مركز أ . د . احمد المنشاوى
للنشر العلمى والتميز البحثى
مجلة كلية التربية
=======

فاعلية استراتيجية سكامبر(SCAMPER) لتعلم العلوم في تنمية مهارات التفكير الجانبي والحس العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

أ.د / السيد شحاته محمد
استاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المتفرغ
بكلية التربية – جامعة اسيوط

أ.م.د / إيمان فتحي جلال
استاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد
بكلية التربية – جامعة اسيوط

إعـــــــــــــداد

بحث مقدم من الباحث

أ/حسن احمد حسانين صالح

معلم أول علوم بالأزهر الشريف

hasaanhamzaa7@gmail.com

﴿المجلد الأربعون– العدد السادس– جزء ثانى – يونيو ٢٠٢٤م﴾

http://www.aun.edu.eg/faculty_education/arabic

ملخص البحث

هدف البحث إلى تنمية مهارات التفكير الجانبي والحس العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية باستخدام استراتيجية سكامبر(SCAMPER)، وتكونت مجموعة الدراسة من ٨٠ تلميذ من تلاميذ الصف الاول الإعدادي، قسمت على مجموعتين إحداهما تجريبية (٤٠ تلميذ) والاخرى ضابطة (٤٠ تلميذ).واشتملت مواد البحث وأدواته على دليل معلم لتدريس وحدة "التنوع والتكيف في الكائنات الحية" وفقاً لاستراتيجية سكامبر(SCAMPER) وكراسة نشاط التلميذ، واختبار التفكير الجانبي، واختبار للجانب المعرفي للحس العلمي، ومقياس للجانب الوجداني للحس العلمي، وأشارت نتائج البحث إلي وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي للدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير الجانبي وذلك لصالح المجموعة التجريبية، وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي للدرجة الكلية لاختبار الجانب المعرفي للحس العلمي وذلك لصالح المجموعة التجريبية، وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي للدرجة الكلية لمقياس الجانب الوجداني للحس العلمي وذلك لصالح المجموعة التجريبية، كما أظهرت نتائج البحث أن لاستخدام استراتيجية سكامبر (SCAMPER) فاعلية كبيرة في تنمية مهارات التفكير الجانبي والحس العلمي لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية سكامبر(SCAMPER) - التفكير الجانبي - الحس العلمي

The Effectiveness of the SCAMPER Strategy for Learning Science in Developing Lateral Thinking Skills and Scientific Sense Among Preparatory School Students

D/ayman fathi jalal

aistadh almanahij waturuq tadris

'alyulum almusayida

D/ alsayid shahatuh muhamad

aistadh almanahij waturuq tadris

aleulum almutafarigha

hasan ahmad hasanayn salih

muealim 'awal aleulum bial'azhar alsharif

Abstract

The research aimed to develop lateral thinking skills and scientific sense among middle school students using the SCAMPER strategy. The study group consisted of 80 first-year middle school students, divided into two groups, one experim

ental (40 students) and the other a control group (40 students). The research materials and tools included a teacher's guide for teaching the unite "diversity and adaptation in living organisms "according to the SCAMPER strategy, a student activity booklet, a Lateral Thinking test, a test for the cognitive side of the scientific sense, and a measure of emotional side of the scientific sense. The results of the research indicated that there were statistically significant differences when the significance level (0.01) between the average scores of the control and experimental groups in the post-application of the total score to test lateral thinking skills test in favor of the experimental group.There are statistically significant differences at the significance level of (0.01) between the average scores of the control and experimental groups in the

post-application of the total score to test the cognitive side of the scientific sense for benefit of the experimental group.There where statistically significant differences at the level of significance (0.01) Between the average scores of the control and experimental groups in the post-application of the total score of the scale of the emotional side of the scientific sense for the benefit of the experimental group.The results of the research also showed that using the SCAMPER strategy (SCAMPER) has great effectiveness in developing lateral thinking skills and scientific sense among middle school students.

Keywords:SCAMPER Strategy - Lateral Thinking - Scientific Sense

مقدمة البحث

للتفكير أهمية كبيرة في حياة الإنسان فهو وسيلة لحل المشكلات، واتخاذ القرارات وكشف الحقائق، وتكوين الثروات وفيه يتم التخطيط والتطوير والابتكار وغرس حب البحث والاكتشاف والإسهام في فتح الأفاق أمام المتعلم والقدرة على توظيف المعلومات والحصول عليها من مصادر متنوعة، فهو يمنح القيمة الشخصية للإنسان بما يحمله من أفكار، فكلما زادت قدرته التفكيرية عظمت مكانته، لأن التنافس الفكري هو ما يميز الأشخاص ويزيد من قيمتهم، وبالتفكير يستفيد الإنسان من نعمة العقل التي ميز الله بها بنى آدم عن سائر المخلوقات.

ومن الاستراتيجيات التي تناولت إعمال العقل استراتيجية سكامبر(SCAMPER) لما لها من فاعلية في توليد الأفكار وحل المشكلات وكلمة سكامبر(SCAMPER) تعنى اصطلاحا الانطلاق أو الجري أو العدو بمرح، وترتكز على استخدام مجموعة من الأسئلة التي تحفز العقل من أجل إضافة مكونات جديدة لأشياء موجودة بالفعل أو تعديلها (حياة على رمضان، ٢٠١٤، ٧٨).*

إن فلسفة استراتيجية سكامبر ترتكز في مضمونها على أن التدريب على الخيال بأسلوب المرح واللعب وإجراء معالجات ذهنية بواسطة قائمة توليد الأفكار التي تسهم في تنمية التفكير الإبداعي والخيال.(Eberel,2008,13)

ويرى صلاح احمد عبد الهادي(٩،٢٠١٣)أنها إحدى طرق تنمية مهارات التفكير، وهى تتكون من منهجية علمية، وطرق إبداعية، بالإضافة للأسئلة الإرشادية والأمثلة التوضيحية، ويمكن استخدامها منفردة أو مع غيرها من أدوات التفكير، وفى كلتا الحالتين فهي تساعد على تطوير التفكير، والوصول إلى حلول إبداعية للمشكلات الغير مألوفة.

ومن الدراسات السابقة التي تناولت أهمية استراتيجية سكامبر دراسة (حياة على رمضان، ٢٠١٤) ودراسة (صالح محمد صالح، ٢٠١٧) ودراسة (عماد محمد هنداوي، ٢٠١٨) ودراسة (أيمن الهادي محمود، ٢٠١٨) ودراسة (أشجان على حسن، ٢٠١٩) ودراسة (صلاح أحمد عبد الهادي، ٢٠١٩) والتي أشارت جميعها إلى أهمية استراتيجية سكامبر في تدريس العلوم لتنمية التفكير .

(*) التوثيق فى هذا البحث وفقاً لنظام جمعية علم النفس الامريكية (APA) الاصدار السادس .

تعد تنمية التفكير من أهداف تدريس العلوم وأن العقل البشرى السليم لا يريد أن يكون دائماً مبدعاً، فهو مصمم لمعرفة كيفية القيام بالأشياء وكيفية التفكير في الأشياء ثم يحبس الاستجابة التلقائية أو السلوك في عملية غير واعية حتى يتسنى للعقل الواعي التركيز على أشياء اخرى، لهذا السبب قام دى بونو بابتكار مفهوم التفكير الجانبي، فهو أسلوب لحل المشكلات بطرق غير تقليدية والتفكير بطريقة أوسع من المعتاد، فهو يختلف عن التفكير العمودي الذى يعتمد أساساً على المنطق أو ما يألفه الإنسان.

ويعرفه دي بونو(٢٠١٦، ١) بأنه استخدام المعلومات وتوظيفها للوصول إلى الإبداع، وإعادة بناء الأفكار الجديدة.

وذكرت إيمان حسانين محمد (٢٠١١،١٦) بأنه موقف عقلي يمكن الفرد من البحث عن بدائل لحل المشكلات ومواجهة المواقف بطرق غير تقليدية وذلك عن طريق الانتقال بين الأفكار بطرق جانبية وليست رأسية مباشرة.

ولهذا أشارت كثير من الدراسات لأهمية هذا النوع من التفكير منها دراسة (رافد بحر أحمد، ٢٠١٦)، ودراسة (أريج خضر حسن، ٢٠١٨)، ودراسة (أيمن الهادي محمود، ٢٠١٨) ودراسة (مها السيد البحيري وابتسام عز الدين عبد الفتاح، ٢٠١٩)، ودراسة (ندا عزو اسماعيل وصلاح احمد عبد الهادي وعبدالله محمد عبدالمنعم، ٢٠١٩)، ونظراً لأن التفكير الجانبي يهدف إلى توليد أفكار جديدة لذا وجب علينا البحث عن استراتيجيات تدريس تشجع على إثارة العقل وإنتاج الأفكار وهو ما تقوم به استراتيجية سكامبر من خلال تحسين الافكار والخروج منها بفكرة جديدة .

ومن الأنشطة العقلية التي تساعد الإنسان في التعامل مع العالم من حوله بفاعلية هو الحس العلمي، ويعد من أرقى الأنشطة التي يمارسها التلاميذ بصورة طبيعية عندما تواجههم مشكلة، وهو يختلف من تلميذ لآخر لأنه عبارة عن ممارسات يتعلمها الإنسان ويتدرب عليها ليصل للدقة والمرونة الكافية لمواجهة المواقف المتعددة.(ايمان على محمود، ٢٠١١)

وأشارت ناهد محمد حبيب(٢٠١٦،٣٦) بأنه القدرة على إصدار حكم وانتقاء الطرق الصحيحة للوصول إلى حل للمشكلة العلمية واتخاذ القرار معتمداً على السببية في أسرع وقت ممكن، ويستدل على وجوده من خلال الممارسات التي يقوم بها المتعلم ، والتي تظهر في صورة أداءات ذهنية وعمليات قائمة على الادراك والفهم والوعى، ويمكن تنميته عن طريق معالجات تعليمية مقصودة.

ومن الدراسات السابقة التي تناولت أهمية الحس العلمي لدى التلاميذ دراسة (نهلة عبد المعطى جاد الحق، ٢٠١٨)، ودراسة (زهراء رياض كاظم، ٢٠١٨)، ودراسة (شيري نصحى، ٢٠١٩) ودراسة (سوزان محمد السيد، ٢٠١٩) ودراسة (رحيمة رويح حبيب، ٢٠٢٠)، ودراسة (مرفت حامد هاني، ٢٠٢٠).

وحيث أن الاتجاه الحديث الآن في التربية هو تغيير دور المتعلم من المتلقي إلى المفكر المبدع وذلك من خلال إتباع طرق التدريس التي تساعد المتعلمين على التفكير بطريقة غير تقليدية، واستكمالاً للبحوث والعديد من الدراسات السابقة فإن البحث الحالي يحاول استخدام استراتيجية سكامبر بهدف توليد الأفكار الجديدة من خلال التفاعل الواعي والتشارك في المعلومات بين التلاميذ عن طريق قائمة الأسئلة المحفزة على التفكير بشكل مختلف غير تقليدي نحو المشكلة كوسيلة يمكن من خلالها تنمية مهارات التفكير الإبداعي والتفكير الجانبي والحس العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية .

مشكلة البحث

من خلال عمل الباحث كمعلم لمادة العلوم لاحظ أن الطلاب يعانون من انخفاض مهارات التفكير الجانبي، مما دفع الباحث للاطلاع على الدراسات السابقة والتي منها دراسة محمد عبد الرؤف عبد ربه (٢٠١٦) الذى أشار إلى ضرورة قيام المؤسسات التربوية بتدريب منتسيبيها من طلاب ومعلمين على التفكير الجانبي، وأن يقوم واضعي المناهج الدراسية بتضمين مهارات التفكير الجانبي ضمن المقررات بشكل بيني أو تفريد مقررات دراسية تعنى بمهارات التفكير عامة ومن بينها مهارات التفكير الجانبي، وذكرت عبير تامر يحيى (٢٠١٨) في توصياتها إلى حث الطلبة على عدم التعبير بنمط واحد في التفكير وعقد ندوات ودورات تدريبية تنمى التفكير الجانبي، كما أشارت مها السيد البحيري وابتسام عز الدين عبدالفتاح (٢٠١٩) إلى ضعف مهارات التفكير الجانبي لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية

كما لاحظ الباحث من خلال عمله كمعلم لمادة العلوم ضعف مهارات الحس العلمي لدى التلاميذ بالمرحلة الإعدادية في العلوم، مما دعاه للنظر في الدراسات السابقة ومنها دراسة (إيمان على محمود، ٢٠١١) ،ودراسة (هبه زكريا محيى الدين، ٢٠١٦) ودراسة (حنان حسن مجيد، ٢٠١٧)، ودراسة (سماح فاروق المرسى، ٢٠١٧)، دراسة (علياء على عيسى ، ٢٠٢٠) والتي أشارت إلى تدنى مستويات الحس العلمي لدى طلابنا.

وللتأكد من مشكلة البحث قام الباحث بعمل دراسة كشفية على مجموعة من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي بمعهد أبوتيج الإعدادي الثانوي التابع لإدارة أبوتيج التعليمية، وعددهم (٣٠) تلميذا، عن طريق تطبيق اختبار التفكير الجانبي ويضم (١٥) مفردة واظهرت النتائج قصور في مهارات التفكير الجانبي حيث حصل ٩٠% من التلاميذ على أقل من نصف الدرجة الكلية للاختبار، كما قام الباحث بعمل مقياس للحس العلمي يتكون من (١٠) مفردات وأظهرت النتائج انخفاض الحس العلمي لدى التلاميذ حيث حصل ٨٠% من التلاميذ على درجة أقل من نصف الدرجة الكلية للمقياس.

لذلك جاء البحث الحالي لمحاولة علاج ضعف التفكير الجانبي والحث العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية باستخدام استراتيجية سكامبر في تدريس وحدة "التنوع والتكيف في الكائنات الحية "من مقرر الصف الأول الإعدادي لما تتضمنه من خطوات وأسئلة قد تسهم في توليد أفكار جديدة تساعد التلاميذ على إثارة تفكيرهم وجذب انتباههم .

مصطلحات البحث

١- استراتيجية سكامبر: SCAMPER Strategy

تعرف استراتيجية سكامبر بأنها تطوير الأفكار وتحسينها والخروج منها إلى فكرة جديدة من خلال مجموعة من الخطوات للتغيير في معطيات منتج ما، وإعادة تشكيله، وتتضمن المراحل الآتية : الاستبدال، التجميع، التكيف، التطوير للاستخدامات الأخرى، الحذف، العكس أو إعادة الترتيب (EbereL,2008,13).

وتعرف إجرائيا بأنها مجموعة من الإجراءات التي تتضمن بعض الأسئلة المعدة مسبقا من قبل المعلم لاستثارة تفكير التلاميذ من خلال طرح المشكلات في وحدة التنوع والتكيف في الكائنات الحية للصف الأول الإعدادي.

٢-التفكير الجانبي: lateral thinking

كما يقصد بالتفكير الجانبي أنه نمط من التفكير يلجأ إليه من يستطيع كسر قيود التفكير العمودي فيتمكن من رؤية زوايا أكثر للمشكلة تمكنه من إنتاج أفكار أكثر لحلها، وتبقى هذه الطريقة عقلانية أكثر لدى صاحبها وغير منطقية لدى الأخرين من ذوى النمط العمودي في التفكير.(محمد عبد الرؤف عبد ربه،٢٠١٦، ٥٢٩)

ويعرف إجرائياً بأنه قدرة تلاميذ الصف الثالث الإعدادي على توليد الأفكار الجديدة أو توليد المفاهيم الجديدة أو توليد الإدراكات الجديدة أو توليد البدائل الجديدة ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار التفكير الجانبي المعد لهذا الغرض.

٣-الحس العلمي: scientific sense

يعرف الحس العلمي بأنه أنشطة عقلية يمارسها الطلاب من خلال وعيهم وإدراكهم لما تعلموه واكتسبوه عن طريق جوانب معينة تتعلق بالجانبين المعرفي والوجداني للحس العلمي (حنان حسن مجيد،٢٠١٧،٧٨٢)

ويعرف إجرائياً بأنه استيعاب المشكلات العلمية والقدرة على حلها في أسرع وقت ممكن ويقاس بمجموع الدرجات التي يحصل عليها التلميذ في مقياس الحس العلمي المعد لهذا الغرض.

أسئلة البحث

- ما فاعلية استراتيجية سكامبر في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى تلاميذ الصف الاول الإعدادي؟
- ما فاعلية استراتيجية سكامبر في تدريس العلوم على تنمية جوانب الحس العلمي لدى تلاميذ الصف الاول الإعدادي؟

أهداف البحث

- تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي باستخدام استراتيجية سكامبر (SCAMPER).
- تنمية جوانب الحس العلمي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي باستخدام استراتيجية سكامبر (SCAMPER).

أهمية البحث

- يقدم البحث دليلاً للمعلم حول استخدام استراتيجية سكامبر في تدريس العلوم.
- يسهم في تقديم اختبار لمهارات التفكير الجانبي قد يفيد كلاً من معلم العلوم والتلاميذ في عمليات التقويم
- يسهم في تقديم اختبار للجانب المعرفي للحس العلمي ومقياس للجانب الوجداني للحس العلمي قد يفيد كلا من معلم العلوم والتلاميذ في عمليات التقويم.

منهج البحث

يستخدم الباحث المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي القائم على المجموعتين التجريبية والضابطة.

حدود البحث

- مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي من مدرسة الشهيد ابوبكر عزمي ابوسالم الإعدادية بنين ومدرسة الاقباط الاعدادية بنين التابعة لا دارة أبوتيج التعلمية.
- وحدة التنوع والتكيف في الكائنات الحية المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادي بالفصل الدراسي الأول نظرا لمناسبتها لمهارات التفكير الجانبي والحس العلمي وتضمنها لأنشطة كثيرة تتناسب مع الاستراتيجية المستخدمة.
- بعض مهارات التفكير الجانبي وهي (توليد الأفكار الجديدة، توليد المفاهيم الجديدة، توليد إدراكات جديدة، توليد بدائل جديدة).
- بعض أبعاد الجانب المعرفي للحس العلمي وهى (استدعاء الخبرات لاستخدامها في مواقف جديدة، التساؤل وطرح المشكلات، تفعيل غالبية الحواس).
- بعض أبعاد الجانب الوجداني للحس العلمي وهي (حب الاستطلاع العلمي، الاستمتاع بالعمل العلمي ، المثابرة ، التحكم في التهور).

مواد وأدوات البحث

تطلب البحث الحالي إعداد الباحث لمواد وأدوات البحث التالية:

- كراسة نشاط التلميذ التي تتضمن وحدة "التنوع والتكيف في الكائنات الحية" المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادي من مادة العلوم والمصاغة وفقا لاستراتيجية سكامبر.
- دليل معلم لتدريس وحدة التنوع والتكيف في الكائنات الحية المقررة على تلاميذ الصف الاول الإعدادي من مادة العلوم والمصاغة وفقاً لاستراتيجية سكامبر. .
- اختبار مهارات التفكير الجانبي لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.
- اختبار الجانب المعرفي للحس العلمي لدى تلاميذ الصف الاول الإعدادي.
- مقياس الجانب الوجداني للحس العلمي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

الاطار النظري للبحث

المحور الاول: استراتيجية سكامبر(SCAMBER)

اولاً: مفهوم استراتيجية سكامبر(SCAMPER)

تعرف كلمة سكامبر(SCAMPER) اصطلاحاً بأنها الانطلاق أو الجري أو العدو بمرح أو الاندفاع نحو النشاط برغبة، والسرعة في تطوير الاشياء، ومفاهيمياً: بأنها أدوات تستخدم لمساعدة المتعلمين على إنتاج أفكار جديدة وعميقة، وبالتالي منتجات وحلول جديدة للمشكلات (مصطفى الهيلات، ٢٠١٥،٣٧).

فهي تقنية من تقنيات العصف الذهني تشتمل على إجراءات ابداعية تدمج في حلقات العصف الذهني بهدف إثارة المتعلمين لتوليد أفكار جديدة ومتنوعة (carol,2013).

وكلمه سكامبر(SCAMPER) عبارة عن الأحرف الأولى لمجموعة كلمات تكون في مجملها كلمة سكامبر(SCAMPER)، وكل حرف من هذه الأحرف يمثل مجموعة من الاسئلة المحفزة على الإبداع(Ebrel,2008,2).

وفي ضوء ما سبق يمكن تعريف استراتيجية سكامبر(SCAMPER) في البحث الحالي على أنها مجموعه من الإجراءات التي تتضمن بعض الأسئلة المعدة مسبقا من قبل المعلم لاستثارة تفكير تلاميذ الصف الأول الإعدادي من خلال طرح المشكلات ذات الصلة بمادة العلوم، لإنتاج اكبر قدر ممكن من الافكار الإبداعية، من خلال تدريس وحدة "التنوع والتكيف في الكائنات الحية".

ثانياُ: مكونات استراتيجية سكامبر(SCAMPER)

إن كل حرف من الحروف السبعة لكلمه سكامبر(SCAMPER) يشير الى الحرف الأول من الكلمات أو المهارات التي تشكل قائمة توليد الأفكار سكامبر(SCAMPER) وهي كما أشار إليها صالح محمد صالح (١٩٠،٢٠١٥)، وحياة على رمضان(٨٤،٢٠١٤-٨٥)، ومرفت حامد هاني (٢٣٧،٢٠١٣-٢٣٦) كالتالي:

الاستبدال Substitute :هو محاولة استبدال جزء من المنتج بشيء أخر، أو أداء شخص لدور شخص أخر، أو استخدام شيء بدلا من شيء اخر.

ومثال على ذلك: ماذا يحدث إذا استخدمنا تلسكوب بدلاً من النظارة؟ أو استخدمنا المحمول بدلاً من التليفون الارضي؟ أو استبدال الاطباق الخزفية بالأطباق البلاستيكية؟

٢- **الإضافة او الدمج Combine:** هو دمج جزئيين من المنتج لإنتاج شيء جديد يوفر الوقت والجهد، بمعنى اخر: أن تضيف فكرة إلى شيء فيصبح أفضل وأحسن

ومثال على ذلك: إضافة ساعة رقمية إلى قلم الكتابة أو دمج الكاميرا مع التليفون المحمول أو دمج العناصر اللازمة لتكوين إنسان آلي

٣- **التكيف Adapt:** هو إجراء تغيير في أجزاء المنتج لكى تلائم غرض ما، وذلك من خلال تغيير الشكل أو إعادة الترتيب، وبالتالي يتضمن إعادة التشكيل والضبط والتعديل والتلطيف والتسوية والموافقة.

ومثال على ذلك: تغيير جزء من السيارة ليناسب المعاقين، أو جعل السلم العادي يعمل بالكهرباء، أو تغيير شكل المفتاح ليصبح ملعقة.

٤- **التعديل Modify**: هو إجراء تعديلات على خواص المنتج ليؤدي وظيفته بشكل أفضل، بمعنى اخر هل هذا الشيء يمكن تعديله؟ هل يمكن تغيير لونه أو حركته أو رائحته أو شكله؟

ومثال على ذلك: تعديل عبوات المشروبات الغازية أو إضافة العطر للبنزين.

٥- **التكبير Magnify**: هو تكبير المنتج ليصبح أكثر ملائمة لاستخدامه.

ومثال على ذلك: دراجة هوائية بقوه دراجة نارية أو تكبير حجم السيارة ليصبح حافلة.

٦- **التصغير Minify**: هو تصغير المنتج ليصبح أكثر ملائمة لإستخدامه.

ومثال على ذلك: أن نصنع نظاره بكتله جرام واحد.

٧- **الاستخدام في أغراض أخرى Put in other use :**هو استخدام الشيء في أغراض أخرى غير الغرض الأصلي له، أو تخيل شيء في وظيفة اخرى.

ومثال على ذلك: استخدام مفتاح المنزل للكتابة أو استخدام القلم لقياس درجة الحرارة.

٨- **الإلغاء أو الحذف Eliminat:**هو التخلص من بعض أجزاء الشيء ومعرفة اثر ذلك.

ومثال على ذلك: حذف الصوت من السيارة أو حذف السكر والمواد الحافظة من العصائر .

٩- **القلب أو العكس Revers**: هو ترتيب خصائص المنتج بشكل معكوس، أو إعادة تنظيمه، أو عكس الأدوار ورؤية الترتيبات بشكل أخر.

ومثال على ذلك: ماذا لو أدرنا المثلث بزاوية ٩٠ درجة؟

١٠- **اعاده الترتيب Rearrange :** هو Yعادة تنظيم الشيء ورؤيته بشكل أفضل.

مثال على ذلك: هل يمكن تغيير الجدول الزمنى؟ هل يمكن تغيير السرعة؟ هل يمكن التبديل بين الطرف السالب والموجب؟ هل اخذت بعين الاعتبار الخلفيات إذا عكست الادوار؟

ويجب العلم ان استخدام مكونات سكامبر (SCAMPER) أو بعض منها يتوقف على موضوع الدرس والمهام التي يريد المعلم انجازها مع طلابه.

ثالثاً: خطوات تطبيق استراتيجية سكامبر (SCAMPER) في تعلم العلوم

أشارت مريم على الرويسى (٢٠١٢) إلى خطوات تطبيق استراتيجية سكامبر(SCAMPER) كما يلى:

١- **تحديد المشكلة ومناقشتها:** وفيها يشارك المعلم طلابه في تحديد المشكلة عن طريق جمع المعلومات عن الموضوع المراد تعلمه.

٢- **اعاده صياغة المشكلة:** وذلك بالاستعانة بالوسائل المساعدة والأفلام العلمية والمصورات وغيرها.

٣- **عرض الأفكار والحلول**: وهي الخطوة الرئيسية في الدرس وذلك من خلال الأسئلة المحفزة على الإبداع لتشجيع المتعلمين على التفكير.

٤- **استمطار الافكار وتقويمها:** حيث يطلب المعلم من المتعلمين اختيار أفضل الحلول

رابعاً: أهمية استخدام استراتيجية سكامبر (SCAMPER) في تدريس العلوم

إن من أهداف تدريس العلوم تنمية التفكير بأنماطه المختلفة لدى المتعلمين، وذلك عن طريق تنمية المهارات العلمية والعملية المختلفة لديهم، والسماح لهم بطرح الاسئلة المتنوعة لاستيعاب الظواهر المحيطة بهم، ومساعدتهم على إتخاذ القرارات التي تخص القضايا العلمية المختلفة، من خلال إيجاد حلول ابداعية ومتنوعة لها، وبإمكان استراتيجية سكامبر(SCAMPER) المساعدة بشكل كبير في تحقيق الأهداف السابقة لتعليم وتعلم العلوم، لأنها تتيح الفرصة للمتعلمين لتوليد الأفكار الابداعية للمشكلات المختلفة، عن طريق قائمة توليد

الأفكار التي تتضمن أسئلة محفزة للتفكير، والتي تساعد المتعلمين على تنمية تفكيرهم الإبداعي، من أجل إيجاد حلول متنوعة لما يواجههم من مشكلات حياتية مختلفة (Torman & Altun, 2013.168-169)

لقد أكدت العديد من الدراسات السابقة على أهمية استخدام استراتيجية سكامبر في تدريس العلوم منها: دراسة مريم عالي الرويثي(٢٠١٢) والتي هدفت إلى معرفه فاعليه استراتيجية سكامبر(SCAMPER) لتعلم العلوم في تنميه مهارات التفكير الابتكاري لدي طلاب المرحلة الإبتدائية بالمدينة المنورة، كما هدفت دراسة إيمان بنت راشد بن محمد الكيومي (٢٠١٥)الى تقصى أثر استراتيجية سكامبر(SCAMPER) في اكتساب مهارات حل المشكلات وتحصيل مادة العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي، وأشارت الدراسة التي أجراها أحمد عمر أحمد محمد (٢٠١٦) إلى فاعلية استخدام استراتيجية سكامبر(SCAMPER) في تنمية مهارات التفكير الإبداعي العلمي والتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني المتوسط بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية، وأظهرت دراسة مرفت حامد هاني (٢٠١٣) فاعليه استراتيجية سكامبر(SCAMPER) في تنمية التحصيل ومهارات التفكير التوليدي في العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.

المحور الثاني: التفكير الجانبي

اولاً: مفهوم التفكير الجانبي

يعرفه دي بونو(٢٠١٦، ١) بأنه استخدام المعلومات وتوظيفها للوصول إلى الإبداع، وإعادة بناء الأفكار الجديدة.

وذكر (phillips,2014,187) بأنه البحث عن حلول للمشكلات بطريقه غير تقليدية أو غير منطقية بشكل واضح.

مما سبق يمكن القول أن التفكير الجانبي هو قدرة المتعلمين على توليد الأفكار الجديدة أو توليد المفاهيم الجديدة أو توليد الإدراكات الجديدة أو توليد البدائل الجديدة، وذلك من خلال النظر إلى المشكلة من زوايا مختلفة وغير معتادة.

ثانياً: مقارنة بين التفكير الجانبي والتفكير العمودي

وقد أورد عبد الواحد حميد الكبيسي(٢٠٠٨،٢٥٦) مقارنة بين التفكير الجانبي والتفكير العمودي يمكن تلخيصها في الجدول التالي:

جدول(١) مقارنة بين التفكير العمودي والتفكير الجانبي

التفكير الجانبي	التفكير العمودي
هو استخدام المعلومات في إنتاج قوالب فكرية جديدة أو إعادة بناء هذه القوالب داخلياً للوصول إلى طرق وبدائل لحل المشكلات.	هو عمليات ذهنية تحتاج إلى قدر من المخزون المعرفي والإنتباه المستمر لتحقيق الهدف ويبدأ بالخبرات الحسية ثم المجردة ثم الأكثر تجريدا.
يختص به النصف الأيمن من الدماغ الخاص بالإبداع.	يختص به النصف الأيسر من المخ الخاص بالتحليل والمنطق والاحكام الرياضية.
غير منطقي.	منطقي.
ابتكاري.	تحليلي.
توليدي (يقفز من خطوة لأخرى).	تتابعي انتقائي (يتبع خطوات متسلسلة).
يحتمل الخطأ في أي خطوة أو مرحلة.	يسير في اتجاه واحد محدد.
يسلك المسار غير المألوف	يسلك المسار الواضح المعتاد.
يحتفظ بكل المعلومات المتاحة ويعيد النظر في كل ماله علاقة.	يهتم فقط بالمعلومات ذات العلاقة ويستبعد غيرها.
ينتج أكبر عدد من الحلول والأفكار.	يكتفى بالحل المطلوب فقط.
قد يكون هدف في حد ذاته (يستمر في البحث حتى بعد تحقيق الهدف).	غرضي (يتوقف بمجرد تحقيق الهدف).
تفكير تباعدي (يهتم بالاكتشاف وليس المعلومات فقط).	تفكير تقاربي (يركز على التدريس بهدف التذكر).
لا يعترف بوجود سلبيات.	يستخدم الإجابات السلبية للتخلص من افكار واراء معينة.
الترحيب بكل غريب	استبعاد كل ما هو غريب
لا يعترف بالثوابت	يوجد به بعض الثوابت مثل التصنيف، التقسيم، التسميات
يفيد التفكير الجانبي التفكير العمودي في خلق الأفكار الجديدة وتقديم خيارات كثيرة ومتنوعة	يفيد التفكير العمودي التفكير الجانبي في تطوير الأفكار والخيارات التي يقدمها التفكير الجانبي

ويؤكد دى بونو أن هذه الفروق بين النوعين من التفكير لا تعنى أن أحدهما أكثر كفاءة، بل أن كلاً منهم يكمل الأخر، والمهم هو التعرف عليهما لاستخدامهما بفاعلية.(دى بونو ٢٠٠٦،٢٠١٠)، (عبد الواحد حميد الكبيسي، ٢٠١٣)

ثالثاً: أهميه التفكير الجانبي

ذكرت إيمان حسانين اسماعيل (٢٠١٧، ٣١- ٣٢) أن اهمية التفكير الجانبي ترجع إلى الأسباب الأتية:

- تنمية الخيال حيث يقوم التفكير الجانبي بتوسيع رقعة الخيال ووضع احتمالات كثيرة تنمي العقل في اتجاه التفكير الموسع.
- بناء الشخصية لأنه يؤثر في أداء الفرد وتصرفاته ويعمل على تكامل الشخصية لدى الفئات العمرية المختلفة.
- تنميه مهارات الذكاء لأنه يحتاج إلى قيام الطلاب بعمليات عقلية عليا كالتحليل والتركيب والتقويم.
- تنميه الثقة بالنفس عن طريق المجازفة وخوض الصعاب والتخلص من فكرة المشكلات التي لا يمكن حلها.
- حث الطلاب على التفكير خارج الصندوق فهو يزيد من إنتاج الأفكار والحلول الإبداعية للمشكلات.
- تنميه القدرة على اتخاذ القرار لأنه يحول المشكلات إلى فرص و يساعد في اختيار أفضل البدائل و يرشحها للممارسة الفعلية.
- تنميه القدرة على الحوار والمناقشة لأنه يهدف إلى التحرر من جمود التفكير وتقبل الرؤى المختلفة واستقبال جميع الأفكار.

ولأهمية التفكير الجانبي تعرضت له العديد من الدراسات السابقة لأسباب مختلفة منها:
التعرف على مستويات التفكير الجانبي لدى طلبة الدراسات العليا بكلية التربية كما في دراسة على منصور(٢٠١٧)، والتعرف على العلاقة بين التفكير الجامعي والانهماك التعليمي لدى طلبة الجامعة كما في دراسة طعمة راضي (٢٠١٨)، والتعرف على الفروق في التفكير الجانبي لدى طلبة الجامعة حسب متغيري النوع (ذكر- انثى) والتخصص (أنساني – علمي) كما في دراسة عبد الكريم غالى محسن (٢٠١٨)، التعرف على العلاقة بين التفكير الجانبي ومهارات اتخاذ القرار وفق متغيري الجنس وعدد سنوات الخبرة لدى عينة من معلمي المرحلة الاساسية كما في دراسة زينب محمد عبد الرؤوف وجيهان عبد الله السرنجاوى (٢٠١٩).، التعرف على تأثير استراتيجية سكامبر في تدريس الجغرافيا على تنمية مهارات التفكير الجانبي كما في دراسة عبد المعز محمد ابراهيم (٢٠١٩)، التعرف على تأثير برنامج قائم على سكامبر في تنمية مهارات التفكير الجانبي واتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية ، كما في دراسة مها السيد البحيري وابتسام عز الدين محمد(٢٠١٩).

المحور الثالث: الحس العلمي

اولاً: مفهوم الحس العلمي

ذكر(Besson,2004) أن الحس العلمي هو استبدال الحس العام والذي يفسر من خلال الطلاب ما يحدث من حولهم من ظواهر مختلفة بناءاً على التفكير الشائع من وجهة نظرهم بالحس العلمي الذي يعتمد على مهارات الاستقصاء والاستدلال واتباع المنهج العلمي للوصول إلى تفسيرات مناسبة.

ويعرفه(Ford,2012,211) بأنه التفكير في صنع المعنى من خلال التركيز على الممارسات العملية وأنماط من الحوار والخطاب باستخدام طرق خاصة مثل التواصل والتمثيل مما يجعل الممارسات العلمية ميسره وسهلة.

وذكر(Largman,2010) أن التفكير الجانبي هو القدرة علي إصدار حكم واختيار الطرق الصحيحة للوصول الى الأهداف معتمدا على السببية في أسرع وقت ممكن بناء على الإدراك والفهم والوعى.

مما سبق نستنتج ان الحس العلمي هو نشاط عقلي يمكن الفرد من حل المشكلات واتخاذ القرار في أسرع وقت ممكن من خلال مجموعة من العمليات العقلية مثل الادراك والفهم والمعنى، كما يمكن تنميته لدى المتعلمين من خلال إجراء معالجات تعليمية معينة.

ثانياً: أبعاد الحس العلمي

إن الحس العلمي لا يمكن معرفته بطريقة مباشرة، ولاكن يمكن الاستدلال عليه من خلال الممارسات التي تعبر عن وجوده ومن خلال مراجعة الدراسات والبحوث السابقة التى تناولت ابعاد الحث العلمي مثل دراسة (نهلة عبد المعطى الصادق، ٢٠١٨،٩٦)،ودراسة (حياة على رمضان،٢٠١٦،٨٢)، نجلاء اسماعيل السيد، وسها حمدي محمد،(٢٠١٦،٣١٠)ودراسة (حسام الدين مازن،٢٠١٥،٤٦)، ودراسة (Driver, 2013) ودراسة(David, 2013) ، ودراسة (Elain, 2009,341) ويمكن تلخيص ابعاد الحس العلمي كما يلى:

- **حب الاستطلاع العلمي:** ويعنى البحث المتواصل عن كل ما هو جديد والتساؤل المستمر والاستفسار عن كل ما هو غامض.

- **المرونة في معالجة المواقف:** وتعنى القدرة على تغيير طريقة التفكير، وتوليد الأفكار التي تتناسب مع المشكلة المراد حلها .
- **المثابرة:** وتعنى تحمل المشاق عند ممارسة المهام حتى يمكن التوصل إلى حل مناسب للمشكلة.
- **الحس العددي:** ويعنى إدراك الارقام ومعناها ودلالتها.
- **التحدث بلغة علمية:** وتعنى التواصل بمفردات اللغة بما يعكس التفكير والممارسة العلمية.
- **التحكم فى التهور:** وتعنى التريث والتمهل فى الاستجابة قبل إصدار الحكم.
- **الدقة:** وتعنى إجادة العمل وإتقانه ومحاولة إخراجه دون أخطاء.
- **اليقظة العقلية:** وتعنى الانتباه للمشكلات التي تحدث والوعى وإدراك العلاقات بين المفاهيم العلمية.
- **الاستشعار:** ويعنى الإحساس بوجود مشكلة ما وتحتاج إلى حل.
- **السرعة:** وتعنى الوصول إلى استجابة سريعة في وقت قياسي.
- **طلاقة الأفكار العلمية وسعة الخيال:** وتعنى توظيف ما بالذاكرة من إدراك للعالم المحيط بالمتعلم وبالتالي التوصل إلى حلول فريدة للمشكلات.
- **التنظيم الذاتي:** ويعنى الوعى النفسي بإدراك العقل فيما يفكر وتحديد ما يعرفه لتقييم هذه الأفكار.
- **تقديم الأدلة العلمية:** وتعنى تقديم الأدلة العلمية القوية المؤيدة لاتخاذ القرار والمقنعة للأخرين.
- **الإقدام والمبادرة:** ويتطلب الاشتراك في المهام وتحمل النتائج
- **الاستدلال:** يعنى القدرة على استخلاص كل ما هو جديد من خلال المقدمات، واستنتاج تعميمات من الادلة المتوفرة.
- **المحافظة على الأمان الشخصي.:** ويقصد به مراعاة قواعد الأمن والسلامة من أجل التوصل إلى المعرفة العلمية وانخفاض درجة المخاطرة وتوخى الحذر
- **الاستمتاع بالعمل الجماعي:** ويعنى الشعور بالبهجة اثناء ممارسة النشاط العلمي.
- **القدرة على التلخيص:** ويعنى تمثيل المعلومات وتلخيصها بشكل جيد من خلال عبارات متماسكة لا تخل بالفكرة الأساسية للموضوع.

- **ومنها ايضاً:** التفكير في التفكير، القدرة على التصور المجرد، تفعيل غالبية الحواس، التساؤل وطرح المشكلات، التنظيم الذاتي، القدرة على استدعاء الخبرات وربطها بالحاضر، إدارة وتنظيم الوقت، القدرة على التوسع، تحمل المسؤولية، المنطق العلمي، حسن التخمين وصدقه، الانتقال السريع للمجرد، القفز فوق خطوات التفكير وتخطى الملموس والمحسوس، الحس الفزيائي، الحس الكيميائي، اتساع الأفق، التفكير في أكثر من اتجاه وتنوع الاستراتيجيات الذهنية لمعالجة المشكلات.

واقتصر البحث الحالي على بعض ابعاد الحس العلمي وهى كالتالي: استدعاء الخبرات لاستخدامها في مواقف جديدة ، تفعيل غالبية الحواس، التساؤل وطرح المشكلات ، هذا عن الجانب المعرفي ، اما عن الجانب الوجداني فسوف يتم استعراض الابعاد التالية: حب الاستطلاع العلمي، الاستمتاع بالعمل العلمي، المثابرة ، التحكم في التهور وذلك لمناسبتها للمرحلة العمرية للمتعلمين والوحدة الدراسية المختارة.

ثالثاً: أهمية تنمية الحس العلمي

ذكرت ايمان على محمود (٢٢٦،٢٠١١)، وحسام الدين محمد مازن (٤٦٠،٢٠١٣)،وسهام السيد صالح (١٥٦،٢٠١٦)، وناهد محمد عبد الفتاح (٤٢،٢٠١٦)، ونجلاء اسماعيل السيد، وسها حمدي محمد،(٢٠١٦،٣١٠) وسالي كمال ابراهيم(٢٠١٦)،ومنى فيصل احمد(٢٠١٨) (Heller & Joan ,2012,125)اهمية تنمية الحس العلمي كما يلى :

- تدريب المتعلمين على المرونة في التفكير اثناء حل المشكلات والنظر إلى المشكلة من زوايا مختلفة وتنوع الاساليب التي يستخدمها لحل المشكلات ومعالجة نواحي القصور فيها واتخاذ القرار نحوها.
- تشجيع المتعلمين على استخدام مبادئ العلوم كأدوات الاستقصاء العلمي وذلك عبر تدريبهم على الملاحظة والبحث وجمع المعلومات بأنفسهم وتحليلها وايجاد العلاقة بين المشكلات والقضايا المحيطة بهم خارج المدرسة، فهو يقضى على التفكير التقليدي الذى يتسم بالسطحية والتحيز والتسرع في ايجاد الحلول.
- تدريب التلاميذ على التفكير بطريقة فوق معرفية واستخدام الأدلة والبراهين، وتدريبهم على التفكير الناقد ليحكموا على افكارهم إما بقبولها أو رفضها من خلال ما لديهم من أفكار، مما يحولهم من مستقبلين للمعرفة إلى منتجين لها.

- مساعدة الطلاب على التواصل فيما بينهم باستخدام لغة العلوم من رموز ومصطلحات ونصوص علمية وتدريبهم على كيفية تفسير الأفكار والمفاهيم والظواهر العلمية.
- تطوير أداء المتعلمين واكسابهم الثقة بأنفسهم ،وجعل المتعلم يستمتع بدراسة العلوم.
- ينمى لدى المتعلمين المثابرة والاستقلالية وتحمل المسؤولية والتروي والقدرة على اتخاذ القرار الصحيح في حياته اليومية.
- مساعدة المتعلم في أن يكون على وعي بتفكيره، وعلمه ومتى وكيف ولماذا يستخدم استراتيجية بعينها دون غيرها لإنجاز مهمة معينة.
- مساعدة المتعلم على تنمية مهارات التفكير والأنشطة العقلية بحيث يكون قادراً على استخدام عاداته العقلية ومعارفه بكفاءة.
- مساعدة المتعلم على أنجاز المهام الموكلة إليه وحل المشكلات بطريقة أسرع وأن يتغلب على نواحي القصور في أداءاته الذهنية

ونظراً لأهمية الحس العلمي في العلوم فقد استخدمت برامج واستراتيجيات عديدة لتنميته منها دراسة زهراء رياض كاظم ومازن تامر شنيف (٢٠١٨)والتي هدفت إلى بيان اثر استراتيجية حصيرة المكان في تنمية الحس العلمي لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي، وأجرت أسماء محمد نصار ابوعمرة (٢٠١٦) دراسة استهدفت الكشف عن أثر استراتيجية خرائط المفاهيم الرقمية في تنمية الحس العلمي بمادة العلوم لطالبات الصف التاسع الأساسي بغزة، كما هدفت دراسة ناهد محمد عبد الفتاح حبيب (٢٠١٦) تعرف فاعلية برنامج تدريبي مقترح لمعلمي العلوم القائم عل استخدام تقنيات الحاسوب والإنترنت لتدريبهم على ممارسات الحس العلمي لتنميته لدى طلابهم، في حين هدفت دراسة حياة على رمضان (٢٠١٦) معرفة فاعلية استخدام استراتيجية التفكير المتشعب في تنمية التحصيل والحس العلمي وانتقال أثر التعلم في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، كما هدفت دراسة سهام السيد صالح مراد (٢٠١٦) الى معرفة أثر استخدام خرائط التفكير في تدريس العلوم على نمو الحس العلمي لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي

إجراءات البحث:

وفيما يلي عرض للإجراءات التي تم اتباعها في إعداد وتطبيق مواد وأدوات البحث

اولاً: إعداد مواد البحث:

اقتضى البحث اعداد المواد الاتية:

١- دليل المعلم

قام الباحث بإعداد دليل معلم يسترشد به عند تدريس موضوعات وحدة "التنوع والتكيف في الكائنات الحية" باستخدام استراتيجية سكامبر(SCAMPER)، وهى من مقرر العلوم للصف الأول الإعدادي.

واشتمل الدليل على : توجيهات بكيفية استخدام استراتيجية سكامبر(SCAMPER) في تدريس موضوعات الوحدة، الأهداف العامة للوحدة، الوسائط والوسائل التعليمية، أساليب وأدوات التقويم، الخطة الزمنية المقترحة لتدريس وحدة التنوع والتكيف في الكائنات الحية، الخطة التفصيلية لدروس الوحدة باستخدام استراتيجية سكامبر(SCAMPER)

وقد روعي عند وضع هذا التخطيط عرض الأهداف السلوكية للدرس والتي تم صياغتها بطريقة أدائية، والتي تسعى إلى تحقيق الاهداف الخاصة بكل درس، والوسائل التعليمية اللازمة لإجراء الانشطة الخاصة بكل درس، وخطوات السير في الدرس والتي تم عرضها في صورة خطوات إجرائية بناء على استراتيجية سكامبر(SCAMPER) من: طرح للمشكلة ومناقشتها، وإعادة بلورة المشكلة وصياغتها بعبارة واضحة، وعرض الأفكار والحلول بالاعتماد على الأسئلة التحفيزية المنشطة للإبداع لتحفيز التلاميذ على التفكير، وإثارة ما لديهم من ملكات وإبداعات بتطبيق استراتيجية سكامبر(SCAMPER)، والانشطة التعليمية المحفزة للتفكير، والتي تجعل التلميذ أكثر فاعلية داخل حجرة الدراسة، وملخص للدرس يتم فيه سرد لأهم النقاط التي وردت في الدرس، وتقويم الدرس من أجل عمل تغذية راجعة لمعرفة مدى تحقق أهداف الدرس.

وبعد إعداد الصورة الأولية للدليل تم عرضها على مجموعة من السادة المحكمين ملحق(١) لإبداء الرأي حول سلامة الصياغة الإجرائية للأهداف، مدى وضوح التعليمات لإجراء الأنشطة، مناسبة الوسائط التعليمية لطلاب الصف الاول الإعدادي، مناسبة الانشطة التعليمية لطلاب الصف الاول الإعدادي، مناسبة اساليب التقويم، مناسبة التخطيط المقترح لكل درس من الدروس.

وتم إجراء التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمين وأصبح الدليل في صورته النهائية(ملحق٢).

إعداد أوراق نشاط التلاميذ

تم إعداد أوراق نشاط التلاميذ وفقاً لاستراتيجية سكامبر(SCAMPER) وقد روعي فيها الأهداف الخاصة بكل درس، مراحل تنفيذ الدرس وفقاً لاستراتيجية سكامبر، مناسبة الأنشطة للصف الأول الإعدادي، مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب، الإمكانيات المتاحة بالمدرسة.

وبعد إعداد الصورة الأولية لأوراق نشاط التلاميذ تم عرضها على السادة المحكمين، ويعد إجراء التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمون أصبحت أوراق نشاط التلاميذ جاهزة في صورته النهائية (ملحق٣).

ثانياً : إعداد أدوات البحث:

- **اختبار التفكير الجانبي:**

قام الباحث بالاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة كدراسة إيمان عبد الكريم ذيب (٢٠١٢)، ودراسة فاضل زامل صالح وقصى عجاج سعود (٢٠١٤)،ودراسة علي منصور (٢٠١٧)، ودراسة عبد الكريم غالي محسن(٢٠١٨)، وذلك من أجل عمل اختبار يقيس بعض مهارات التفكير الجانبي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي وفقاً للخطوات الاتية:

- **تحديد الهدف من الاختبار:** يهدف الاختبار إلى معرفة مدى امتلاك تلاميذ الصف الأول الإعدادي لمهارات التفكير الجانبي في منهج العلوم.
- **تحديد مهارات التفكير الجانبي التي يقيسها الاختبار:** تضمنت قائمة مهارات التفكير الجانبي ١٢ مهارة فرعية تم اشتقاقها من أربع مهارات رئيسية وهي (توليد إدراكات جديدة، توليد مفاهيم جديدة، توليد أفكار جديدة، توليد بدائل جديدة).
- **إعداد مفردات الاختبار:** اشتمل الاختبار على (١٢) سؤال لقياس مهارات التفكير الجانبي في منهج العلوم للصف الأول الإعدادي.

وقد روعي في مفردات الاختبار أن تقيس المفردة المهارة الفرعية، أن تكون عدد المفردات متساوي لكل مهارة رئيسية، أن لا تتضمن أي المفردات على إجابة مفردة أخري، مناسبة مفردات الاختبار لتلاميذ الصف الأول الإعدادي، والجدول التالي يوضح توزيع مفردات الاختبار على المهارات الفرعية.

جدول (٢) مواصفات اختبار التفكير الجانبي على المهارات الفرعية

م	مهارات التفكير الجانبي		عدد المفردات	رقم المفردة	الوزن النسبي	
	الرئيسية	الفرعية				
١	توليد إدراكات جديدة	التشكيك في الحقائق أو المفاهيم العلمية المعطاة.	٣	١	%٨.٣٣	%٢٥
		اكتشاف الأخطاء العلمية.		٢	%٨.٣٣	
		تقديم تفسير للمفاهيم العلمية المعطاة.		٣	%٨.٣٣	
٢	توليد مفاهيم جديدة	إعطاء أكبر قدر مكن من الأمثلة المرتبطة بمفهوم معين	٣	٤	%٨.٣٣	%٢٥
		توليد مفاهيم علمية خيالية.		٥	%٨.٣٣	
		وصف المفهوم العلمي بطريقة مختلفة.		٦	%٨.٣٣	
٣	توليد افكار جديدة	تكوين أكبر عدد ممكن من الأفكار باستخدام بعض الصور العلمية.	٣	٧	%٨.٣٣	%٢٥
		إيجاد اكبر عدد ممكن من الأفكار داخل الصورة الواحدة		٨	%٨.٣٣	
		تطبيق المفاهيم العلمية في مواقف جديدة لتوليد افكار جديدة		٩	%٨.٣٣	
٤	توليد بدائل جديدة	تقديم أكثر من حل للمشكلة العلمية.	٣	١٠	%٨.٣٣	%٢٥
		تقديم حلول غير معتادة للمشكلة العلمية.		١١	%٨.٣٣	
		رسم الاشكال التوضيحية وفقاً للوصف المعطى.		١٢	%٨.٣٣	
المجموع			١٢		%١٠٠	

عرض الصورة الأولية للاختبار على السادة المحكمين

بعد الانتهاء من إعداد الصورة الأولية للاختبار تم عرضها على السادة المحكمين، لإبداء الرأي ومن خلال توجيهات السادة المحكمين تم تعديل صياغة بعض اسئلة الاختبار ليصبح الاختبار فى صورته النهائية (ملحق٤)

- مقياس الحس العلمي

تم الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة التي تناولت الجوانب المعرفة للحس العلمي مثل دراسة: (Heller & Joan ,2012,)، وحسام الدين محمد مازن (٢٠١٣)،وسهام السيد صالح (٢٠١٦) ، وناهد محمد عبد الفتاح (٢٠١٦)، ونجلاء إسماعيل السيد، وسها حمدي محمد،(٢٠١٦)، و سالي كمال إبراهيم(٢٠١٦)، و منى فيصل أحمد(٢٠١٨)، وتم إعداد مقياس الحس العلمي وذلك تبعاً للخطوات الأتية:

- **تحديد الهدف من المقياس:** يهدف المقياس إلى قياس الحس العلمي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم.
- **تحديد أبعاد المقياس:** تم تحديد سبعة أبعاد للحس العلمي وهى: استدعاء الخبرات وربطها بالحاضر، التساؤل وطرح المشكلات، تفعيل غالبية الحواس، حب الاستطلاع العلمي، الاستمتاع بالعمل العلمي، المثابرة، التحكم في التهور وذلك لتناسبها مع الوحدة المختارة.
- **إعداد الصورة الأولية للمقياس**: ويتكون المقياس من جزئيين

الجزء الأول: لقياس الجانب المعرفي للحس العلمي تم إعداد اختبار موضوعي ، وتكون الاختبار من (٢١) مفردة من نوع الاختيار من متعدد وقد روعي في إعداد الاختبار أن تقيس المفردة المهارة الفرعية التي وضعت لقياسها، أن تكون مفردات الاختبار مرتبطة بمحتوى الوحدة الدراسية المختارة، كما روعي وضع تعليمات الاختبار

الجزء الثاني: لقياس الجانب الوجداني للحس العلمي تم إعداد مقياس يتكون من (٣٢) مفردة، يقابل كل مفردة خمس اختيارات هي (كثيرة جدا، كثيرة، متوسطة، قليلة، نادرة)، وقد روعي في إعداد المقياس انتماء كل مفردة للبعد الذى تندرج تحته، كما تم وضع تعليمات لإرشاد التلاميذ في الإجابة على أسئلة المقياس، والجدول الأتي يوضح مواصفات مقياس الحس العلمي

جدول (٣) مواصفات مقياس الحس العلمي

م	ابعاد المقياس	عدد المفردات	رقم المفردات	النسبة المؤية
١	استدعاء الخبرات وربطها بالحاضر	٧	١-٧	%٥٠
٢	التساؤل وطرح المشكلات	٧	٨-١٤	
٣	تفعيل غالبية الحواس	٧	١٥-٢١	
	مجموع المفردات	٢١		
٤	حب الاستطلاع العلمى	٨	١-٧	%٥٠
٥	الاستمتاع بالعمل العلمى	٨	٨-١٤	
٦	المثابرة	٨	١٥-٢١	
٧	التحكم فى التهور	٨	٢١-٢٨	
	مجموع المفردات	٣٢		
	المجموع الكلى لمفردات المقياس	٥٣		%١٠٠

طريقة تصحيح المقياس: بالنسبة للجانب المعرفي روعي عند تصحيح الاختبار أن يعطي التلميذ ثلاث درجات لكل مفردة تكون إجابتها صحيحة وصفر للإجابة الخاطئة أو للمفردة المتروكة بدون إجابة، وبالنسبة للجانب الوجداني تم إعطاء الإجابة كثيراً جداً درجتان، وكثيراً درجة واحدة، ومتوسطة صفر، وبالعكس للعبارات السلبية.

عرض الصورة الاولية للمقياس على السادة المحكمين : تم عرض الصورة الاولية للمقياس على السادة المحكمين ، وتم إجراء التعديلات التي أشاروا إليها ليصبح المقياس في صورته النهائية ملحق(٥).

ثانياً: التجربة الاستطلاعية

مجموعة البحث: تكونت عينة البحث من(٣٥ تلميذ) من تلاميذ الصف الأول الإعدادي من مدرسة الشهيد ابوبكر عزمي ابوسالم، وهي بخلاف المدرسة التي ستجري عليها التجربة الاساسية.

التطبيق العملي للتجربة الاستطلاعية

تطبيق ادوات الدراسة قبلياً:

تم تطبيق اختبار التفكير الجانبي قبلياً على مجموعة البحث وذلك خلال حصة دراسية، وذلك يوم الاحد الموافق٢٠٢٣/١٠/١٥م، وتم تطبيق اختبار الجوانب المعرفية للحس العلمي يوم الاربعاء الموافق ٢٠٢٣/١٠/١٨ م، وتم تطبيق مقياس الجواب الوجدانية للحس العلمي في نفس اليوم في الحصة التالية

عملية التدريس:

قام الباحث بتدريس الوحدة الثالثة "التنوع والتكيف فى الكائنات الحية" ضمن مقرر الصف الاول الإعدادي بالفصل الدراسي الاول من العام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٤م ٢٠٢٤ وفقاً لاستراتيجية سكامبر(scamper) مستعيناً بدليل المعلم المعد مسبقاً وكراسة نشاط التلميذ، وذلك في الفترة من ٢٠٢٣/١٠/٢٢م إلي ٢٠٢٣/١١/١٩م بمعدل ثلاث حصص اسبوعياً ، والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول(٤) الخطة الزمنية لتدريس وحدة "التنوع والتكيف فى الكائنات الحية" للتجربة الاستطلاعية باستخدام استراتيجية سكامبر(scamper).

الفصل	العنوان	التاريخ	عدد الحصص
الأول: تنوع الكائنات الحية ومبادئ تصنيفها	الدرس الأول: علم التصنيف	من ٢٠٢٣/١٠/٢٢م إلى ٢٠٢٣/١٠/٢٧م	٣
	الدرس الثاني: التصنيف في عالم النبات والحيوان	من ٢٠٢٣/١٠/٢٨م إلى٢٠٢٣/١١/٣م	٣
الثانى: التكيف وتنوع الكائنات الحية	الدرس الثالث: أسباب التكيف	من٢٠٢٣/١١/٤ إلى٢٠٢٣/١١/١١م	٣
	الدرس الرابع: أنواع التكيف	من ٢٠٢٣/١١/١٢ إلى ٢٠٢٣/١١/١٩م	٣
مجموع الحصص			١٢

تطبيق ادوات الدراسة بعدياً:

تم تطبيق أدوات الدراسة بعدياً يومي الأربعاء ٢٠٢٣/١١/٢٠م، والأحد ٢٠٢٣/١١/٢٤م، وتم تطبيق مواد وأدوات البحث من أجل التعرف على مواطن القوة والضعف فى مواد الدراسة وأدواتها وملائمة الأنشطة، وخطة بناء الوحدة الدراسية للفترة الزمنية للحصة الدراسية، ومدى مناسبة الأنشطة لمستوى الطلاب ومدة التدريس المناسبة وحساب صدق الاتساق لأدوات الدراسة وحساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز وتحديد زمن الاختبار.

المعاملات الاحصائية

اولاً اختبار التفكير الجانبي:

ثبات الاختبار:

للاطمئنان على ثبات اختبار مهارات التفكير الجانبي تم استخدام معامل الفا كرونباخ، حيث تم تطبيق اختبار مهارات التفكير الجانبي على عينة استطلاعية قدرها (٣٥) طالب وتم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة الفا كرونباخ كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول(٥) معاملات الثبات لاختبار مهارات التفكير الجانبي

اختبار مهارات التفكير الجانبي		عدد الفقرات	معامل الثبات (الفا كرونباخ)
١	توليد ادراكات جديدة	٣	٠.٨٤٦
٢	توليد مفاهيم جديدة	٣	٠.٧٧٩
٣	توليد أفكار جديدة	٣	٠.٨٠٥
٤	توليد بدائل جديدة	٣	٠.٨٢٢
الاختبار ككل		١٢	٠.٨٧٨

ويتضح من الجدول السابق ان قيم معاملات الثبات باستخدام معادلة الفا كرونباخ كانت جميعها أكبر (٠.٧)، مما يدل على أن الاختبار يتمتع بثبات مقبول.

صدق الاختبار

صدق المحتوى: تم التأكد من صدق المحتوى من خلال عرضه على مجموعة من السادة المحكمين، وبعد إجراء التعديلات التي أشار إليها المحكمون، أصبح الاختبار يتمتع بدرجة معقولة من الصدق.

صدق الاتساق الداخلي للاختبار: تم حساب صدق الاتساق الداخلي للاختيار بحساب معامل الارتباط بين درجات مهارات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار بطريقة (بيرسون) وجاءت النتائج على النحو الموضح في الجدول التالي:

جدول (٦) معاملات الارتباط بين ابعاد اختبار مهارات التفكير الجانبي والدرجة الكلية عليه

اختبار مهارات التفكير الجانبي			الارتباط بالدرجة الكلية للاختبار
الأبعاد	١	توليد ادراكات جديدة	**٠.٧٨٨
	٢	توليد مفاهيم جديدة	**٠.٨١٣
	٣	توليد أفكار جديدة	**٠.٧٦٤
	٤	توليد بدائل جديدة	**٠.٧٥٩

****دالة عند مستوى (٠.٠١)**

ويتضح من الجداول السابقة أن جميع قيم معاملات الارتباط دالة عند مستوى دلالة (٠.٠١) والذي يؤكد صدق الاتساق الداخلي للفقرات مع الاختبار، وهذا يعني أن الاختبار بوجه عام صادق ويمكن الاعتماد عليه.

تحديد زمن الاختبار: تم حساب زمن الاختبار بناء على حساب المتوسط الحسابي لزمن تقدم تلاميذ العينة الاستطلاعية فكانت المدة التي استغرقها التلاميذ تساوى (٤٠) دقيقة وذلك بتطبيق المعادلة الاتية: زمن اجابة الاختبار= زمن إجابة أول خمس تلاميذ + زمن إجابة أخر خمس تلاميذ/١٠.

- **حساب معاملات السهولة والصعوبة:** بحساب معاملات السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار(ملحق٩)، وجد ان معاملات السهولة لمفردات الاختبار تتراوح ما بين(٠.٢١٤-٠.٦٥٧)، أما معاملات الصعوبة تتراوح ما بين(٠.٣٤٣-٠.٧٨٦)مما يدل على مناسبة قيم معاملات سهولة وصعوبة مفردات الاختبار لمستويات التلاميذ
- **حساب معامل تمييز الاختبار:** بحساب معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار(ملحق٩)، وجد أن معاملات التمييز تتراوح ما بين(٠,٤٠٢-٠,٦٨١)مما يدل على أن مفردات الاختبار مميزة.

ثانيا مقياس الحس العلمي

ثبات المقياس: للاطمئنان على ثبات مقياس الحس العلمي تم استخدام معامل الفا كرونباخ، حيث تم تطبيق مقياس الحس العلمي على عينة استطلاعية قدرها (٣٥) طالب وتم حساب ثبات المقياس باستخدام معادلة ألفا كرونباخ كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (٩) معاملات الثبات لمقياس للحس العلمي

	مقياس الحس العلمي	عدد الفقرات	معامل الثبات (الفا كرونباخ)
١	استدعاء الخبرات وربطها بالواقع	٧	٠.٨٠١
٢	التساؤل وطرح المشكلات	٧	٠.٧٦٤
٣	تفعيل غالبية الحواس	٧	٠.٧٩٩
٤	حب الاستطلاع العلمي	٨	٠.٨١٦
٥	الاستمتاع بالعمل العلمي	٨	٠.٧٣٩
٦	المثابرة	٨	٠.٨٢٤
٧	التحكم في التهور	٨	٠.٧٦٧
	الدرجة الكلية للمقياس	٥٣	٠.٨٥٤

ويتضح من الجدول السابق أن قيم معاملات الثبات باستخدام معادلة ألفا كرونباخ كانت جميعها أكبر (٠.٧)، مما يدل على أن الاختبار يتمتع بثبات مقبول.

صدق الاختبار

١- **صدق المحتوى:** للتحقق من صدق المحتوى لمقياس الحس العلمي عُرض المقياس على (٢٣) محكما من قسم المناهج وطرق التدريس بكليات التربية بالجامعات المصرية وموجهي ومعلمي العلوم وبعد إجراء التعديلات على بعض المفردات، أصبح المقياس في صورته النهائية ملحق(٥)

٢- **صدق الاتساق الداخلي للمقياس:** تم حساب صدق الاتساق الداخلي للاختيار بحساب معامل الارتباط بين درجات مهارات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار بطريقة (بيرسون) وجاءت النتائج على النحو الموضح في الجدول التالي

جدول (١١) معاملات الارتباط بين ابعاد مقياس الحس العلمي والدرجة الكلية عليه

مقياس الحس العلمي			الارتباط بالدرجة الكلية للاختبار
الأبعاد	١	استدعاء الخبرات وربطها بالواقع	**٠.٦٤٠
	٢	التساؤل وطرح المشكلات	**٠.٥٢٨
	٣	تفعيل غالبية الحواس	**٠.٦٣٢
	٤	حب الاستطلاع العلمي	**٠.٨١٦
	٥	الاستمتاع بالعمل العلمي	**٠.٧٣٩
	٦	المثابرة	**٠.٨٢٤
	٧	التحكم في التهور	**٠.٧٦٧

****دالة عند مستوى (٠.٠١)**

- ويتضح من الجداول السابقة أن جميع قيم معاملات الارتباط دالة عند مستوى دلالة (٠.٠١) والذي يؤكد صدق الاتساق الداخلي للفقرات مع الاختبار، وهذا يعني أن المقياس بوجه عام صادق ويمكن الاعتماد عليه.
- **حساب معاملات السهولة والصعوبة:** بحساب معاملات السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات اختبار الجانب المعرفي من المقياس (ملحق٩)، وجد أن معاملات السهولة تتراوح ما بين(٠.١٨٧-٠.٥٤٣)، أما معاملات الصعوبة تتراوح ما بين (٠.٣٨٦-٠.٨١٣) مما يدل على مناسبة قيم معاملات سهولة وصعوبة مفردات اختبار الجانب المعرفي للمقياس لمستويات التلاميذ.

- **حساب معامل تمييز الاختبار:** بحساب التمييز لكل مفردة من مفردات اختبار الجانب المعرفي للمقياس(ملحق٩)، وجد أن معاملات التمييز تتراوح ما بين(٠٣٩٨- ٠.٧٠٨) مما يدل على ان مفردات المقياس مميزة.

ثالثاً تجربة البحث:

التصميم التجريبي للبحث

استخدم الباحث المنهج التجريبي في تطبيق مواد وأدوات البحث، واعتمد البحث على التصميم شبه التجريبي القائم علي مجموعتين متكافئتين إحداهما تجريبية درست باستراتيجية سكامبر (SCAMPER)، وأخرى ضابطة درست بالطريقة المعتادة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

مجموعة البحث:

تكونت مجموعة البحث من (٨٠) تلميذ من مدرسة الأقباط الإعدادية بنين بأبوتيج، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية وعددها (٤٠)، والأخرى ضابطة وعددها(٤٠)

وللتحقق من التجانس بين درجات مجموعتي البحث في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير الجانبي تم استخدام اختبار "ت" للعينات المستقلة Independent Samples t Test وفيما يلي جدول يوضح نتائج هذا الاختبار:

جدول (١٣) قيمة "ت" ودلالتها الإحصائية لدلالة الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير الجاني ككل ولكل مهارة على حدة

	اختبار مهارات التفكير الجانبي	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		درجات الحرية	قيمة "ت"	دلالتها الاحصائية
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
١	توليد ادراكات جديدة	١.٧٠	٠.٩٧	١.٥٧	١.٢٦	٧٨	٠.٥٢	غير دالة
٢	توليد مفاهيم جديدة	٢.٤٣	١.٦٩	٢.٥٥	١.٣٨	٧٨	٠.٣٥	غير دالة
٣	توليد أفكار جديدة	٢.٨٢	١.٤٤	٢.٦٩	١.٠٦	٧٨	٠.٤٦	غير دالة
٤	توليد بدائل جديدة	٣.٤٩	١.٧٢	٣.١٥	١.٨١	٧٨	٠.٨٦	غير دالة
	الدرجة الكلية للاختبار	١٠.٤٤	٢.٢٥	٩.٩٦	٢.١٨	٧٨	٠.٩٧	غير دالة

ويتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير الجانبي .

كما تم التحقق من تكافؤ بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس الحس العلمي وابعاده وفيما يلي جدول يوضح نتائج هذا المقياس:

جدول (١٤) قيمة "ت" ودلالتها الإحصائية لدلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس الحس العلمي وابعاده

	أبعاد الحس العلمي	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		درجات الحرية	قيمة "ت"	دلالتها الاحصائية
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
١	استدعاء الخبرات وربطها بالواقع	٣.٦٧	٢.١٢	٣.٢٨	١.٨١	٧٨	٠.٨٩	غير دالة
٢	التساؤل وطرح المشكلات	٢.٧٣	٢.٠٦	٢.٨١	١.٨١	٧٨	٠.١٨	غير دالة
٣	تفعيل غالبية الحواس	٤.١٩	١.٦٠	٤.٢٥	٢.١٣	٧٨	٠.١٤	غير دالة
٤	حب الاستطلاع العلمي	٢٨.١٤	٤.٢٧	٢٧.٥١	٥.٨١	٧٨	٠.٥٥	غير دالة
٥	الاستمتاع بالعمل العلمي	٢٨.٢٩	٣.٧٣	٢٨.٠٨	٣.٢٦	٧٨	٠.٢٦	غير دالة
٦	المثابرة	٢٧.٥٣	٤.١٨	٢٦.٨٢	٤.٠٧	٧٨	٠.٧٧	غير دالة
٧	التحكم في التهور	٢٨.٧٠	٥.٣٦	٢٧.٩٥	٤.٢٤	٧٨	٠.٦٩	غير دالة
	الدرجة الكلية للمقياس	١١٢.٦٦	١٧.١٠	١١٠.٣٦	١٦.٧٥	٧٨	٠.٦١	غير دالة

ويتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس الحس العلمي بشقيه المعرفي والوجداني.

تنفيذ تجربة البحث

تم تنفيذ تجربة البحث كالتالي :

- تطبيق اختبار التفكير الجانبي ومقياس الحس العلمي قبلياً على تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة
- تدريس المجموعة التجريبية موضوعات الوحدة باستخدام استراتيجية سكامبر(SCAMPER)، وتم ذلك فى الفصل الدراسي الاول لعام ٢٠٢٣/٢٠٢٤ وذلك وفقاً للخطة الزمنية لتدريس موضوعات الوحدة
- تدريس المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة في نفس الفترة
- تطبيق اختبار التفكير الجانبي ومقياس الحس العلمي بعدياً على تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة.

نتائج البحث وتفسيرها:

اولاً: للإجابة على السؤال الأول والذى ينص على ما فاعلية استراتيجية سكامبر في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى تلاميذ الصف الاول الإعدادي؟ تم اتباع الاتي:

١- حساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الجانبي.

تم حساب قيمة (ت) للفرق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الجانبي، والجدول التالي يوضح هذه النتائج:

جدول (١٥) نتائج اختبار "ت" للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي في اختبار مهارات التفكير الجانبي

	المتغيرات	المجوعة الضابطة		المجموعة التجريبية		درجات الحرية	قيمة "ت"	الدلالة الإحصائية
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
١	توليد ادراكات جديدة	١.٨٦	٠.٨١	٥.٩٧	٢.٠٢	٧٨	١١.٩٧	٠.٠١
٢	توليد مفاهيم جديدة	٢.٥٢	١.٦٥	٦.٨٤	١.٥٧	٧٨	١٢.٠٢	٠.٠١
٣	توليد افكار جديدة	٢.٩٣	١.٢٧	٦.٦٢	١.٦٦	٧٨	١١.١٤	٠.٠١
٤	توليد بدائل جديدة	٣.٧٤	١.٦٤	٧.٩١	١.٨٠	٧٨	١٠.٨٥	٠.٠١
	درجة الاختبار الكلية	١١.٠٥	٤.٠٦	٢٧.٣٤	٥.٩٠	٧٨	١٤.٣٨	٠.٠١

ويتضح من الجدول السابق ما يلي:

وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي للدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير الجانبي وذلك لصالح المجموعة التجريبية حيث كانت قيمة "ت" مساوية (١٤.٣٨) وهي قيمة دالة احصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١).

وترجع هذه النتيجة إلى أن خطوات استراتيجية سكامبر(SCAMPER) حفزت التلاميذ علي التفكير في بدائل جديدة، والتفكير بطريقة مختلفة عن الطريقة التقليدية، ومحاولة النظر إلي المشكلات من زاويا أخري للوصول إلي حلول إبداعية.

٢- التحقق من فاعلية تعلم العلوم باستخدام استراتيجية سكامبر(SCAMPER) في تنمية مهارات التفكير الجانبي

تم التحقق من فاعلية تعلم العلوم باستخدام استراتيجية سكامبر(SCAMPER) في تنمية مهارات التفكير الجانبي من خلال حساب حجم الأثر باستخدام معادلة مربع إيتا ومعادلة كوهين (d) وحساب قيمة الأثر باستخدام معادلة اوميجا تربيع والجدول التالي يوضح حجم الأثر لاستخدام استراتيجية سكامبر في تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية:

جدول (١٦) حجم الأثر لاستخدام استراتيجية سكامبر في تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

المتغيرات		حجم التأثير Effect Size		قيمة التأثير	مستوى التأثير
		مربع إيتا Eta squared	Cohen's d (كوهين)	اوميجا تربيع	
١	توليد ادراكات جديدة	٠.٦٤٧	٢.٦٨	٠.٦٤٠	كبير
٢	توليد مفاهيم جديدة	٠.٦٤٩	٢.٦٩	٠.٦٤٢	كبير
٣	توليد افكار جديدة	٠.٦١٤	٢.٤٩	٠.٦٠٦	كبير
٤	توليد بدائل جديدة	٠.٦٠٢	٢.٤٣	٠.٥٩٣	كبير
درجة الاختبار الكلية		٠.٧٢٦	٣.٢٢	٠.٧٢٠	كبير

مما سبق يتبين أن جميع قيم حجم الأثر كانت كبيرة وذلك بالنسبة إلى اختبار مهارات التفكير الجانبي، مما يدل على وجود أثر كبير لاستخدام استراتيجية سكامبر(SCAMPER) في تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

وترجع النتائج السابقة الخاصة باستخدام استراتيجية سكامبر(SCAMPER) واثرها على التفكير الجانبي إلى:

- جمعت استراتيجية سكامبر(SCAMPER) بين العصف الذهني ومخطط رسمي يعمل على تسهيل عملية توليد الافكار والحلول والتركيز على نشاط المتعلم من خلال اعتمادها على أكثر من حاسة من الحواس الخمس
- الإجراءات المختلفة التي يقوم بها التلاميذ أثناء تطبيق الاستراتيجية مثل استخدام مخطط استراتيجية سكامبر(SCAMPER) ذي المكونات السبعة وكل مكون يحتوي على عدد من الأسئلة المحفزة لتوليد الافكار المرتبطة بالدرس مما ساعد على توليد أكبر قدر من الأفكار .
- الانشطة التي توفرها استراتيجية سكامبر(SCAMPER) ساعدت على إطلاق العنان لخيال التلاميذ، وزادت من تفاعلهم مع الغموض الذى دفعهم إلى الاستكشاف وتوليد الأفكار الجديدة مما أثار الدافعية والحماس لديهم.
- تدعيم الاستراتيجية بالوسائط التعليمية المختلفة مثل استخدام الصور التوضيحية والفيديوهات التعليمية وتفسير العديد من المفاهيم التي يصعب فهمها بشكل مجرد أو التعبير عنها بشكل لفظي وبالتالي القدرة على توليد مفاهيم جديدة

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة (مريم عالي الرويثى ٢٠١٢)، ودراسة أحمد عمر أحمد (٢٠١٦)، ودراسة محمد إبراهيم عبد اللطيف (٢٠١٦)، ودراسة مرفت حامد هاني(٢٠١٣)، ودراسة عماد محمد هنداوي(٢٠١٨)، ودراسة صلاح أحمد عبد الهادي الناقة (٢٠١٩)، والتي توصلت جميعها أن استراتيجية سكامبر لها تأثير إيجابي على تنمية أنواع مختلفة من التفكير في مادة العلوم منها الابتكاري، الإبداعي، المجازي، التوليدي، التحليلي، التخيلي والناقد، وبذلك تتحقق صحة الفرض الاول والثاني.

ثانياً: للإجابة على السؤال الثاني والذى ينص على ما فاعلية استراتيجية سكامبر فى تدريس العلوم على تنمية جوانب الحس العلمي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟ تم اتباع ما يلي:

١- حساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الجانبي.

تم حساب قيمة (ت) للفرق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لمقياس الحس العلمي، والجدول التالي يوضح هذه النتائج:

جدول(١٧)نتائج اختبار "ت" للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الحس العلمي

	الأبعاد	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		درجات الحرية	قيمة "ت"	الدلالة الإحصائية
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
١	استدعاء الخبرات وربطها بالواقع	٣.٨٥	٢.٠٤	٦.١٨	١.٤٩	٧٨	٥.٨٣	٠.٠١
٢	التساؤل وطرح المشكلات	٢.٩١	١.٤٦	٥.٤٣	١.٣٩	٧٨	٧.٨٩	٠.٠١
٣	تفعيل غالبية الحواس	٤.٢٦	٢.١٦	٦.٩٠	١.٥٣	٧٨	٦.٣٠	٠.٠١
٤	حب الاستطلاع العلمي	٢٩.٩٢	٤.٦٤	٣٦.٧٤	٤.٧١	٧٨	٦.٥٢	٠.٠١
٥	الاستمتاع بالعمل العلمي	٢٨.٧٦	٧.٥٨	٣٦.٥٠	٥.٦٧	٧٨	٥.١٧	٠.٠١
٦	المثابرة	٢٨.٨٨	٥.٧٣	٣٧.٤٠	٤.١٦	٧٨	٧.٦١	٠.٠١
٧	التحكم في التهور	٣٠.٢٠	٥.٥٣	٣٦.٣٧	٣.٣٧	٧٨	٦.٠٣	٠.٠١
	درجة المقياس الكلية	١١٧.٧٦	١٧.٦٥	١٤٧.٠١	١١.٢٩	٧٨	٨.٨٢	٠.٠١

ويتضح من الجدول السابق ما يلي:

- وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة(٠.٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي للدرجة الكلية لاختبار الجانب المعرفي للحس العلمي وذلك لصالح المجموعة التجريبية حيث كانت قيمة "ت" مساوية (٧.٩٥) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١).
- وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي للدرجة الكلية لمقياس الجانب الوجداني للحس العلمي وذلك لصالح المجموعة التجريبية حيث كانت قيمة "ت" مساوية (٨.٨٢) وهي قيمة دالة احصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١).

وترجع هذه النتيجة إلى أن خطوات استراتيجية سكامبر(SCAMPER) حفزت التلاميذ علي التساؤل وطرح المشكلات وذلك لان تحديد المشكلة وإعادة صياغتها من الخطوات الرئيسية فى التعلم باستخدام استراتيجية سكامبر(SCAMPER) علي استدعاء الخبرات وربطها بالواقع من خلال إجراء عمليات الاستبدال التي يجريها في استراتيجية سكامبر(SCAMPER) من أجل الوصول إلى أفضل الحلول الممكنة.

٢- التحقق من فاعلية تعلم العلوم باستخدام استراتيجية سكامبر(SCAMPER) في تنمية جوانب الحس العلمي:

تم التحقق من فاعلية تعلم العلوم باستخدام استراتيجية سكامبر في تنمية جوانب الحس العلمي من خلال حساب حجم التأثير باستخدام معادلة مربع إيتا ومعادلة كوهين (d) وحساب قيمة التأثير باستخدام معادلة اوميجا تربيع والجدول التالي يوضح حجم التأثير لاستخدام استراتيجية سكامبر في تنمية جوانب الحس العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية:

جدول (١٨) حجم التأثير لاستخدام استراتيجية سكامبر في تنمية جوانب الحس العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

	الأبعاد	حجم التأثير Effect Size		قيمة التأثير (اوميجا تربيع)	تقييم حجم الاثر
		ايتا تربيع Eta squared	(كوهين) Cohen's d		
١	استدعاء الخبرات وربطها بالواقع	٠.٣٠٤	١.٣٠	٠.٢٩٢	كبير
٢	التساؤل وطرح المشكلات	٠.٤٤٥	١.٧٦	٠.٤٣٤	كبير
٣	تفعيل غالبية الحواس	٠.٣٣٨	١.٤١	٠.٣٢٦	كبير
٤	حب الاستطلاع العلمي	٠.٣٥٣	١.٤٦	٠.٣٤٢	كبير
٥	الاستمتاع بالعمل العلمي	٠.٢٥٥	١.١٦	٠.٢٤٣	كبير
٦	المثابرة	٠.٤٢٦	١.٧٠	٠.٤١٦	كبير
٧	التحكم في التهور	٠.٣١٨	١.٣٥	٠.٣٠٧	كبير
	درجة المقياس الكلية	٠.٤٩٩	١.٩٧	٠.٤٩٠	كبير

مما سبق يتبين أن جميع قيم حجم الأثر كانت كبيرة وذلك بالنسبة إلى مقياس الجانب الوجداني للحس العلمي، مما يدل على وجود أثر كبير لاستخدام استراتيجية سكامبر(SCAMPER) في تنمية جوانب الحس العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

وترجع النتائج السابقة الخاصة باستخدام استراتيجية سكامبر وأثرها على جوانب الحس العلمي إلى: (SCAMPER)

- قدمت استراتيجية سكامبر(SCAMPER) فرصة لفهم موضوعات دروس وحدة " التنوع والتكيف في الكائنات الحية " بطريقة أوسع وأعمق، مما ساعد التلاميذ على تحسين وتنمية الجوانب المعرفية للحس العلمي لديهم.

- تعتمد استراتيجية سكامبر (SCAMPER)على استخدام أكثر من نمط سمعي وبصرى بالاعتماد على مخطط سكامبر بأسلوب مثير ومشوق مما يحفز التلاميذ على استخدام غالبية الحواس
- التعلم باستخدام استراتيجية سكامبر(SCAMPER) جعل الخبرة التعليمية اكثر متعة وتشويقيا، وامكانية استدعاء الخبرات وربطها بالواقع
- تتكون استراتيجية سكامبر(SCAMPER) من مجموعة من المثيرات التى تشجع على تكوين فرص غير محدودة للتفكير والقدرة على التساؤل وطرح المشكلات
- تتيح الاستراتيجية للتلاميذ أن يختاروا المناسب من مكوناتها لتنفيذ الحل مما يجعلهم أكثر تريثاً فلا يتسرعون في الحكم على الاشياء
- استراتيجية سكامبر(SCAMPER) تجعل التلاميذ أكثر قدرة على استثمار طاقتهم وإمكانياتهم الذاتية لأقصى درجة مما يدفعهم إلى المثابرة في طلب العلم

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة كلاً من :

دراسة حياة على رمضان(٢٠١٤) ودراسة امال محمد محمود (٢٠١٥) ودراسة صالح محمد صالح (٢٠١٥) ، واتفقت الدراسة ايضا مع بعض الدراسات التي تناولت فاعلية استراتيجية سكامبر(SCAMPER) في تنمية جوانب الحس العلمي في مواد اخرى غير العلوم مثل دراسة خالد ياسين عيسى (٢٠٢٣) في مادة اللغة العربية ، ودراسة عبد المعز محمد ابراهيم (٢٠١٩) فى مادة الجغرافيا ودراسة حنان احمد حسين (٢٠١٧) فى مادة اللغة الانجليزية. وبذلك يتحقق صحة الفصل الثالث والرابع.

ملخص نتائج البحث

١- وجود فرق دال إحصائياً عند مستوي(٠.٠١)بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في تطبيق البعدي لاختبار التفكير الجانبي لصالح المجموعة التجريبية.

٢- وجود فرق دال إحصائياً عند مستوي(٠.٠١)بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في تطبيق البعدي لأبعاد الحس العلمي لصالح المجموعة التجريبية

٣- لاستخدام استراتيجية سكامبر(SCAMPER) فاعلية كبيرة في تنمية مهارات التفكير الجانبي والحس العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

ثانيا: توصيات الدراسة:

من خلال ما توصلت إليه الدراسة من نتائج نوصي بالاتي:

- عقد دورات تدريبية لمعلمي العلوم للتدريب على استخدام استراتيجية سكامبر(SCAMPER).
- تدريب التلاميذ على ممارسة مهارات التفكير الجانبي.
- أضافة أنشطة تسهل الوصول إلى تفسيرات مقنعة للمشكلات من أجل تنمية مهارات التفكير الجانبي باستخدام استراتيجية سكامبر(SCAMPER).
- تدريب المعلمين على تنمية جوانب الحس العلمي لدى التلاميذ.
- الاهتمام بتنمية جوانب الحس العلمي لدى التلاميذ واستخدام استراتيجيات متنوعة للوصول لذلك.
- إثراء استراتيجية سكامبر(SCAMPER) بالوسائط التعليمية المتنوعة من فيديوهات وصور للوصول لأفضل النتائج.
- تصميم اختبارات ومقاييس لقياس جوانب الحس العلمي لمختلف الصفوف الدراسية.
- تصميم دليل للمعلم، واشتماله على تعريفاً باستراتيجية سكامبر(SCAMPER)، وأمثلة تطبيقية لها.
- توفير الامكانات المادية اللازمة لتوظيف استراتيجية سكامبر(SCAMPER) وغيرها من استراتيجيات التدريس الحديثة لتنفيذها على ارض الواقع.

ثالثاً: البحوث المقترحة

من خلال ما سبق من نتائج وتوصيات، وبسبب قلة الدراسات التي اهتمت بتنمية التفكير الجانبي، وكذلك جوانب الحس العلمي، نقترح البحوث الاتية:

- دراسة فاعلية استراتيجية سكامبر (SCAMPER)في تنمية نوع اخر من مهارات التفكير مثل(التفكير العميق، التفكير المستنير، التفكير العلمي).
- دراسة فاعلية استراتيجية سكامبر(SCAMPER) في تنمية مهارات الجانبي لمقررات دراسية اخرى، ومراحل دراسية مختلفة.
- دراسة فاعلية استراتيجية سكامبر(SCAMPER) في تنمية جوانب الحس العلمي لمقررات دراسية اخرى، ومراحل دراسية مختلفة.

مراجع البحث

اولاً : المراجع العربية

أشجان على حسن. (٢٠١٩). برنامج تدريبي مقترح لمعلمي العلوم على استخدام استراتيجية سكامبر وأثره على تنمية مهارات التفكير التأملي. **المجلة العلمية لكلية التربية**، جامعة الوادي الجديد، (٣٠)، ٣-٢٢.

احمد العزيزي. (٢٠٠٨). **دليل المدرب، مشرف رعاية الموهوبين والموهوبات**. دار النشر: الاردن.

أحمد عمر أحمد محمد. (٢٠١٦). فاعلية استخدام استراتيجية سكامبر لتنمية مهارات التفكير الابداعي والتحصيل الدراسي فى مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني المتوسط المملكة العربية السعودية **مجلة كلية التربية جامعة اسيوط ،٣٢** (٤٣)،٤٢ـ ٤٨٠.

أريج خضر حسن. (٢٠١٨). أثر نموذج فينك للتعلم النشط فى التفكير الجانبي وتحصيل طلبة قسم الحاسبات فى مادة الرياضيات للصف الخامس العلمى، **مجلة الأستاذ للعلوم الإنسانية والاجتماعية.** كلية التربية، جامعة بغداد،(٢٤٤)،٦٣-٨٨ .

أسماء محمد نصار ابوعمرة . (٢٠١٦). **اثر توظيف استراتيجية خرائط المفاهيم الرقمية في تنمية الحس العلمي لمادة العلوم لدى طالبات الصف التاسع الاساسي** .رسالة ماجستير.كلية التربية – الجامعة الاسلامية (غزة)، فلسطين،١-٢٣٢.

أفراح طعمة راضي. (٢٠١٨). التفكير الجانبي وعلاقته بالانهماك التعليمي لدى طلبةالجامعة. **مجلة الآداب**، ملحق، ٤٣٩ - .٤٦٢

أيمن الهادي محمود. (٢٠١٨). فعالية استراتيجية سكامبر فى تنمية بعض مهارات التفكير الإبداعي للتلاميذ الموهوبين بالمرحلة الابتدائية. **مجلة كلية التربية، ٣٤**(١)،٦١٠-٦٤٧ .

ايمان بن راشد بن محمد الكيومي .(٢٠١٥) . **اثر استراتيجية سكامبر في اكتساب مهارات حل المشكلة وتحصيل مادة العلوم لدى طالبات الصف الثامن الاساسي.** رسالة ماجستيركلية التربية - جامعة السلطان قابوس ، ١ : ٢٧٢

إيمان حسانين محمد عصفور. (٢٠١١). برنامج قائم على استراتيجيات التفكير الجانبي لتنمية مهارات التفكير التوليدي وفاعليه الذات للطالبات المعلمات شعبة الفلسفة والاجتماع. **الجمعية المصرية للمناهج وطرافالتدريس**،(١٧٧)،١٤- ٦٥.

إيمان عبد الكريم ذيب، عمر محمد علوان. (٢٠١٢) التفكير الجانبي وعلاقته بسمات الشخصية على وفق نموذج قائمة العوامل الخمسة للشخصية لدى طلبة الجامعة. **مجلة الاستاذ**، كلية التربية جامعة بغداد،**٢**(٢٠)،٤٦٣-٥٤٠.

إيمان علي محمود الشهري. (٢٠١١). **فاعليه برنامج قائم على نظرية ما وراء المعرفة ونظرية التعلم القائمة على الدماغ والنظرية البنائية لتنمية الحس العلمي لدى طالبات المرحلة الاعدادية**. رسالة دكتوراه. كلية التربية – جامعة عين شمس.

حسام الدين محمد مازن. (٢٠١٣)**. الحس العلمي من منظور تدريس التربية العملية**. استرجعت من http:II kenanaonLine.com

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

حنان حسن مجيد. (٢٠١٧). الحس العلمي لدى طالبات الصف الثاني فى قسم الفيزياء بكلية علوم البنات . **مجلة كلية التربية** - جامعة بغداد، (٢٦)،٧٨١-٨٠٠

حياة على رمضان. (٢٠١٤). اثر استراتيجية سكامبر في تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات وبعض عادات العقل في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. **مجلة الدراسات العربية في التربية وعلم النفس،** السعودية.(٥١)،٧٧-١١٦ .

- دى بونو ادوارد. (٢٠٠٦). **ما فوق المنافسة**. ط.١ ترجمة ياسر العتيبي. الرياض: مكتبة العبيكان.

دى بونو ادوارد. (٢٠١٠). **التفكير الجانبي: كسر للقيود المنطقية**. ترجمة نايف الخوص. دمشق: منشورات الهيئة العامة السورية للكتاب.

رافد بحر أحمد. (٢٠١٦). أثر استراتيجية التعلم من أجل الفهم فى التفكير الجانبي لدى طالبات الصف الخامس العلمي. **مجلة العلوم التربوية والنفسية**،(١٢٥)، ١-١٣٢.

رحيمة رويح حبيب. (٢٠٢٠). تقويم دور مدرس علم الاحياء في تنمية الحس العلمي لدى طلبتهم. **المجلة العربية للتربية النوعية**،٤(١٣)، ٢٧٥-٢٩٠.

زهراء رياض كاظم، مازن تامر شنيف.(٢٠١٨). أثر استراتيجية حصيرة المكان في الحس العلمي لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي. **مجلة الفنون والآداب وعلوم الإنسانيات والاجتماع**، (٢٥)، ٣٣٦-٣٤٦.

زينب محمد عبد الرؤف.(٢٠١٩).التفكير الجانبي وعلاقته بمهارات اتخاذ القرار لدى عينة من معلمي مرحلة التعليم الاساسي، **مجلة كلية التربية**- جامعة طنطا،٤٧(٢)،٤٧٧-٥١٣.

سالي كمال إبراهيم. (٢٠١٦). **برنامج مقترح لمعلمي العلوم قائم على مدخل المعلم كعالم لتنمية الحس العلمي وبعض متطلبات الكفاءة الهيئة لديهم**. رسالة دكتوراه. كلية التربية - جامعة عين شمس.

سماح فاروق المرسى. (٢٠١٧). استخدام استراتيجية "خطط- لتوسع" فى تدريس الكيمياء لتنمية مهارات التفكير البصرى والثقة بالنفس لطلاب الصف الاول الثانوي. **المجلة المصرية للتربية العملية**،٢٠(١)،١١١-١٥١.

شيري مجدى نصحى. (٢٠١٩). وحدة مقترحة في العلوم قائمة على معايير الجيل القادم لتنمية مهارات التفكير التقييمي والحس العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. **المجلة المصرية للتربية العملية**،٢٢،(١٠)،٤٥-٨٩.

صالح محمد صالح. (٢٠١٧) فاعلية استراتيجية سكامبر لتعليم العلوم في تنمية بعض عادات العقل العلمية ومهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. **مجلة كلية التربية ببنها،٢٦**(١٠٣)،١٧٣-٢٤٢.

صالح محمد على ابوجادو.(٢٠٠٩). **عالم النفس التربوى**.ط٧.عمان: دار الميسرة للشر والتوزيع والطباعة.

صلاح أحمد عبد الهادي الناقة. (٢٠١٩). فاعلية برنامج قائم على نموذج سكامبر فى تنمية مهارات التفكير الناقد في العلوم. **مجلة الجامعة الإسلامية للدارسات التربوية والنفسية،٢٧** (٢)، ١-.٢٤

صلاح احمد عبدا لهادى النافة. (٢٠١٩). اثر استخدام استراتيجية تدريسية قائمة على نظرية تريز المثالية (1-TRIZ) في تحسين الفكر الاستقصائي فى الرياضيات لدى طلبةالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية. **مجلة الجامعة الاسلامية للدراسات التربوية والنفسية،٢٧**(٤)،٩٠٧-٩٣١.

عبدالواحد حميد الكبيسي. (٢٠٠٩) . أثر استراتيجية العصف الذهني في تدريس الرياضيات على التحصيل والتفكير الجانبي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط . **مجلة أبحاثالبصرة ـ العلوم الإنسانية، ٣٤**(١)، ٢٤٣-٢٧٠.

عبد الواحد حميد الكبيسي. (٢٠١٣). **التفكير الجانبي- تدريبات- وتصنيفات علمية.** ط١.عمان: مركز دي بونو لتعليم التفكير.

عبد الواحد حميد الكبيسي.(٢٠١٤).أثر استراتيجية المفاهيم الكرتونية في التحصيل والتفكير الجانبي لطلبة الصف الأول المتوسط في الرياضيات. **مجلة جامعة تكريب للعلوم الانسانية،٢١** (٢) ٢٥٨-٢٨٧.

عبد الله بن عبد العزيز آل الشيخ.(٢٠٠٦). **طرائق التفكير المختلفة.** جريدة الرياض السعودية،

عبدالكريم غالي محسن، وعبدالحميد محمد حكمت. (٢٠١٨). التفكير الجانبي لدى طلبةالجامعة. **مجلة أبحاث البصرة للعلوم الإنسانية، ٤٣** (٤) ٣١٩ - ٣٤١

عبد المعز محمد إبراهيم حسن. (٢٠١٩). تأثير استخدام استراتيجية سكامبر SCAMPER في تدريس الجغرافيا علي تنمية مهارات التفكير الجانبي وبعض عادات العقل لتلاميذالمرحلة الإعدادية. **مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية**، ع،١١٤ ٥٤ - .١٠١ مسترجع من

Record/com.mandumah.search://http١٠٥٨٦٧٦/

عبير تامر يحيى. (٢٠٠٨).التفكير الجانبي وعلاقته بكفاءة المواجهة لدى طلاب معهد الفنون الجميلة. **مجلة لا رك للفلسفة والا لسانيات.١٤**(٣١)، ٢١٨-٢٣٤.

على منصور ورامي دياب. (٢٠١٧). مستويات التفكير الجانبي لدى عينة من طلبة الدراسات العليا في جامعة تشرين. **مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية** – سلسلة الآداب والعلوم الإنسانية، مج،٣٩ ع،٣ ٥٠٩ - .٥٢٥

عماد محمد هنداوي.(٢٠١٨). فاعلية استراتيجية سكامبر في تنمية مهارات التفكير المتشعب والخيال العلمي في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية٠ **المجلة المصرية للتربية العملية**.٢١.(٦٤).٦٥-١٢٠.

علياء على عيسى. (٢٠٢٠). أنشطة إثراءيه لوحدة الكائنات الحية على مدخل العلوموالتكنولوجيا والهندسة والفنون والرياضيات (STEAM) لتنمية الحث العلميوالاستمتاع بتعليم العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. **مجلة البحث العلم فى التربية.٢١**(٤)،٢٣٦-٢٧٧.

فاصل زامل صالح، وقصى عجاج مسعود.(٢٠١٤). التفكير المجاني لدى طلبة الجامعة. **مجلة الاستاذ**. كلية التربية ابن رشد العلوم الانسانية. جامعة بغداد،٢(٢٠٩)، ٢٣ - ٦٢.

مجدى عزيز إبراهيم. (٢٠٠٥). **التدريس الابداعي وتعلم التفكير**. القاهرة : عالم الكتب

محمد على غريب.(٢٠١٦). نموذج تدريس مقترح قائم على التعلم السريع لتنمية التفكير الجانبي والتنظيم الذاتي. في الرياضيات. **مجلة الجمعية المصرية لتربويات الرياضات،١٩**(٢) - ٨١

محمد عبد الرؤوف عبد ربه. (٢٠١٦). عادات العقل المنبئة بالتفكير الجانبى. **مجلة الدراسات العربية فى التربية وعلم النفس**، (٧٧)،٥٢١-٥٧٥.

محمد عبد الرؤوف عبد ربه. (٢٠١٦).عادات العقل المنبئة بالتفكير الجانبي. **مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس**،(٧٧)،٥٢١-٥٧٥.

مرفت حامد هاني . (٢٠١٣). فاعلية استراتيجية سكامبر فى تنمية التحصيل ومهارات التفكير التوليدي فى العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. مجلة دراسات تربوية واجتماعية ـ جامعة حلوان،١٩(٢)، ٢٢٧-٢٢٩.

مرفت حامد هاني.(٢٠٢٠). فاعلية نموذج زاهوربك البنائي فى تصويب التصورات الخطألبعض مفاهيم مادة العلوم وتنمية الحس العلمي للصف الثاني الإعدادي. **المجلة المصرية للتربية العملية،٢٣**(٢)، ٤٣-.١٠٢.

مريم عالي الرويسي.(٢٠١٢). **فاعلية استراتيجية سكامبر لتعليم العلوم في تنميةمهارات التفكر الابتكاري لدى معلمات المرحلة الابتدائية بالمدينة المنورة**. رساله ماجستير، كلية التربية- جامعة طيبة، المدينة المنورة، المملكة العربية السعودية.

منى فيصل احمد. (٢٠١٨). أثر استخدام استراتيجية التخيل الموجه في تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات البيئية والحسى العلمي لدى طالبات كلية البنات. **مجلة التربية العلمية،٢١**(١)،٧٧-١٣١.

مها السيد البحيري، وابتسام عز الدين عبدالفتاح. (٢٠١٥). فاعلية برنامج قائم على سكامبرفي تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الجانبي واتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. **مجلة تربويات رياضية، ٢٢**(٥)، ٢٥١-٣٢٣.

ناهد محمد عبد الفتاح حبيب.(٢٠١٦). فعالية برنامج تدريبي مقترح لمعلمي العلوم القائم على استخدام تقنيات الحاسوب والانترنت لتدريبهم على ممارسات الحس العلمي لتنميه لدى طلابهم. **مجلة القراءة والمعرفة**، كلية التربية-جامعة عين شمس،(١٧١)،٢١-٧٠.

نجلاء إسماعيل السيد، و زوين، سها حمدي محمد. (٢٠١٦).فاعلية وحدة مقترحة في العلوم والدراسات الاجتماعية قائمة على الدراسات البيئية في تنمية مهارات التفسير والحس العلمي والجغرافي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. مجلة كلية التربية، مج،٣٢ع،٤ ٢٩٠ - ٣٤٨ مسترجع من

Record/com.mandumah.search://http٧٧٥٦٣٥/

نداء عزو عفانة، وعبدالله محمد عبدالمنعم، وصلاح احمد الناقة. (2021). فاعلية برنامج تعليمي مقترح في العلوم قائم على نظرية دى بونو لتنمية مهارات التفكير الجانبي والتنظيم الذاتي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة . **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، ٢٩**(٢)، ١٤٥-١٦٨.

نهلة عبد المعطى الصادق.(إبريل ٢٠١٨). استراتيجية التحليل الشبكي لتنمية مهارات التفكير البصرى والحس العلمي فى العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، **المجلة المصرية للتربية العلمية،٢١** (٤)،٧٩-١٢١.

هبة زكريا محيى الدين.(٢٠١٦).**فاعلية برنامج قائم على الخيال العلمي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصرى فى العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي**. رسالة ماجستير. كلية التربية بغزة - جامعة فلسطين.

ثانيا : المراجع الأجنبية

Besson, U. (2004). "Some features of Casual reasoning (common sense and physics teaching) << Tornal of research in science and technological"

Coral Horn. (2013). inspire creative ben storming with scamper stestery, k-12 prego departement of instructional services Hornsup coming boold.Celiker D & Harman, & The Effed of the SCAMPER Techinque in Raising Awareness Regarding - Collection and utilization of solid wast April 2015 Jamel of sduction and practice ISSN 2222.17.35 (paper) ISSN 2722-288x (online) Hold No. 2015

David, p., (2013). Sens about science. making sense of uncertainty why uncertainty is part of science, London Retrieved From ERIC No. 114.6.170. (Accessed on 11/9/2016) Driver, R. (2013). Making sense of s Seconde ary Science, Jornal of Science Education 31(4),85-99

E'berel, B. (2008) Scamper creative games and activites for imigination derlement (2nd ed.) TX: profrack press.

Edward, D. (1998).Lateral thinking concept. New york: Harper &Row publisher

Eberel, B. (2008).Scamper creative games and activates imagination development. Wakataxas: prufrouk press.

Elaine, M. (2009). the benefits of sustaind silent reading scientific research and Common sense converge, Jornal of Scence Education and Technology. Vol. (62), vald) PP 336- 344.

Ford, M. (2018). A Dialogic Account of sense- Making in Scientific Argumentation and Reasoning, Cognition and instruct instruction, vol 30. No707-245

Heller, N. & Jean, I. (2012) Effed of making scient professional devlopment on the achievement of middle school students including English Language Learners, Science Eduction, 50(8), 112-135. Long man on Line Dictionary (2008). from http:/fr- LODCE on line microsft interet

philips, D. (2014) Encyclopedia of Educional Theory and philosophy" SAGE publications, Inc Thousand Oaks, Contact SAGE publications

at http://www.sagepub.com.

Talaman, S. 8 Altum, S. (2013). Application of the six Thinking Hats and SCAMPER Techinques on the 7th Grade Course unit "Human and Environment": An Exemplary Case study. Mevlana International Journal of Eduction (MILF), 3(4), 166-185 Waks.sh (1997). Lateral thinking of Technology Education Jornal of ScienceFduction & Technology. 6(9) 1-30.