وإعداد المجتمعات على نحو يمكنها من التعامل مع المستجدات العلمية المستقبلية هو من صميم التربية العلمية لأن التخطيط للتغيرات المصاحبة للقرن الجديد يعوزه التنبؤ بتلك المتغيرات، وعلى رجال التربية العلمية أن يرسموا ملامح الرؤية المستقبلية لمناهج العلوم، وأساليب تدريسها. (أحمد النجدي وآخرون،٢٠٠٣).

ويؤيد ذلك قطامي (2013) وستاركو (sturko،2003) إذ يشير إلى أن استراتيجيات التدريس تعد من العوامل المؤثرة في تحقيق النتاجات التعليمية المختلفة سواء كانت معرفية ، أم مهارية ، أم انفعالية ، الأمر الذي يجعل اختيار استراتيجيَّة التدريس المناسبة لطبيعة النتاجات المتوخاة ، ولخصائص الطلبة المتعلمين ، لمواصفات وإمكانات البيئة الصفية من المعايير الأكثر أهمية التي لابد من أخذها في الاعتبار عند التخطيط لاختيار الطريقة أو الاستراتيجيَّة ، أو المدخل أو الأسلوب الذي يستخدم في مساعدة الطلبة بلوغ التعلم المنشود.

تهدف استراتيجيات التعلم النشط إلى إيجابية المتعلم وتفعيل دوره من خلال العمل والبحث وربطه مع البيئة التي يعيش فيها، وتمكينه من مهارات التفكير التي تساعده على مواجهة المشكلات، وتؤكد على فاعلية دوره واستخدام المهارات التي تعلمها ليمارسها في المدرسة، البيت، النادي، المجتمع، تعد استراتيجيَّة سكامبر أحد أهم استراتيجيات تنمية التفكير ويقوم ذلك البرنامج على الفرضية القائلة بأن التجديد والابتكار إنما ينبع في حقيقة الأمر في الترتيب وإضافة الأفكار الجديدة، (Moreno، et al.،2014).

كما أنها تعد واحدة من الاستراتيجيات التي يمكن من خلالها تعزيز المستويات الإبداعية بين المُتعلمين من خلال توجيه الأسئلة إليهم بطريقة تشجعهم على الخروج عن المألوف والتفكير بطريقة غير تقليدية، ومن ثم فإن هذه الأسئلة تعد بمثابة القوة المحركة التي تتيح لهم اكتساب العديد من مهارات التفكير المتنوعة وهو الأمر الذي من شأنه أن يساعد علي تحسين مهارات التفكير والتشجيع على الاكتشاف والابتكار بطريقة أكثر مرونة، (Toraman&Altun،2013).

❖ مشكلة البحث:

وبالاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت تنمية التفكير المستقبلي في مرحلة التعليم الثانوي:

دراسة أبو صفية (٢٠١٠، ٥٠) والتي أشارت إلى أن أهم المعوقات والصعوبات التي تعوق تنمية التفكير المستقبلي في التعلم وهي: عدم حصول المتعلم على رعاية قدراته في التفكير المستقبلي وحصر المُعلم تركيز المُتعلم على الموضوع الذي يقوم بدراسته فقط، وكذلك استخدام استراتيجيات تدريسية مثبطة للتفكير ومهاراته ، وتركز على الحفظ.

وقام الشافعي (٢٠١٤، ١٨١) بدراسة هدفت إلي بناء مقرر مقترح في العلوم البيئية قائم علي التعلم المتمركز حول المشكلات وقياس فاعليته في تنمية مهارات التفكير المستقبلي والوعي البيئي لدي طلاب كلية تربية جامعة حلوان، ومن أهم النتائج التي توصلت اليها الدراسة فاعلية المقرر المقترح وعدم وجود فروق دالة إحصائية راجعة إلي اختلاف الجنس بين الطلاب في نمو متغيرات البحث عدا مهارة التوقع، ودلت النتائج إلى تفوق الطالبات فيها عن الطلبة .

دراسة زنقور (٢٠١٥، ١٣-١٤) من أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة أن مهارات التفكير المستقبلي تتواجد وتنمو حيث أنماط التعلم المختلفة ومستويات تجهيز المعلومات.

ودراسة عبد المجيد (٢٠١٦) ومن أهم نتائج التي توصلت إليها الدراسة فاعلية استخدام المنهج التكعيبي في تشكيل منهج علم الاجتماع بالمرحلة الثانوية على تنمية التفكير المستقبلي والمسئولية الاجتماعية لدي طلاب المرحلة الثانوية.

ولتدعيم ما سبق، والتأكد على وجود مشكلة قام الباحث بتطبيق دراسة استطلاعية طبق فيها اختبار مبدئي لمهارات التفكير المستقبلي(مهارة التوقع الحدسي- مهارة التنبؤ العلمي -مهرة التصور المستقبلي) للتعرف علي مهارات التفكير المستقبلي لدي طلاب الصف الأول الثانوي وأجريت الدراسة علي عينة من طلبة مدرسة المتفوقين

بالصف الأول الثانوي بالغردقة، والتابعة لوزارة التربية والتعليم وعددهم (٤٠) طالبًا وطالبة، وتبين من نتائج الاختبار وجود انخفاض مستوي امتلاك مهارات التفكير المستقبلي (مهارة التوقع الحدسي – مهارة التنبؤ العلمي –مهرة التصور المستقبلي) حيث لم يتجاوز متوسط درجاتهم مستويات مهارات التفكير المستقبلي (١١ – ٢٥) من الدرجة النهائية .

وتحددت مشكلة البحث في: ضعف مستوى مهارات التفكير المستقبلي لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمدارس المتفوقين (STEM).

وهناك العديد من الدراسات التي أشارت إلى أهمية تقديم المحتوي العلمي للمواد الدراسية في مختلف المراحل التعليمية بطرق تثير تفكيرهم، وتتيح لهم المشاركة في المواقف التعليمية، وأكد علي ذلك دراسة كل من: ياسمين المسعودي (٢٠١٢)، مرفت هاني (٢٠١٣، ٢٧٧)، ماهر صبري ومريم الرويثي(٢٠١٣)

❖ سؤال البحث:

ما أثر استخدام استراتيجيَّة سكامبر في تدريس الكيمياء على تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدي طلاب الصف الأول الثانوي بمدارس (STEM)؟

❖ فرض البحث:

يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

❖ أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجيَّة سكامبر في تدريس الكيمياء على تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمدارس المتفوقين (STEM)

❖ أهمية البحث:

قد تفيد نتائج الدراسة الحالية فيما يلي:

١- القائمين على تطوير مناهج الكيمياء فقد تساعد على تقديم وحدة دراسية لمنهج الكيمياء وفقًا للتعلم باستخدام استراتيجيَّة سكامبر.

٢- معلمي الكيمياء : قد يمكن لمعلمي الكيمياء الاستفادة من دليل المعلم المُعد في هذا البحث لتدريس بعض موضوعات الكيمياء المقررة على طلاب الصف الأول الثانوي بمدارس (STEM) باستخدام استراتيجيَّة سكامبر كما يمكن الاسترشاد به في تدريس موضوعات أخرى.

٣- يمكن لمعلمي الكيمياء الاستفادة من اختبار مهارات التفكير المستقبلي في هذا البحث لتقييم التفكير المستقبلي لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمدارس (STEM).

٤- طلاب المرحلة الثانوية: تقديم موضوعات في الكيمياء تدرس وفقاً لاستراتيجيَّة سكامبر.

❖ حدود البحث:

الحد الموضوعي: بعض المفاهيم الكيميائية في وحدتي (القياس، الطاقة النووية ، الطيف الكهرومغناطيسي) التي تدرس لطلاب الصف الأول الثانوي بمدارس المتفوقين (STEM)للعلوم والتكنولوجيا ، وذلك للمبررات التالية:

احتواء هذا الجزء من مخرجات التعلم على مجموعة من المفاهيم العلمية التي يصعب على الطلاب فهمها واستيعابها بناء علي متابعة الباحث كمشرف لمادة الكيمياء بمدارس المتفوقين (STEM) والمناقشات مع السادة المعلمين بالمدرسة وتتضمن هذه الموضوعات:

* القياس (Strumentation)
* الطيف الكهرو مغناطيسي (electromagnetic spectrum)
* النشاط الإشعاعي (Radioactive)
* القوى النووية (Nuclear forces).

وتم اختيار هذه المفاهيم بناءً على تحليل محتوي مخرجات التعلم لمنهج الكيمياء لطلاب الصف الأول الثانوي بمدارس (STEM).

- **الحد البشري:** مجموعة عشوائية من طلاب الصف الأول الثانوي بمدارس المتفوقين (STEM) للعلوم والتكنولوجيا التابعة لمديرية التربية والتعليم بالبحر الأحمر.
- **الحد المكاني:** مدرسة المتفوقين (STEM) للعلوم والتكنولوجيا بالغردقة.
- **الحد الزماني:** الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠٢٢/٢٠٢٣م.

❖ منهج البحث:

اعتمدت هذه لدراسة على منهجين:

الأول: المنهج الوصفي الذي استخدم في تحديد مهارات التفكير المستقبلي التي تحتاج إلى تنمية لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا (STEM).

والثاني: المنهج التجريبي الذي استخدم للتعرف على أثر استخدام استراتيجيَّة سكامبر في تدريس الكيمياء على تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا (STEM)

استخدم التصميم المنهج شبه التجريبي ذي المجموعتين حيث يتم تطبيق الأدوات قبليًا، ثم تدريس الموضوعات المختارة باستخدام استراتيجيَّة سكامبر، والتطبيق البعدي لأداة البحث بهدف التعرف على فاعلية المتغير المستقل وهو استخدام استراتيجيَّة سكامبر في مهارات التفكير المستقبلي لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمدارس (STEM).

❖ مواد البحث وأدواته:

أولاً: مواد البحث:

وتتمثل في:

١- قائمة مهارات التفكير المستقبلي.

٢- كتيب الطالب.

٣- دليل المعلم مصاغ وفقاً لاستراتيجيَّة سكامبر لتنمية مهارات التفكير المستقبلي لدي طلاب الصف الأول الثانوي بمدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا (STEM) في بعض المفاهيم الكيميائية في وحدتي (القياس ، الطاقة النووية ، الطيف الكهرومغناطيسي) .

ثانيًا: أدوات البحث:

- اختبار مهارات التفكير المستقبلي تشمل التطبيق العملي في مشروعات الكابستون لطلاب الصف الأول الثانوي بمدارس (STEM).

❖ مصطلحات البحث:

- **استراتيجيَّة سكامبر** SCAMPER Strategy

عرفها عبد الهادي (٢٠١٣) أنها إحدى استراتيجيات تنمية مهارات التفكير، وهي تتكون من منهجية علمية، ومبادئ إبداعية، بالإضافة إلى مجموعة من الأسئلة الإرشادية وقواعد وتعليمات مدعومة بالأمثلة التوضيحية، ويمكن استخدام استراتيجيَّة سكامبر بمفردها، كما يمكن استخدامها كطريقة مساعدة مع غيرها من أدوات التفكير.

وعرفتها حامد (٢٠١٣، ٢٣٦) بأنها استراتيجيَّة تطوير الأفكار وتحسينها والخروج منها إلى فكرة جديدة من خلال مجموعة من الخطوات للتغيير في معطيات منتج ما، وإعادة تشكيل العلاقة بين عناصر الموقف مما يساعدنا على النظر إلى الأشياء وتغييرها بطرق إبداعية.

وتعرف إجرائيًا بأنها: مجموعة من الإجراءات التي يتم استخدامها في تدريس بعض المفاهيم الكيميائية في وحدتي (القياس ، الطاقة النووية ، الطيف الكهرومغناطيسي) بطريقة منظمة ومخطط لها في كل موضوع، وذلك بهدف تنمية المفاهيم الكيميائية، ومهارات التفكير المستقبلي لدي طلاب الصف الأول الثانوي بمدارس المتفوقين (STEM) وتتمثل هذه الإجراءات في التالي: الحذف، والاستبدال، والدمج، وإعادة الترتيب، والتكيف.

- **مهارات التفكير المستقبلي:**

عرفه أبو صفية (٢٠١٠) مجموعة من المهارات التي تمكن الطالب من معالجة توقعاته للمستقبل وتحديد سيناريوهاته والتنبؤ بمتغيراته بشكل واعٍ وفعال، وتشمل ست مهارات حسب نظرية تورانس وهي (التنبؤ – التخيل – التخطيط – تطوير السيناريو – التفكير الإيجابي – تقييم المنظور المستقبلي)،

وعرفه حافظ (٢٠١٥، ٤٨٢) بأنه القدرة علي صياغة فرضيات جديدة والتوصل إلى ارتباطات جديدة باستخدام المعلومات المتوفرة، والبحث عن حلول جديدة وتعديل الفرضيات وإعادة صياغتها عند اللزوم ، ورسم البدائل المقترحة ثم صياغة النتائج .

يعرف إجرائيًا في البحث العلمي بأنه: مجموعة من المهارات العقلية التي يقوم بها طلاب الصف الأول الثانوي ويتم خلالها اكتشاف وابتكار وتقييم واقتراح أفكار مستقبلية ممكنة وذلك بهدف وضع تصور لما سوف تكون عليه الظاهرة المستقبلية، ويتطلب ذلك إطلاق العقل للخيال للتنبؤ بموضع أو حدث أو قضية ما في المستقبل، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار الذي تم اعداده لذلك.

❖ أدبيات البحث وإطاره النظري:

أولا: استراتيجيَّة سكامبر:

في العقود الأخيرة، ظهرت العديد من الاستراتيجيات والبرامج التي تهدف إلى المساعدة في الوصول إلى الحلول الإبداعية للمشكلات وتنمية مهارات التفكير المستقبلي، إلا أن معظم هذه الاستراتيجيات والبرامج لا ترتبط بالمواد الدراسية Beghetto& Kaufman،2014 ، (56)، بما يمثل تحديًا أمام المعلم في تطوير المادة التعليمية المناسبة، ودمج هذه الاستراتيجيات والبرامج في المحتوى التعليمي، حيث يستلزم دمجها في المناهج الدراسية البدء من عمليات تصميم وتطوير المنهج Meyer & Lederman، 2012; Daud et al.، 2013; Webb & Rule، 2012 .

كما عرفها محمود (٢٠١٥) بأنه: نشاطات تستخدم لمساعدة التلاميذ على توليد أفكار جديدة أو بديلة وتدعم التفكير الإبداعي المتشعب التخيلي وتكتب بالحروف المختصرة (سكامبر) Scamper والتي تعني التالي: الاستبدال وهو التكفير باستبدال جزء من المشكلة أو المنتج بشيء آخر والنظر إلى البدائل التي يمكن تطويرها بأفكار جديدة وإمكانية تغيير الأشياء والأماكن، الجمع وهو التفكير في جمع جزئين أو أكثر من المشكلة لإنتاج منتج أو عملية مختلفة، التكيف وهو تغيير الأفكار لتناسب الهدف المارد تحقيقه لتغيير الأشياء المألوفة والتفكير في تطابق الأفكار الموجودة لحل المشكلة، التعديل وهو تعديل الافكار أي التفكير بعدة طرق لزيادة الفكرة أو تكبيرها، الاستخدامات الأخرى وهو وضع الفكرة الحالية واستخدامها لأغراض مختلفة، أو التفكير في الأشياء التي يمكنك إعادة استخدامها بأماكن أخرى، الإلغاء أو الحذف وهي التخلص من الأفكار غير المناسبة من خلال التفكير فيما قد يحدث إذا تم إلغاء أو حذف أجزاء من الفكرة، إعادة الترتيب وهو التفكير في ما تستطيع أن تفعل إذا كان جزءًا من المشكلة أو المنتج يعمل بالعكس، أو العمل بترتيب مختلف ويتم هنا قلب الشيء أو جعله في وضع مناقض.

أشار ميشالكو (Michalko،2000) إلى أن الجانب الإبداعي في قائمة توليد الأفكار لسكامبر Scamper يتمثل في بساطتها؛ لأن الفكرة الجديدة الناتجة عنها هي

فكرة موجودة بالفعل حيث يمكن استخدام عشر طرق رئيسية لمعالجة الفكرة الموجودة وتغييرها إلى فكرة أخرى.

وعرفها صلاح الدين عرفه،(٢٠٠٥ : ٣٥) بأنها استراتيجيَّة تعلم تجمع بين توليد الأفكار، وتدريب المتعلمين على مهارة استخدام الأسئلة أثناء التطبيق، وتعتمد على تقديم موضوع التعلم في صورة مهام علمية يتم تكليف المتعلم بالقيام بها، وطرح أسئلة متسلسلة تشمل: التبديل، والتجميع، والتكييف، والتعديل، واستخدامات أخرى، والحذف، والعكس أو الإعادة والتغلب علي أي تحدي أو مشكلة قد تواجه المتعلم، وبذلك تتيح الفرصة أمامه لتحليل موضوع التعلم؛ وبالتالي إلى إعمال عقله.

يصفهاEberel، (2008) كاستراتيجيَّة فاعلة في توليد الأفكار وحل المشكلات والتي تعتمد على استخدام مجموعة من أسئلة العصف الذهني التي تحفز أفكار الطلبة من أجل إضافة مكونات جديدة لأشياء موجودة بالفعل أو تعديلها أو حذف بعض المكونات لإنتاج فكره جديدة.

وعرَفها العبسي (٢٠١٤) بأنها: أداة من أدوات التفكير وتطوير الأفكار، والتي تعتمد على الأسئلة الموجهة التي عادةً ما تسفر عن أفكار جديدة، وكلمة مختصرة من حروف أوائل كلمات الأداة، فكل حرف يرمز إلى إحدى استراتيجيَّة سكامبر العشر والتي يمكن اختصارها في سبع خطوات أو استراتيجيات.

عرف الهيلات (٢٠١٥) كلمة (Scamper) اصطلاحًا، بأنها: الجري بمرح، أو الانطلاق والاندفاع نحو النشاط برغبة، وسرعة النشاط في تطوير شيء ما والمرح يجدد طاقة الطالبات ويجعلهن أكثر حماساً للتعلم، وهو أحد المحفزات المهمة في تقديم الاستراتيجيَّة، ومفاهيميًا، بأنها: أدوات تستخدم لمساعدة المتعلمين على توليد أفكار متجددة ومتعمقة، وبالتالي منتجات وحلول جديدة للمشكلات.

واستراتيجيَّة سكامبر (SCAMPER) تصف عملية البحث عن الأفكار الجديدة بمرح، وأن هذه الكلمة مكونة من الأحرف الأولي لمجموعة من الكلمات التي تشكل في

مجملها كلمة (SCAMPER) بالإنجليزية، وتمثل هذه الكلمات مجموعة من الأسئلة – مفتاح الاستراتيجيَّة– وكل مجموعة من الأسئلة تعبر عن حرف من الأحرف السبعة (Ebrel، 2008) .

أما الخطوات والأسئلة التي يعتمد عليها سكامبر (SCAMPER) فقد أشار إليها (Ebrel، 2008) وميشالكو (Michalko،2006) وتتمثل في الآتية:

S: Substitute بدّل (التبديل أو الإحلال): – C: Combine (الجمع أو الدمج): – A: Adapt (التطابق، التكييف): M: Modify (التعديل والتطوير): – P: Put to other uses (الاستخدامات الأخرى) –

E: Eliminate (الإزالة أو الحذف) – R: Reverse-Rearrange (إعادة الترتيب أو العكس):

❖ مميزات استراتيجيَّة سكامبر:

تتميز هذه الاستراتيجيَّة باهتمامها بتنمية التفكير الإنتاجي الذي يمثل نموذجًا آخر من نماذج حل المشكلات المقترحة من قِبل جليفورد (Gilford) الذي يتكون من تعاقب مجموعة من العمليات المتفاعلة مع تخزين الذاكرة، بهدف توعية الطلبة للاتجاهات المعرفية والوجدانية في عملية حل المشكلات (الرويثي وصبري، ٢٠١٣).

يتميز المناخ الإبداعي لاستراتيجيَّة توليد الأفكار (سكامبر) بإطلاق حرية التفكير والخيال للمتعلمين وتوليد أكبر قدر من الأفكار والبناء على أفكار زملائهم وتطويرها، وإعطائهم فرصة كافية لإثارة الأسئلة مع تجنب النقد لأفكارهم أو تقييمها، حتى يصلوا إلى حل المشكلة المطروحة. (عبيدات وأبو السميد، ٢٠٠٥، ٣٢٢).

ولقد بينت دراسة كل من فاوند (Founds،2009) و (صبري والرويثي ٢٠١٣) و(المسعودي ٢٠١٢) و (الحشاش، ٢٠١٣) و(حامد ٢٠١٣) و (إسماعيل ٢٠١٤) العديد من الخصائص التي تتميز بها نموذج سكامبر نذكر منها ما يلي:

١- يعمل بالأنشطة الهادفة على تطوير مهارات التفكير، والابتكار والخيال والالتزام بالمهام خاصة، ويمكن للطلاب اتخاذ قراراتهم الشخصية.

٢- يعمل على إكساب الطلاب المفاهيم الجديدة وتعزيزها من خلال ربطها بالمفاهيم السابقة وتحديد الصفات المميزة للمفهوم وتقديم أمثلة على الأشكال والرسومات وتجريب خطوات نموذج سكامبر السبع أو البعض منها في الأشكال والرسومات، مما يعمق الفهم لها وتنمية مهارات التفكير المستقبلي.

٣- أثره الإيجابي في تنمية المفاهيم الكيميائية.

٤- تدريب الطلاب المعلمين على نموذج سكامبر؛ لأنه يعد من نماذج التدريس الحديثة.

- **يتضح مما سبق أن من أهم مميزات استراتيجيَّة سكامبر:**
  - يتعود الطالب علي الابتكار وإيجاد الحلول.
  - يتعود من جانب آخر علي البحث المنظم سواء داخل المدرسة أو خارجها.
  - تظهر الفروق الفردية أثناء التعلم باستخدام استراتيجيَّة سكامبر.
  - يشكل المتعلم محور العملية التعليمية بدلاً من المعلم فهو الذي يقوم بحل المشكلة.
  - تثير في الطلاب حب الاستطلاع والشعور بالمسؤولية والثقة بالنفس.

❖ **خطوات او مراحل استراتيجيَّة سكامبر:**

حددت (الرويثي، ٢٠١٢) خطوات التدريس وفقًا لاستراتيجيَّة سكامبر في النقاط التالية:

١- تحديد المشكلة (الموضوع) ومناقشتها: يقوم المعلم بمشاركة الطلاب بتحديد المشكلة أو المنتج المرغوب بإنتاجه عن طريق تجميع المعلومات والحقائق عن المشكلة المختارة، من خلال الوسائل المسموعة أو المرئية أو المقروءة، وذلك للتأكد من إلمام جميع المتعلمين وفهمهم المشكلة المختارة.

٢- إعادة بلورة المشكلة وصياغته: يتم في هذه الخطوة إعادة صياغة المشكلة المختارة بتحديدها بشكل يمّكن من البحث عن حلول لها، ويمكن الاستعانة بالوسائل الكفيلة بذلك، كالأفلام الوثائقية والرسم والصور حول المشكلة.

٣- عرض الأفكار والحلول: تعتبر هذه الخطوة الجزء الرئيس في الدرس، وتتم بناء على المخطط المعروض أمام المتعلم باستخدام الأسئلة التحفيزية المنشطة للإبداع لحفزهم على التفكير، وإثارة ما لديهم من ملكات وإبداعات، والتأكيد على أنه ليس بالضرورة استخدام كافة مكونات سكامبر في النشاط الواحد إنما يعتمد على حسب طبيعة الموقف أو المشكلة.

٤- استمطار الأفكار وتقويمها: يطلب المعلم من الطلاب كتابة الأفكار والحلول التي تم التوصل إليها، واختيار أفضلها وفقًا لمعايير معينة تتفق عليها المجموعة (كالأصالة، التكلفة، إمكانية التطبيق) على أن يقوم المسجل بتدوينها في لوحة الإعلانات أو الأركان المحددة في الفصل ليسهل تداولها.

كما ذكر في https://almuajih.com : ان استراتيجيَّة سكامبر تمر بعدد من المراحل التي يتم اختصارها إلى كلمة (SCAMPER) بأخذ حرف من كل مرحلة؛ وتوضح هذه المراحل كما يلي:

١- الاستبدال أو الإحلال :(substitute) هي أن تستبدل أي جزء أو عنصر من المنتج أو الموضوع بجزء أو عنصر آخرَ.

٢- الدمج أو الإضافة أو الاتحاد(combine): تعنى أن تضيف فكرةً أو جزءًا أو عنصرًا؛ ليصبح الشيء الموجود أفضل وأقيم.

٣- التكيف (adapt): بمعنى أن تغير في مواصفات، أو خواص الشيء حتى يتكيف مع البيئة الجديدة له، أو حتى يتناسب مع حالة معينة وأهداف معينة.

٤- التحوير أو التعديل أو التكبير (modify & magnify): يعنى تغيير الشيء أو المنتج بشكل جديد، أو تغيير لونه، أو مساحته، أو حركته، أو صوته، أو رائحته...، أو أية تغييرات في أشياء خاصة به.

٥- الاستخدام المغاير أو استعمالات أخرى (putin other use): في هذه المرحلة يتخيل الفرد الشيء أو المنتج في استخدامات أو وظيفة جديدة.

٦- الحذف أو الإزالة أو التصغير (eliminate & minify): وفي هذه المرحلة يتخيل الفرد أنه يتم إزالة بعض عناصر الشيء أو المنتج.

٧- القلب (العكس) إعادة الترتيب أو إعادة التنظيم (Reveres & rearrange) :

وفي هذه المرحلة يتخيل الفرد ما الذي يحدث عندما يعكس الفكرة أو يغير في الترتيب أو التنظيم لمكونات المنتج أو الشيء الموجود لتنمية مهارات التفكير المستقبلي لدي طلاب الصف الأول الثانوي بمدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا (STEM).

- **مما سبق يتضح من أهم خصائص التي تميز استراتيجيَّة سكامبر إنها:**

تلبي حاجات وميول طلاب الصف الأول الثانوي بمدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا (STEM) لأن ميول الطلاب وحاجاتهم غير ثابتة ومتغيرة ، كما إنها تدعم لديهم الإبداع والتفكير حيث يتعلمون في مختلف المواد الدراسية دون التقيد بطريقة تقليدية تملي عليهم.

❖ مفهوم التفكير المستقبلي:

للتفكير المستقبلي تعريفات متعددة: فقد عُرف كعمليةٍ عقليةٍ ، وعرف كعملية تصور، وعرف كعملية استشراف، وكعملية تنبؤ، وكعملية توقع، محسوب، وسوف يتناول البحث الحالي على مفهوم التفكير المستقبلي كعملية تصور، وتنبؤ ، وتوقع .

وعرفه أبو موسى،(٢٠١٧) بأنه: "عملية عقلية تتضمن مجموعة من المهارات المرتبطة، وتعتمد على مجموعة متنوعة من المعلومات المعطاة عن الماضي والحاضر، والعمل على تحليلها والاستفادة منها في سبيل الوصول إلى تنبؤات مستقبلية".

ويعرفه بنتلي (Bentley and et al، 2004) على أنه: "نوع التفكير الذي تستخدم خلاله السيناريوهات التي تعطينا تصوراً لفترة عشرين أو ثلاثين سنة في المستقبل".

عرفته (سلوى محمد عمار، ٢٠١٥ ، ٤) كعملية تصور بأنه: "عملية توليد كثيرٍ من الأفكار، وإثارة التساؤلات حول ما تم تجميعه من معلوماتٍ، واستخدام الخيال، والتأمل والعصف الذهني، واستراتيجيَّة ماذا لو لوضع تصورٍ مبدئي لما ستكون عليه الظاهرة في المستقبل، وتتضمن هذه العملية الاستعارة من أفكار الآخرين وإطلاق العنان للخيال المشروط، وتبسيط المعقد مع مزيدٍ من العمل الجاد، والمحاولة المستمرة".

ثانيا: مهارات التفكير المستقبلي:

يعد الاهتمام بالمستقبل من الأمور الضرورية في حياة الإنسان، فمنذ قديم الأزل والتفكير سمه للإنسان عن سائر المخلوقات فلم ينصب تفكيره على الأمور المباشرة التي يتعامل معها في حاضره، بل امتد التفكير بالمستقبل بكل ما يحمله من أخطار وطموحات تحتاج الي تنظيم وإعادة ترتيب لما يمتلكه الإنسان من قدرات تؤهله لمواجهة تلك المخاطر وتحقيق ما يرجوه من أهداف.

- **تعددت تعريفات مهارات التفكير المستقبلي في الدراسات العربية والاجنبية :-**

فيما يلي كما عرفها: (عماد حافظ،٢٠١٥، ١٢٥) أربع مهارات رئيسية للتفكير المستقبلي كالآتي:

١- **مهارة التوقع** : يستخدمها الفرد للتنبؤ بنتائج الأفعال، وتشكيل صورةٍ لمجرى الأحداث ونتيجتها المقبلة على أساس الخبرة الماضية، وبالنسبة للطالب فهي تمثل التفكير

فيما سيقع في المستقبل، وتتضمن عدة مهارات هي: مهارة التوقع الاستكشافي، مهارة التوقع المعياري، مهارة التوقع المحسوب.

٢- **مهارة التنبؤ:** تستخدم هذه المهارة من جانب شخصٍ ما يفكر فيما سيحدث في المستقبل، وتتضمن عدة مهارات هي: مهارة عمل الخيارات الشخصية، مهارة طرح الفرضيات، مهارة التمييز بين الافتراضات، مهارة التحقق من التناسق أو عدمه.

٣- **مهارة التصور:** يستخدمها المتعلم ليكون من خلالها صور متكاملةً للأحداث في المستقبل، وتتأثر بعوامل الابتكار، ويستخدم الخيال العلمي لتقديم تصور مستقبلي للأحداث، وتتضمن المهارات التالية: مهارة تحديد الأولويات، مهارة تعرف وجهات النظر، مهارة تحليل المجادلات، مهارة طرح الأسئلة.

٤- **مهارة حل المشكلات المستقبلية:** يستخدمها المتعلم لتحليل ووضع استراتيجيات تهدف إلى حلّ سؤالٍ صعبٍ أو موقفٍ معقدٍ أو مشكلة تعيق التقدم في جانبٍ من جوانب الحياة، وتتضمن المهارات التالية: مهارة الوصول إلى المعلومات، مهارة تدوين الملاحظات، مهارة وضع المعايير، مهارة تحديد وتطبيق الإجراءات، مهارة تقييم البدائل، مهارة إصدار الأحكام.

أما (الحويطي ، (عواد ، ٢٠١٨) استخدم المهارات التالية للتفكير المستقبلي (التخطيط المستقبلي ، حل المشكلات المستقبلية ، التصور المستقبلي ، التخيل المستقبلي) في حين حددت دراسة جونس (Jones, 2012، Alister.et . al) المهارات التالية (الاستقراء ، التنبؤ، التحليل ، ووضع السيناريوهات ، أما دراسة براون وآخرين فقد تضمن المهارات التالية التخيل والتوسع والتنبؤ والتصور والتخطيط واتخاذ القرار (Brown ، Kraeha،2010 ، 21) وتوصلت دراسة (محمد ، أمال جمعة ، ٢٠١٧) للمهارات التالية (التخطيط الاستراتيجي ، التوقع ، التصور ، التنبؤ، حل المشكلات المستقبلية ، مهارة الابتكار) .

تعرف مهارات التفكير المستقبلي بأنها: العملية العقلية التي يقوم بها الطالب بغرض التنبؤ بموضوع، أو قضية، أو مشكلة ما مستقبلًا وحلها، أو الوقاية من حدوثها، او التعرض لأضرارها وفقًا لما يتوافر لديه من معلومات مرتبطة بها حاليًا (هاني، ٢٠١٦، ٨١). أي أن مهارة التفكير المستقبلي تقوم على فهم وإدراك تطور الاحداث من الماضي مرورًا بالحاضر إلى امتداد زمني مستقبلي، فهي وثيقة الصلة بالأحداث الماضية والمعاصرة والمشكلات المستقبلية المتعلقة بهذه الأحداث.

يعرفها (أبو دية ٢٠١١): "بأنها تدريب للفرد على ابتكار أنماط تفكير جديدة، أو إعادة تنظيم المعارف، وتسهم في زيادة وعي الفرد بقدراته، وتكسبه الثقة في نفسه، وتعينه على شاكل الحياة في المستقبل، وهذا يمثل غاية من غايات التربية""

❖ إجراءات البحث:

تتمثل إجراءات البحث في الإجابة على سؤال البحث ويمكن عرض ذلك تفصيليا:

أولاً: الجانب النظري: إعداد إطار نظري من خلال البحوث والدراسات السابقة العربية والأجنبية التي تناولت كل من استراتيجيَّة سكامبر– مهارات التفكير المستقبلي.

- **التفكير المستقبلي:** (مفهومه – مهارته – أهميته – اختبار التفكير المستقبلي). الاطلاع علي الأدبيات السابقة، والدراسات ذات الصلة بموضوع الدراسة .

١) الإطار التجريبي وتحدد وفق الخطوات التالية:

- دراسة الأدبيات والبحوث والدراسات التي تناولت مهارات التفكير المستقبلي .
- إعداد قائمة مبدئية بمهارات التفكير المستقبلي التي ينبغي تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمدارس المتفوقين (STEM) .
- عرض القائمة المبدئية علي مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مناهج وطرق تدريس العلوم.

- التوصل للصورة النهائية للقائمة بعد إجراء التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمون.
- إعداد اختبار مهارات التفكير المستقبلي بهدف قياس مستوي طلبة الصف الأول الثانوي للمهارات التفكير المستقبلي .
- عرض اختبار مهارات التفكير المستقبلي في صورته المبدئية على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مناهج وطرق تدريس العلوم، وموجهي المرحلة الثانوية للتقرير مدى صلاحيته للاستخدام والتعديل في ضوء مقترحاتهم.
- إجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراء السادة المحكمين والتحقق من صدقه وثباته.
- إعداد كتيب الطالب، وذلك وفقًا للخطوات التالية:
  - تحديد أهداف المحتوي .
  - إعادة صياغة المحتوي باستخدام استراتيجيَّة سكامبر.
  - عرض الكتيب على مجموعة من السادة المحكمين .
  - إجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراء السادة المحكمين.
  - إعداد دليل المعلم للاسترشاد به عند تدريس محتوى الكتيب، وعرضه على مجموعة من المحكمين من السادة المحكمين وإجراء التعديلات اللازمة.

٢) التصميم التجريبي للبحث، ويشمل:

- اختيار مجموعة البحث من طلاب الصف الأول الثانوي (بطريقة عشوائية) وتقسيمهم لمجموعة ضابطة وأخري تجريبية.
- تطبيق اختبار مهارات التفكير المستقبلي على المجموعتين الضابطة والتجريبية تطبيقا قبليًا بهدف التعرف علي مستوى أداء الطلاب لمهارات التفكير لمستقبلي.
- تدريس المفاهيم الكيميائية باستخدام استراتيجيَّة سكامبر للمجموعة التجريبية، بينما تدرس المجموعة الضابطة نفس المفاهيم بالطريقة التقليدية المعتادة.
- تطبيق اختبار مهارات التفكير المستقبلي على المجموعتين الضابطة والتجريبية تطبيقا بعديا.

- إجراء المعالجة الإحصائية المناسبة في ضوء التطبيقين القبلي والبعدي لأدوات البحث.
- استخلاص النتائج، ومناقشتها وتفسيرها .
- تقديم مجموعة من التوصيات والبحوث المقترحة في ضوء نتائج البحث .

٣- اختيار المدرسة التي أجريت فيها تجربة البحث:

تم اختيار مدرسة المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا(STEM) بمدينة الغردقة بمحافظة البحر الأحمر، وذلك للأسباب التالية:

- إن هذه النوعية من المدارس تضم طلاب منطقة جغرافية وسكنية مختلفة؛ لأنها تطبق مناهج ذات نوعية طبيعة خاصة مختلفة عن التعليم الثانوي العام من حيث طريقة التدريس ومحتوى المنهج ، الأمر الذى يساعد في الحصول على مجموعة متجانسة ومتكافئة من الطلاب ذو المستوي التفكير العلمي حيث إن يتم اختيارهم للأسباب التالية:

أولاً : حسب درجات مجموع الصف الثالث الإعدادي.

ثانيا : يتم اجراء اختبار موحد لهم علي مستوى الجمهورية في مواد اللغة الإنجليزية والعلوم والرياضيات واختبار مهارات الذكاء كل حسب اللغة التي درس بها.

ثالثا : يتم توزيعهم علي مدراس المتفوقين على مستوي الجمهورية كل حسب درجاته وليس محل إقامته فنحصل علي عينة متقاربة في المستوى العلمي .

- التوزيع داخل الفصول يتم بطريقة عشوائية لتحقيق أكبر قدرٍ من التكافؤ في تنوع الأبعاد التحصيلية في الفصل الواحد، وقد تم استبعاد الطلبة الباقين.
- تفهم إدارة المدرسة للبحث العلمي وتقديمها كافة التسهيلات اللازمة لذلك بعد أخذ التصاريح اللازمة ،لاختيار مجموعة البحث تم الحصول على موافقة كلٍ من مديرية التربية والتعليم ووحدة مدارس المتفوقين ستيم STEM بالوزارة

جدول (١)

بيان توزيع مجموعتي البحث

المجموعة	المدرسة	الفصل	العدد
التجريبية	مدرسة المتفوقين STEM بالغردقة	1/B،A	٤٢
الضابطة	مدرسة المتفوقين STEM بالغردقة	1/D،C	٤٢

❖ **إعداد أدوات البحث:**

تم عرض القائمة المبدئية: لمهارات التفكير المستقبلي على مجموعة من السادة المحكمين في تخصص المناهج وطرق تدريس العلوم ، بهدف ضبط القائمة، وذلك من حيث ما يلي:

- مدى ملاءمة مهارات التفكير المستقبلي لطلاب الصف الأول الثانوي بمدارس المتفوقين (STEM)
- مدى دقة وسلامة ووضوح اللغة.
- مدى ملاءمة مهارات التفكير المستقبلي لطلاب الصف الأول الثانوي بمدارس المتفوقين (**STEM**).
- إضافة ما يرونه من مقترحات سواء بالحذف أو التعديل أو إضافة أي تعليمات .

❖ **وأوضحت آراء السادة المحكمين:**

- مناسبة المستويات لطلاب الصف الأول الثانوي بمدارس المتفوقين (**STEM**).
- تم حذف بعض المهارات لعدم مناسبتها لطلاب الصف الأول الثانوي بمدارس المتفوقين (**STEM**) وبعد الانتهاء من التعديلات التي أقرها السادة المحكمون، وبالتالي أصبحت قائمة مهارات التفكير المستقبلي في صورتها النهائية كما هو موضح بالجدول التالي حيث يوضح الجدول عدد البنود في كل مهارة من مهارات التفكير المستقبلي.

جدول (٢)

بيان يوضح عدد بنود كل مهارة من

مهارات التفكير المستقبلي (الرئيسية – الفرعية)

المهارة الرئيسية	المهارة الفرعية
التوقع الحدسي	تفهم وجداني
	إدراك العلاقات
التنبؤ المستقبلي	التنبؤ الاستكشافي
	التنبؤ المعياري
التصور المستقبلي	تخطيط تأملي
	نقد تأملي

٢- **إعداد اختبار مهارات التفكير المستقبلي:** تم إعداد الاختبار في ضوء القائمة المبدئية لمهارات التفكير المستقبلي، وفيما يلي وصفا مفصلاً لخطوات إجراءات الدراسة:

أولا: خطوات بناء الاختبار:

تم بناء الاختبار طبقًا للخطوات التالية:

١- **تحديد نوع الاختبار :** تم الاعتماد على الاختبارات باستخدام نمط الأسئلة المقالية، وهي من أنسب الطرق لتحقيق أهداف الاختبار حيث إنها:

- تساعد الأسئلة المقالية الطالب على تنظيم إجابته بالطريقة التي يريدها، وبالشكل الذي يريده، وتتيح له إمكانية اختيار الأفكار التي يراها تصلح للإجابة.
- تسهم في توظيف الطالب لمعلوماته لإيجاد الحلول للمشكلات التي تعترضه.
- تتيح للطالب الفرصة للتعبير عن الإجابة بأسلوبه التعبيري الخاص، مما يساعد المدرس في معرفة مستوى الطالب الثقافي.
- يكون عدد هذه الأسئلة محدودا في كل مهارة ، ولا يتجاوز الخمس الأسئلة لكل مهارة رئيسية إلا في حالات قليلة.

- وتم التصحيح بإعطاء كل سؤال قيمة محددة توزع علي إجابات الطالب.

٢- تصنيف مفردات الاختبار:

تم تصنيف مفردات الاختبارات بحيث يشمل مهارات التفكير المستقبلي (مهارة التوقع الحدسي – مهارة التنبؤ العلمي – مهارة التصور المستقبلي) .

*** صياغة مفردات الاختبار في ضوء ما صمم له من أهداف:**

روعي في صياغة مفردات الاختبار الاعتبارات التالية:

- وضوح ودقة كل مفردة ومناسبتها لطلاب الصف الأول الثانوي بمدارس المتفوقين (STEM).
- انتماء كل مفردة لمهارة معينة من مهارات التفكير المستقبلي .
- توفير بعض التطبيقات اللازمة للإجابة على مهارات التفكير المستقبلي .

٣- صياغة تعليمات الاختبار:

تم صياغة تعليمات الاختبار بحيث تشمل على تعريف الطالب بما يلى:

- الهدف من الاختبار وهو التعرف علي مهارات التفكير المستقبلي لدى لطلاب الصف الأول الثانوي بمدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا (STEM).
- بيانات خاصة بالطالب (اسم الطالب – الصف – التاريخ).
- عدم البدء في الإجابة عن أسئلة الاختبار حتى يأذن له المعلم بذلك .
- طبيعة الاختبار وموضعيته، وتشجيعه للإجابة عن أسئلته بدقة .
- يتم عرض التعليمات على الطلاب ثم أسئلة الاختبار أمامك .
- يبدأ الاختبار بوقت محدد وينتهى بوقت محدد حيث مدة الاختبار ٤٥ دقيقة .
- قراءة كل فقرة من فقرات الاختبار جيدًا.
- توجد مساحة كافية لإجابة كل سؤال من أسئلة الاختبار .

❖ **التجربة الاستطلاعية للاختبار:**

قد تم تطبيق الاختبار على مجموعة من طلاب الصف الأول الثانوي بمدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا (STEM) ليسوا ضمن مجموعة البحث الأساسية والبالغ عددهم (٢٥) طالباً .

ثانيا: الخصائص السيكو مترية لاختبار مهارات التفكير المستقبلي:

أولاً : الصدق : حساب معامل صدق الاختبار:

هناك طرق متنوعة لحساب معامل صدق الاختبار، وقام الباحث بالتأكد من صدق الاختبار بأكثر من طريقة كما يلي:

١- **صدق المحكمين:** حيث قام الباحث بعرض مفردات الاختبار في صورتها الأولية وعددها (٢٠) مفردة على الأساتذة المتخصصين في مجال مناهج وطرق التدريس العلوم، بهدف معرفة ما إذا كان الاختبار يقيس ما وضع لقياسه، وقد قام السادة المحكمون بفحص الاختبار وكان لآرائهم عظيم الأثر في ضبطه، بحيث أصبح يقيس ما وضع لقياسه.

وبتحليل نتائج استطلاع الرأي توصل الباحث إلى تقليل عدد مفردات الاختبار حتى يستطيع الطلاب التفكير في كل مفردة وبذلك أصبح الاختبار يتكون من (١٥) مفردة موزعة على أبعاد التفكير المستقبلي (التوقع الحدسي، التنبؤ المستقبلي، التصور المستقبلي) وتعديل صياغة بعض المفردات وقد أخذ الباحث بهذه التعديلات نظراً لأهميتها في دقة المفردات وتقليل صعوبتها .

ثانياً: حساب معامل ثبات الاختبار:

هناك عدد من طرق وأساليب حساب ثبات الاختبار، ولحساب ثبات اختبار التفكير المستقبلي.

أ- **طريقة ألفا كرونباخ:** تم استخدام طريقة إعادة الاختبار بعد فترة زمنية فاصلة أسبوعين وتم حساب معامل الارتباط ما بين التطبيقين الأول والثاني وجاءت قيمة

معامل الارتباط ٠،٧٣ ولحساب معامل الثبات تم استخدام طريقة ألفا كرونباك: **(محمد السيد،٢٠١٢:٣٤٦)**

$$\text{رأ أ} = \frac{\text{٢ ر}}{\text{١+ ر}}$$

حيث ر= معامل الارتباط .

جدول (٣)

نتائج اختبار التفكير المستقبلي

عدد العينة	معامل الارتباط	معامل الثبات
٣٠	%٧٣،٠	%٨٤،٠

يتضح من جدول (٥) أن معامل الثبات لاختبار التفكير المستقبلي =٨٤،٠% ويتضح من ذلك أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات الذي يعنى أن الأسئلة تشترك في قياس أبعاد التفكير المستقبلي لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا (**STEM**).

ب- **طريقة التجزئة النصفية:**

قام الباحث بحساب الثبات لاختبار التفكير المستقبلي لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا (**STEM**) بطريقة التجزئة النصفية.

ب) معاملات الصعوبة والسهولة لأسئلة الاختبار: تم حساب معاملات السهولة والصعوبة باستخدام المعادلة التالية :(صلاح الدين محمود ،٢٠١١، ٢٦٩).

$$\textbf{معامل الصعوبة} = \frac{\textbf{عدد الأفراد الذين حصلوا علي الدرجة النهائية}}{\textbf{العدد الكلي لأفراد المجموعة}}$$

معامل السهولة = ١ - معامل الصعوبة .

Print: (ISSN: 2535-2334) Online: (ISSN: 2682-4809)

وقد تراوحت معاملات السهولة والصعوبة ما بين(٠.٧٥ ، ٠.٢٥) (ملحق١٠) وتعد هذه المعاملات مناسبة لمعاملات السهولة والصعوبة .

١- حساب قدرة أسئلة الاختبار على التباين:

تم حساب قدرة أسئلة الاختبار على التباين بالمعادلة :

التباين = معامل الصعوبة × معامل السهولة . (صلاح أحمد ،٢٦٣، ٢٠١١)

وقد وجد أن أسئلة الاختبار لها تباين معتدل تراوحت قيمته بين (٠.١٨ ، ٠.٢٤)، وهى متوسطة في صعوبتها وسهولتها لقياس الفروق بين طلاب مجموعة البحث .

ج) تحديد الزمن المناسب للاختبار:

٢- **زمن الاختبار:** لحساب الزمن المناسب للإجابة عن الأسئلة تركت الحرية لطلاب التجربة الاستطلاعية لأخذ الوقت الكافي ، وتم حساب الزمن المناسب باستخدام

$$\text{زمن الاختبار} = \frac{٨٧٩}{٢٥} = ٣٥.١٦ \text{ دقيقة}$$

المعادلة الآتية:

$$\text{زمن الاختبار} = \frac{\text{مجموعة الأزمنة التى استغرقها طلاب المجموعة الاستطلاعية}}{\text{عدد طلاب المجموعة الاستطلاعية}}$$

وبحساب متوسط زمن الإجابة للطلاب وجد أنه يساوي (٣٥) دقيقة وبإضافة (٥) دقائق للتعليمات ، أصبح زمن الاختبار = ٤٠ دقيقة.

وقد جاءت آراء السادة المحكين مؤيدة لهذا الوقت ، وبهذا أصبح الاختبار جاهزًا لتطبيقه على طلاب الصف الأول الثانوي بمدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا (STEM) (مجموعة البحث)

د) الاختبار في صورته النهائية:

بعد أن قام الباحث بإعداد الاختبار، وعرضه على المحكمين، وقام بتعديله في ضوء مقترحاتهم، وتحديد زمن الاختبار، والتأكد من صدقه وثباته ، أصبح الاختبار صالحاً للتطبيق ، وقد اشتمل اختبار التفكير المستقبلي علي مهارات التفكير المستقبلي (مهارة التوقع الحدسي – مهارة التنبؤ العلمي – مهارة التصور المستقبلي) وكانت العينة (١٥) مفردة ، وعند تصحيح الاختبار يحصل الطالب على درجتين لكل سؤال عنه إجابة صحيحة والدرجة صفر لكل سؤال يتركه بدون إجابة أو جزء من الدرجة يجيب عنه إجابة غير كاملة وبالتالي تكون الدرجة الكلية للاختبار(٣٠) درجة ، وتحديد الزمن اللازم للإجابة عن أسئلة الاختبار وهو (٤٠) دقيقة.

- **التطبيق القبلي لأدوات البحث:**

هدفت التجربة الأساسية للبحث الحالي إلى التعرف على اثر استخدام استراتيجيَّة سكامبر في تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدي طلاب الصف الأول الثانوي بمدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا(**STEM**) ولتطبيق تجربة البحث قام الباحث بما يلي:

تم تطبيق أداة البحث قبليًا وهي اختبار تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدي طلاب الصف الأول الثانوي بمدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا (**STEM**) ، وذلك في يوم١-١٢-٢٠٢٢م ، وتم رصد الدرجات تمهيدًا لتحقيق أهداف التجربة الاستطلاعية للبحث، وذلك على النحو التالي: تكافؤ المجموعتين على أدوات البحث:

١- اختبار التفكير المستقبلي:

تم الضبط الإحصائي للمجموعتين للتأكد من تكافيهما من حيث الأداء على اختبار التفكير المستقبلي، باستخدام اختبار ت **"t-test"** وذلك للتأكد من عدم وجود فرق دال إحصائيا بين المجموعتين في التطبيق القبلي بين المجموعتين لدى تلاميذ مجموعة البحث ، حيث تم حساب قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية ويتضح ذلك من خلال الجدول التالي:

جدول (٤)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة "ت"

ومستوى الدلالة في التطبيق " القبلي " لاختبار التفكير المستقبلي لمجموعتي البحث

الأبعاد	المجموعة	ن	م	ع	قيمة "ت" المحسوبة	الدلالة الإحصائية
التوقع الحدسي	التجريبية	٤٢	٣.٨	٠.٨٥	١.٥٣	غير دالة
	الضابطة	٤٢	٤.٢	١.٤		
التنبؤ المستقبلي	التجريبية	٤٢	٦.٩	٢.١	١.٨١	غير دالة
	الضابطة	٤٢	٧.٨	٢.٤		
التصور المستقبلي	التجريبية	٤٢	٧.٥	٢.٣	١.٥٦	غير دالة
	الضابطة	٤٢	٨.٢	١.٨		
الدرجة الكلية للاختبار	التجريبية	٤٢	١٨.٢	٥.٢٥	١.٦٧	غير دالة
	الضابطة	٤٢	٢٠.٢	٥.٦		

// غير دالة إحصائيًا.

ويتضح من الجدول السابق عدم وجود دلالة إحصائية بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في التطبيق "القبلي" لاختبارات مهارات التفكير المستقبلي في كل بعد علي حده ، وذلك يدل على تكافؤ كلٍ من مجموعتي البحث.

الإجراءات العملية لتنفيذ تجربة البحث:

بعد التحقق من تكافؤ مجموعتي البحث، وبعد الانتهاء من التطبيق القبلي لأداتي البحث بدأ التنفيذ الفعلي على النحو التالي :

١- التصميم التجريبي للبحث.

٢- ملاحظات الباحث حول التجربة: وقد حرص الباحث أثناء تطبيق البحث على الالتزام بالآتي :

- قيام الباحث بتوضيح كيفية استخدام استراتيجيَّة سكامبر لطلاب المجموعة التجريبية بنفسه وذلك لضمان التطبيق السليم لأنشطة البحث.
- كما تم ملاحظة اهتمام الطلاب إلى التعرف على ماهي استراتيجيَّة سكامبر واهميتها وخطواتها والالتزام بها

التطبيق البعدي لأدوات القياس على عينة البحث :

تم تطبيق اختبار مهارات التفكير المستقبلي على مجموعتي البحث(التجريبية – الضابطة) ، وذلك يوم٣٠-١٢-٢٠٢٢

❖ **الصعوبات التي واجهت الباحث أثناء تنفيذ تجربة البحث وكيفية التغلب عليها:**

١- صعوبات أثناء تنفيذ تجربة البحث:

- مخاوف الطلاب من أن تكون هناك علاقة بين درجاتهم في اختبار مهارات التفكير المستقبلي التي تم تطبيقها عليهم ودرجاتهم في أعمال السنة واختبار الفصل الدراسي الأول.
- العديد من التساؤلات المتكررة من الطلاب عن سبب استخدام استراتيجيَّة سكامبر وعدم إتباع الطريقة التي يستخدمها المعلم .

٢- كيفية التغلب على تلك الصعوبات :

- تم التوضيح للطلاب بعدم وجود علاقة بين درجاتهم في اختبار مهارات التفكير المستقبلي ودرجات أعمال السنة واختبار الفصل الدراسي الأول.
- قيام الباحث بشرح بسيط لخطوات استراتيجيَّة سكامبر في تنمية مهارات التفكير المستقبلي.
- تقديم التعزيزات والتشجيعات للتغلب علي عدم اهتمام الطلاب بفكرة الاختبارات، وبعد فترة قصيرة من لاحظ الباحث حماس الطلاب تجاه استخدام استراتيجيَّة سكامبر في تنمية مهارات التفكير المستقبلي حيث شعروا بأنها طريقة جديدة غير مألوفة كالطرق المعتادة للتعلم وأنها تلبي احتياجاتهم التدريسية.

نتائج البحث:

يوضح الجدول التالي نتائج التطبيق (القبلي –البعدي) لاختبار مهارات التفكير المستقبلي .

جدول (٥)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة " ت" ومستوي الدلالة في التطبيق " القبلي والبعدي " لاختبار التفكير المستقبلي لدي " المجموعة التجريبية " ن = ٤٢

المتغيرات	التطبيق	المتوسط الحسابي	ن	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة الإحصائية
التوقع الحدسي	القبلي	٥.١٠	٤٢	١.٢٧	٤١	٦.١٥٢	٠.٠٠٠
	البعدي	٦.٢٩	٤٢	١.٢٢			
التنبؤ المستقبلي	القبلي	٥.٥٢	٤٢	١.١٥	٤١	٨.٦٤٨	٠.٠٠٠
	البعدي	٧.٧١	٤٢	١.٢٩			
التصور المستقبلي	القبلي	٥.٧٦	٤٢	١.١٠	٤١	١٢.٧٨١	٠.٠٠٠
	البعدي	٨.٨١	٤٢	١.٧٧			
التفكير المستقبلي ككل	القبلي	١٦.٣٨	٤٢	١.٧٨	٤١	١٧.٩٧٤	٠.٠٠٠
	البعدي	٢٢.٨١	٤٢	٢.٨٦			

ويلاحظ من جدول (٧) : هناك فرقًا دال إحصائيًا بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير المستقبلي عند مستوى ٠.٠١" وذلك **لصالح الاختبار البعدي.**

حجم التأثير:

Print: (ISSN: 2535-2334) Online: (ISSN: 2682-4809)

استخدم الباحث مقياس مربع إيتا η2 لتحديد حجم تأثير المتغير المستقل (استراتيجيَّة سكامبر) في تدريس الكيمياء على المتغير التابع وهو(التفكير المستقبلي). ويمكن حساب η2 باستخدام المعادلة التالية :

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

حيث t^2 مربع قيمة "ت" ،" df" درجات الحرية ، ومن ثم حساب قيمة "d" ، والتي تعبر عن حجم التأثير باستخدام المعادلة :

$$d = \frac{2\sqrt{\eta^2}}{\sqrt{1-\eta^2}}$$

حيث أن d : حجم التأثير، **η2 مربع ايتا**

حجم التأثير المرتبط بقيمة مربع إيتا (η²) يأخذ ثلاثة مستويات، هي:

١.يكون حجم التأثير صغير إذا كان ٠.٠١ < η² < ٠.٠٦

٢.يكون حجم التأثير متوسط إذا كان ٠.٠٦ < η² < ٠.١٤

٣.يكون حجم التأثير كبير إذا كان ٠.١٤ < η² **(غسان يوسف قطيط ، ٢٠٠٩)**

وباستخدام الأساليب الإحصائية لحساب قيمة η2 ،d جاءت النتائج كما هي موضحة في جدول (٦) التالي:

جدول (٦)

حجم تأثير استخدام استراتيجيَّة سكامبر في تنمية مهارات التفكير المستقبلي ما بين المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي

الأبعاد	قيمة " ت"	قيمة "η2 "	قيمة d	حجم التأثير

الأبعاد	قيمة " ت"	قيمة "η2 "	قيمة d	حجم التأثير
التوقع الحدسي	٤.٩٨	٠.٢٣٢	١.١٠	كبير جدا
التنبؤ المستقبلي	٧.٥٥	٠.٤١٠	١.٦٦	كبير جدا
التصور المستقبلي	٧.٧٢	٠.٤٢١	١.٧٠	كبير جدا
الدرجة الكلية	٩.٠٥	٠.٥٠٠	١.٩٩	كبير جدا

قيمة (d) = ٠.٢ (حجم التأثير صغير)، قيمة (d) = ٠.٥(حجم التأثير متوسط) ، قيمة (d) =٠.٨ (حجم التأثير كبير).

ويتضح من جدول (٦) أن حجم تأثير استخدام استراتيجيَّة سكامبر في تنمية مهارات التفكير المستقبلي كان كبيرًا جدا، حيث تراوحت ما بين (١.١٠— ١.٩٩) وذلك لأن قيمة " d" أكبر من ٠.٨ وهذه النتيجة تعنى أن ٩٠ % من التباين الكلي للمتغير التابع (التفكير المستقبلي)، وهذا يدل على اثر استراتيجيَّة سكامبر في تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدي طلاب الصف الأول الثانوي بمدارس للعلوم والتكنولوجيا (STEM).

ويمكن إرجاع ذلك إلى أن التعلم باستخدام استراتيجيَّة سكامبر:

- ساعد على تنمية قدرات ومهارات الطلاب في التنبؤ والتوقع والتخيل.
- ساعد على التخيل من قبل الطلاب إلى تدعيم المعرفة وتطبيقها على أرض الواقع ، حيث يتيح لهم توسيع عقولهم والتفكير فيما وراء ما يفعلون.
- عمل على زيادة تنمية مهارات التفكير المستقبلي وساعد على التعلم النشط الفعال المعتمد على المتعلم ، حيث شعر بأهمية الدور الذي يقوم به في منظومة متكاملة للتعلم من خلال العمل
- أتاح جو من التشوق والمتعة بين الطلاب للخروج بأفضل منتج ، وتعتبر الطريقة مميزة للمرحلة ويمكن الاستفادة من هنا في توجيه نموه الفكري والتخيلي.

- حول دور الطالب من الاعتماد على الغير إلى الاعتماد على النفس وتحمل المسئولية والقيام بدوره التخيلي مما زاد لتنمية مهاراته افي التفكير المستقبلي.
- أتاح للطلاب حرية الاختيار لطريقة التعلم المناسبة وازدادت ثقتهم بأنفسهم وبالتالي تزداد زادت مهارات التفكير المستقبلي لديهم.
- أسهم في تنمية الخيال الإبداعي للطلاب وإكسابهم المهارات وتحسين قدراتهم على حل المشكلات وتنمية مهارات التفكير المستقبلي ، والذي يساهم بشكل فعال في تنمية وتعزيز الإبداع كما أوضحت في دراسة الحسيني (٢٠٠٧ ، ٩٨)

وتتفق النتيجة السابقة مع نتائج بعض البحوث والدراسات السابقة والتي أكدت علي أهمية تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمدارس المتفوقين دراسة **ابراهيم العيسوي٢٠٠٣، محمد عبد الحميد ٢٠٠٥ ، عماد حافظ ٢٠٠٩ ، أبو صفية ، لينا على ٢٠١٠ ، منصور ، محمد ابراهيم ٢٠١١** التي أشارت إلى أهمية تنمية مهارات التفكير المستقبلي وأظهرت النتائج ضرورة لإعداد وتنشئة جيل المستقبل حتى يستطيع التوافق مع المستقبل والتكيف معه بصورة أكثر فاعلية.

التوصيات والبحوث المقترحة:

توصيات البحث:

في ضوء إجراءات ونتائج البحث يمكن صياغة بعض التوصيات المتصلة بموضوع البحث وأهمها ما يلي:

- تصميم مناهج تغير دور المعلم من ملقن ومصدر وحيد للمعرفة إلى دور المرشد والموجه، وإكساب الطلاب مهارات التفكير المستقبلي وإن الفرد مسئول عن تعلمه.

- تشجيع القائمين على العملية التعليمية على الاهتمام بتطوير بيئات تعلم مرن وعدم الاعتماد على الكتاب المدرسي وحده كمصدر للمعرفة، والاستعانة بالعديد من المصادر حولنا.
- تشجيع القائمين على العملية التعليمية على توظيف التعلم باستخدام استراتيجيات التعلم وخاصة استراتيجيَّة سكامبر في تنمية مهارات الطلاب المختلفة.
- ضرورة أعداد وتدريب المعلمين قبل وأثناء الخدمة على استخدام طرق التدريس الحديثة لتنمية مهارات التفكير المستقبلي
- تزويد المناهج التعليمية بالعديد من الاستراتيجيات التي تمكن الطالب من إجراءها والاعتماد على أنفسهم في عملية التعلم.
- تدريب الطلاب على استخدام عناصر استراتيجيَّة سكامبر، وإعطائهم الفرصة للتعبير عن ما توصلوا اليه من فهم

البحوث المقترحة:

واستكمالًا لهذا البحث يقترح القيام بالدراسات التالية:

- إجراء دراسات مماثلة لاستخدام استراتيجيَّة سكامبر فى تنمية التفكير المستقبلي لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا (STEM).
- إجراء دراسات مماثلة لفاعلية استخدام استراتيجيَّة سكامبر في تنمية اليقظة الذهنية والتحصيل لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا (STEM) .
- فاعلية استخدام استراتيجيَّة سكامبر على حل المشكلات في تنمية المفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا (STEM) .
- دراسة فعالية استراتيجيَّة سكامبر في تحسين مخرجات التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية.

المراجع

أولاً : المراجع العربية :

- السليم ،ملاك (٢٠٠٩). **فعالية التعلم التأملي في تنمية المفاهيم الكيميائي والتفكير التأملي وتنظيم الذات للتعلم لدي طالبات المرحلة الثانوية.** دراسات في المناهج وطرق التدريس. العدد ١٤٧ ، ٨٩ – ١٢٨.
- العليمات، علي (٢٠١٠). **أثر التدريس باستخدام نموذج بوسنر في احداث التغير المفاهيمي لدي طلاب الصف الثامن الأساسي للمفاهيم الكيميائية**

الأساسية واحتفاظهم بهذا التغير في الفهم. مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية، ع ٧.

- ابراهيم، مجدي عزيز (٢٠٠٦). **تنمية تفكير المعلمين والمتعلمين** ، القاهرة ،عالم الكتب.
- أبو صفية، لينا علي (٢٠١٠). **فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى حل المشكلات المستقبلية في تنمية التفكير المستقبلي لدى عينة من طالبات الصف العاشر في الزرقاء.**(اطروحة دكتوراه غير منشورة) ، عمان ، الأردن– الجامعة الأردنية .
- هند احمد أبو السعود (٢٠١٧) . **فاعلية برنامج مقترح قائم علي النظرية البنائية الاجتماعية لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والدافعية للإنجاز لدي طلاب المرحلة الثانوية.** مجلة البحث العلمي في التربية. ١٨ (٤) ،٤٠٧ – ٤٣٨.
- كريمة عبد اللاه محمود محمد (٢٠١٩) . **وحدة مقترحة في كيمياء النانو وفقا للصفوف المقلوبة لتنمية الاستيعاب المفاهيمي ومهارات التفكير المستقبلي لدي طالبات الصف الثاني الثانوي.** المجلة التربوية لكلية التربية– جامعة سوهاج، (٦٨)
- يحيى زكريا صاوي، وهبة محمد محمود (٢٠١٩) . **برنامج مقترح قائم علي الاقتصاد المبني علي المعرفة وفاعليته في تنمية التفكير المستقبلي والوعي بالأدوار المستقبلية لدي طلاب المعلمين شعبة رياضيات بكلية التربية. مجلة كلية التربية** – جامعة عين شمس، ١(٤٣) ١– ٤٦.
- أحمد النجدي وآخرون (٢٠٠٣): **طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم** ، دار الفكر العربي ، القاهرة ،. ص ٣٤.
- صبري، ماهر إسماعيل، والرويثي، مريم بنت عالي(٢٠١٣) **فاعلية استراتيجيَّة (سكامبر) لتعليم العلوم في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى**

التلميذات الموهوبات بالمرحلة الابتدائية بالمدينة المنورة .دراسات عربية في التربية وعلم النفس،٣٣(١) ، ١١ – ٤٢

- مرفت حامد، محمد هاني (٢٠١٣). **فاعلية استراتيجيَّة سكامبر في تنمية التحصيل ومهارات التفكير التوليدي في العلوم لدي تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.** دراسات تربوية واجتماعية– جامعة دمياط كلية التربية، مصر. مج ١٩ ،ع ٢ أبريل ٢٢٧– ٢٩٢.
- مساعد جاسم السهو(٢٠١٢). **فاعلية برنامج قائم على المدخل البنائي في تصويب تصورات المفاهيم الكيميائية الخطأ لدى طلاب الصف الثاني الثانوي لدولة الكويت.** رسالة دكتوراه. معهد الدراسات التربوية– جامعة القاهرة.
- السهو ، مساعد (٢٠١٢). **فاعلية برنامج قائم على المدخل البنائي في تصويب تصورات المفاهيم الكيميائية الخطأ وتنمية الميول العلمية لدي طلبة الصف الثاني الثانوي في دولة الكويت.** القاهرة– جامعة القاهرة.
- أمل رجب (٢٠١٢). **فاعلية استراتيجيَّة التمثيل الدقائقي للمادة في تنمية المفاهيم الكيميائية ومهارات التفكير البصري في العلوم لدي طالبات الصف التاسع الاساسي بغزة.** رسالة ماجستير غير منشورة، فلسطين ، الجامعة الاسلامية بغزة.
- ابراهيم محمد عبد الهادي (٢٠١٣) . **فاعلية برنامجين إثرائيين للخيال العلمي باستخدام مبادئ كل من "سكامبر" "SCAMPER" و"تريز" TRIZ في تنمية مهارات حل المشكلات المستقبلية بطرق ابداعية لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية،** رسالة دكتوراه ،كلية التربية– جامعة الإسكندرية.
- – حافظ، عماد. (٢٠١٥) **التفكير المستقبلي(المفهوم – المهارات – الاستراتيجيات).**

القاهرة : دار العلوم للنشر والتوزيع.

- محمود، آمال محمد(٢٠١٥). **فاعلية تدريس العلوم باستخدام استراتيجيَّة توليد الأفكار (سكامبر) في تنمية مهارات التفكير التخيلي وبعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي**. مجلة التربية العلمية، ١٨(٤) ، ١ – ٥٠ .
- الحويطي ، عواد بن حماد (٢٠١٨) : **درجة امتلاك طلاب كلية التربية والآداب بجامعة تبوك لمهارات التفكير المستقبلي .مجلة البحث العلمي في التربية** . ع ١٩، ج١ . ١٢٣–١٤٨
- محمد ، أمال جمعة (٢٠١٧) : **فاعلية استراتيجيَّة الرحلة المعرفية عبر الويب في تدريس الفلسفة على تنمية مهارات التفكير المستقبلي والدافعية للإنجاز لدى طلاب المرحلة الثانوية** . مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية . ع٩٠. ١–٧٠ .
- هاني، مرفت (٢٠١٦) . **فاعلية مقرر مقترح في بيولوجيا الفضاء لتنمية مهارات التفكيرالمستقبلي ومهارات التفكير التأملي لدى طلاب شعبة البيولوجي بكليات التربية**. مجلة كلية التربية العلمية. المجلد التاسع عشر. العدد الخامس. ٦٥–١٢٢
- أبوديه، أحمد (٢٠١١)، **أساليب معاصرة في تدريس الاجتماعيات**، الأردن، عمان، دار أسامة للنشر والتوزيع.

ثانياً : المراجع الأجنبية:

- Bentley Tom، Daigle Raymond، Hutmachter Walo، ShapiroHanne an Ungerleiderl Charles. (2004) **Reflection on the practice and potential of futures thinking**. The rapporteurs to the Toronto "Schooling for Tomorrow" Forum. U.S.A.

- Torrance، E. P. (2003). **The Millennium: A Time for Looking Forward and Looking Back. Journal of Secondary Gifted Education.** 15(1)، 6-19.
- Timothy، M. (2007). **A Global View of the Future**، Retrieved 22/11/2007 from: http://Solid. Futureorient.e4100.html.
- Jones، Alister & Buntting، Cathy et. Al (2012). **Developing Students، Futures Thinking in Science Education**، Research in Since Education،42:687-708.
- Brown ، Keffrely and Kraehe ، Amelia (2010) " **The Complexities of Teaching the Complex: Examining How Future Educators Construct Understandings of Sociocultural Knowledge and Schooling "،American Educational studies association** ، University of Taxas ،United Stat of America ، Austin ، p.2 p.92
- Beghetto، R. A.، & Kaufman، J. C. (2014). **Classroom contexts for creativity**. High Ability Studies، 25(1)، 53–69. OI:org/10.1080/13598139.2014.905247
- Meyer، A. A.، & Lederman، N. G. (2013). **Inventing creativity: An exploration of the pedagogy of ingenuity in science classrooms.**Inventing Creativity in the Science Classroom، 113(8)، 400-409. DOI: 10.1111/ssm.12039
- Eberel، B. (2008). **scamper creative games and activities (let y our imagination run wild).** Waco tx : prufrack press.
- Michalko، M. (2006) . **Thinker Toys، A hand Book of Creative** – thinking Technique's2nd، Ten Speed Press Berkeley . Kora.
- Gilbert، J. K. (2005). **Visualization in science education**. Nertherland: Springer.

- Gladding & Wilkerson،(2011) **The Creative Counselor: Using the SCAMPER Model in Counselor Training**. Journal of Creativity in Mental Health Oct- Dec2011، Vol. 6 Issue 4، p256-273. 18p.
- Starko، A. et al. (2003). **Teaching as decision making successful practices for the elementary teacher**، Third edition، New Jersey: Merrill Prentice hall.
- Moreno، D.P.، Hernandez. A.A.، Yang، M.C. & Wood، K.L.(2014). **Creativity in transactional design problems: nonintuitive findings of an expert study using scamper**، international design conference – design، Dubrovnik Croatia.
- Edna، T. (2008): "**Thinking About the Future- Strategic Anticipation and RAHS،"** Volume published in conjunction with the second International Risk Assessment and Horizon Scanning Symposium National security coordination center.