فاعلية برنامج قائم على سكامبر في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الجانبي واتخاذ القرار لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية

إعداد

د.مها السيد بحيري
مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات
كلية التربية – جامعة الزقازيق

د.ابتسام عزالدين محمد عبدالفتاح
مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات
كلية التربية – جامعة الزقازيق

الملخص:
هدف البحث الحالي إلى تنمية مهارات التفكير الجانبي واتخاذ القرار لدي تلاميذ المرحلة الاعدادية باستخدام برنامج قائم على سكامبر في تدريس الرياضيات.
وقد تم اختيار عينة البحث من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة (ميت غمر الإعدادية المشتركة) بإدارة ميت غمر التعليمية/ محافظة الدقهلية؛ حيث قسمت إلى: مجموعة تجريبية (ن = ٤٠)، ومجموعة ضابطة (ن = ٤٠).
وأعد البحث اختبار في مهارات التفكير الجانبي، واختبار في مهارات اتخاذ القرار؛ تم تطبيقهم قبلياً وبعدياً على مجموعتي الدراسة.
وأظهرت النتائج: وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين (القبلي والبعدي) لاختبار مهارات التفكير الجانبي لصالح متوسط درجات التطبيق البعدي، ووجود فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الجانبي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، كما كشفت النتائج عن وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين (القبلي والبعدي) لاختبار مهارات اتخاذ القرار لصالح متوسط درجات التطبيق البعدي، ووجود فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي لاختبار مهارات اتخاذ القرار لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية؛ أي أن البرنامج القائم على سكامبر أدى إلى تنمية مهارات التفكير الجانبي (كقدرة كلية أو كقدرات فرعية) ومهارات اتخاذ القرار (كقدرة كلية أو كقدرات فرعية) لدى تلاميذ عينة البحث، كما كشفت النتائج أيضاً عن وجود ارتباط موجب قوي دال احصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين التفكير الجانبي واتخاذ القرار لدى تلاميذ المجموعة التجريبية بعد الانتهاء من تجربة الدراسة.

Abstract:
The aim of this research is to develop the skills of lateral thinking and decision-making among middle school students using a program based on Scamper's strategy in teaching mathematics.
The research sample was selected from the first grade preparatory school in Mit Ghamr Intermediate School, belonging to Mite Ghamr education directorate / Dakahlia Governorate. The sample was divided into: experimental group (N = 40) and control group (N = 40).
The research prepared a test of lateral thinking skills and a test of decision-making skills; they were applied both pre and post to both groups.
The results showed: that there was a statistically significant difference between the mean scores of the experimental group in the applications (pre and post) to test the lateral thinking skills in favor of the average of the post-application levels. There was a statistically significant difference between the average scores of the experimental group and the students of the control group in the post- For the students of the experimental group, and the results revealed a statistically significant difference between the average scores of the experimental group students in the applications (pre and post) to test the decision-making skills in favor of the average degree of post-application,
And a statistically significant difference between the average scores of the experimental group and the students of the control group in the post-application to test the decision-making skills of the experimental group's pupils; that is, The Scamper-based program led to the development of lateral thinking skills (such as total capacity or sub-abilities) and decision-making skills (as total capacity or sub-abilities) of students in the research sample.
The results also revealed that there was a statistically significant positive correlation (0.01) between the lateral thinking and decision-making of the experimental group after the completion of the study.

مقدمة:

يشهد العالم اليوم تغييرات سريعة وتطورات كثيرة متلاحقة في شتي المجالات خاصة في مجالي التعليم والتكنولوجيا لما لهما من اهمية كبيرة في شتي نواحي الحياة, وكذلك باعتبارهما الاستثمار الحقيقي للطاقات البشرية , مما ادي ذلك الى تضخم حجم المعلومات والمعارف وتعدد مصادرها التي يصعب علي الطلاب الالمام بها بالحفظ والتلقين.

ولمواكبة هذه التطورات لابد من التركيز علي عقول الطلاب واكسابهم القدرة علي النقد، والاستنتاج والابداع، وغيرها من مهارات التفكير العليا التي تهتم بالانتقال من الذاكرة الي ثقافة التفكير؛ لذا يجب تحويل محور العملية التعليمية من الاهتمام بالمنهج الدراسي وما يحتويه من مادة علمية الى التركيز علي عقل الطالب وذاته وكيفيه استقباله للمعلومات ومعالجتها وتنظيمها وتوظيفها وتخزينها في الذاكرة لفترة طويلة يسهل استرجاعها, كما ينبغي تغيير دور المعلم من الملقن الشارح للمعلومات الى دور المخطط للعملية التعليمية والمصمم لها، ودور الطالب من متلقي سلبي الي مشارك ومتفاعل في العملية التعليمية؛ حتي يتناسب ذلك مع الثورة المعلوماتية.

أي ان تعليم التفكير وتوجيهه هدف اساسي لا يحتمل التأجيل, بل يجب ان يكون في صدارة أهدافنا التربوية لأي مادة دراسية , فهو وثيق الصلة بكافة المواد الدراسية وما يصاحبها من طرق تدريس ونشاط ووسائل تعليمية وعمليات تقويمية.(مجدي عبد الكريم، ٢٠٠٣: ١٥)

والتفكير عنصراً مهماً في العملية التربوية، ويعتبر أسمى أهداف التربية؛ لأن الفرد الذى يفكر يكون قادراً على مواجهة مواقف مختلفة في جميع مجالات الحياه, ويكون الأقدر على الإبداع والإنتاج ومواكبة التطورات الحديثة ومساهماً في تنمية المجتمع وتطوره.

ويؤكد ذلك أن من أهم ما يميز الإنسان عن سائر الكائنات الحية هو قدرته على التفكير, وقد أعطى القرآن الكريم التفكير أهمية بالغة, حيث توجد العديد من الآيات تدعو الناس إلى التفكير والتأمل فى عظمة خلق الله للسماء والأرض والطبيعة التى تحيط بهم, ومنها قوله تعالى: "أولم يتفكروا في أنفسهم ما خلق الله السموات والأرض وما بينهما إلا بالحق وأجل مسمى وان كثيرا من الناس بلقاىء ربهم لكافرون". (الروم : "٨")

كما يؤكد ادوارد دي بونو من خلال مؤلفاته وكتبه التي أغلبها عن تعليم التفكير على أن: التفكير مهارة قابلة للتعلم والاكتساب من خلال المواقف المشكلة. (إدوارد دي بونو , ٢٠٠٨ : ٥)

ولكي يكون التلاميذ قادرين على التفكير بشكل مختلف غير تقليدي لإحداث التغيير والإبداع، يجب ان يفكروا خارج الصندوق؛ لأن المساحة خارج الصندوق أكبر بكثير من المساحة داخل الصندوق . (Luc de & Alan, 2010 :1506)

فمن الانماط الحديثة التي ظهرت للتفكير (التفكير خارج الصندوق) نمط التفكير الجانبي وهو نموذج جديد من التفكير يبحث في حل المشكلات بطرق غير منطقية وغير تقليدية، حيث يهدف في الأساس إلى تغيير القوالب الفكرية الثابتة في عقولنا وإعادة بنائها من جديد؛ فذلك الثبات من شأنه أن يجعل من العقل مجرد نظام تذكر تلقائي للقوالب الفكرية المصوغة مسبقاً، أما التفكير الجانبي فيعمل على تفويض الأفكار القديمة التي تجاوزها الزمن وإعادة بناء كل ما تم تعلمه من معلومات التفكير وأساليبه، فالتفكير الجانبي يهدف إلى القضاء على نظام التقولب الفكري، وجعل القوالب الفكرية في حالة دينامية حتى تقود أفكار الفرد معرفته المستقبلية.(إدوارد دي بونو، ٢٠١١)

ويعتبر ادوارد دي بونو هو من ابتكر مصطلح التفكير الجانبي (Lateral Thinking), وفي عام ١٩٦٧ تم اعتماد مصطلح التفكير الجانبي واضافته إلى قاموس أكسفورد الانجليزي English (oxford dictionary), وقد اطلق هذا التعبير للاشارة الي النمط التفكيري الذي يوفر فرصة أفضل للكشف عن الافكار الجديدة مقارنة مع (التفكير العمودي) للدلالة علي التفكير المنطقي التقليدي. (إدوارد دي بونو، ٢٠١٠: ٨)

كما اشتهر إدوارد دي بونو بانتقاده للتفكير المنطقي، الخطي، والنقدي وغيرها من تقنيات التفكير لتسهيل القدرات الإبداعية المحتملة التي تركز على التفكير كمهارة قابلة للتعلم, وقام بتأسيس مفاهيم التفكير الجانبي والتفكير المتوازي للتمييز بين التقنيات العديدة للتفكير الإبداعي التداولي الذي طوره من ما يعتبره تصورات عادية فيما يتعلق بالإبداع والابتكار. (Burgh,2014:2)

ويعرف التفكير الجانبي بانه: "اتجاهاً عقلياً يتضمن الرغبة في محاولة النظر للاشياء بطرق متعددة, ويتضمن كذلك فهم الكيفية التي يستخدم فيها العقل النماذج, ومدي الحاجة للتخلص من النماذج المؤثرة في التفكير والتحول الي نماذج اخري ليست كذلك". (حنان آل عامر,٢٠٠٩ : ٦٣)

كما يعرفه لورانس (Lawrence, 2013,29) بأنه: طريقة تفكير تبحث عن حل للمشاكل المستعصية من خلال أساليب أو عناصر غير معتادة يتم تجاهلها عادةً من خلال التفكير المنطقي.

ويعرفه (الحيدري ، ٢٠١٧ : ٢١٦) بأنه: "نوع من أنواع التفكير الذي يعتمد علي ابتكار أكبر عدد ممكن من الحلول من قبل الطالب عندما يتعرض لموقف رياضي".

مما تقدم فإن ممارسة المتعلم لمهارات التفكير الجانبي تعمل علي جعل المتعلم يفكر خارج حدود التفكير التقليدي ويواجه المشكلات بأفكار أفضل, ويولد فكرة جديدة من خلال أفكار أخري, ويصمم طرقاً لحل المشكلات ويطور أفكاراً جديدة, ويعمل علي تطوير قدرات لديه تعمل علي تحويل المشكلات الي فرص للابداع والابتكار.

لذا نجد أن الاهتمام بتنمية التفكير الجانبي ضرورة قصوى لجميع الطلاب فى جميع المراحل وذلك لخلق جيل قادر على مواجهة تطورات العصر وتحديات المستقبل وحل مشاكله.

وطبيعة الرياضيات المتطلبة دائما إلى إعمال العقل واستخدام المنطق والاستنتاج بناء على مقدمات ودلائل, والتفكير بأكثر من أسلوب وطريقة وإيجاد أكثر من حل للمسألة أو الموقف المشكل, وإيجاد العديد من البدائل والحلول الممكنة فهى بذلك مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بالتفكير, وهي الأداة التى تعمل على تعليم التفكير وتنمية مهاراته المختلفة، فهى مجرد أسلوب ونمط في التفكير لذلك نبحث دائما عن استراتيجيات أعمال العقل مع التفكير .

ونظرا لان التفكير الجانبى يسعى للتخلص من التفكير العمودى ويهدف إلى توليد أفكار جديدة؛ لذا أوجب البحث عن طرق واستراتيجيات حديثة تشجع التلاميذ على إثارة التساؤلات والملاحظة وإعمال العقل والتفكير بإنتاج أفكار جديدة وتطبيق ما تعلموه فى مواقف جديدة.

ومن الاتجاهات الحديثة التى ظهرت فى الآونة الأخيرة والتى تنادى بإعمال العقل وتنميه مهارات التفكير بشكل عام والخيال وبناء اتجاهات ايجابية نحو التفكير وحب الاستطلاع لدى المتعلم وبالتالى بإمكانها أن تنمي التفكير الجانبي، والقدرة على اتخاذ القرار قائمة توليد الأفكار سكامبر **" Scamper"** .

تعد سكامبر **" Scamper "** ذو فاعلية فى توليد الأفكار وحل المشكلات وتعتمد على إستخدام مجموعة من التوجيهات والأسئلة التى تحفز الأفكار من أجل إضافة مكونات جديدة لأشياء موجودة بالفعل أو تعديلها, وتستثير الأسئلة المحفزة للأفكار التى تساعد فى التغلب على أى تحديات قد تواجهها . (حياة رمضان ، ٢٠١٤ :٧٨)

ويعتبر بوب ابريل (Eberel,B) صاحب فكرة سكامبر وهي تطوير الافكار وتحسينها والخروج منها الي فكرة جديدة من خلال مجموعة من الخطوات للتغيير في معطيات المنتج واعادة تكوين أو تشكيل العلاقة. (مرفت حامد , ٢٠١٣ : ٢٣١)

وتعني كلمة سكامبر اصطلاحاً الانطلاق او الجري, وهذه الكلمة مكونة من الاحرف الاولي لمجموعة من الكلمات التي تشكل في مجملها كلمة سكامبر, وتلك الكلمات تشكل قائمة توليد الافكار المثيرة, وتتكون هذه القائمة من (الاستبدال) Substitute ، (التجميع) Combine ، (التكيف) Adapt ، (التطوير) Modify ، (الاستخدامات

الأخرى) Put to other uses ، (الحذف)Eliminate ، العكس Reverse Rearrange. (Eberle,2008:2)

ولسكامبر مترادفات مثل قائمة تفقد الأفكار أو التفحص، القائمة المعدة مسبقاً، طريقه القوائم، قائمة توليد الأفكار الجديدة وأسلوب الأسئلة الذكية, وعلي أية حال فهي تهدف لتوليد الأفكار عن طريق طرح قائمة الاسئلة المحفزة على التفكير والبحث المتعقل لإجابات عنها وذلك من خلال التفكير بشكل مختلف نحو المشكلة مما يتيح الفرصة لتشجيع المتعلمين على أن يكون لديهم أفكار أصيلة. (صالح محمد ، ٢٠١٥ : ١٨٦)

وتعرف (مرفت حامد، ٢٠١٣: ٢٣٦) سكامبر بأنها: "مجموعة الاجراءات التي تستخدم لمساعدة التلميذ علي توليد أفكار جديدة أو بديلة, من خلال دعم التفكير الابداعي والمتشعب لديهم بطرح العديد من الاسئلة التي تتطلب من التلاميذ التفكير المتعمق وفق خطوات محددة" .

كما يعرفها (وجيه المرسي ، ٢٠١٦ : ٢٦٣) بانها: "الخطوات التي يتبعها المعلم بمشاركة الطلاب من خلال مجموعة من الاسئلة التي تعبر بحرف من الاحرف السبعة للاستراتيجية" .

وغيرها من التعريفات التي يمكن التوصل من خلالها إلى أن: سكامبر تطوير لأفكار التلميذ لمواجهة أي مشكلة بتحديدها وتحليلها واقتراح حلول لها بإتباع عدة اجراءات مرتبطة بقائمة سكامبر (الاسئلة المحفزة لتوليد الافكار وفقا لحروفها s-c-a-m-p-e-r) مما يؤدي الي انتاج أفكار جديدة وتكوين علاقات بينها للخروج بحلول ابداعية .

ونظرا لأن المؤسسات التربوية تحاول إبعاد التلميذ عن الدور السلبي الذي كان يسلكه في العملية التعليمية, وتغيير طريقة الالقاء بالنسبة للمعلم, وتؤمن بأن عملية التعلم لم تعد مجرد إيداع للمعلومات في أذهان التلاميذ, بل عملية تيسيير للفهم والنقد والخيال والتفكير والابداع وذلك باتباع أساليب تدريسية من شأنها تساعد المتعلمين علي التفكير بطريقة غير نمطية, وعلي الرغم من الشهرة الواسعة التي أحرزتها سكامبر في قطاع الأعمال فإن المستقرئ للأدبيات يلحظ أنها قليلة الاستخدام في التدريس, وأشارت نتائج معظم الدراسات والبحوث التي استخدمتها في التدريس الي فعاليتها في تنمية التفكير؛ لذا فاستكمالاً للبحوث والعديد من الدراسات فإن البحث الحالي حاول استخدام برنامج قائم على سكامبر يهدف الي توليد الافكار الجديدة من خلال التفاعل الواعي والتشارك في المعلومات بين الطلاب عن طريق قائمة الاسئلة المحفزة علي التفكير بشكل مختلف غير تقليدي نحو المشكلة كوسيلة يمكن بواسطتها تنمية مهارات التفكير الجانبي, والقدرة علي اتخاذ القرار لدي تلاميذ مرحلة المرحلة الإعدادية .

الإحساس بالمشكلة:

بالرجوع إلى واقع تدريس الرياضيات بمرحلة التعليم الاساسى خاصة المرحلة الإعدادية فى المواقف الصفية أثناء الإشراف على مجموعات التربية العملية, ومناقشة التلاميذ فى بعض المشكلات التى تعوقهم أثناء تعلمهم للهندسة, لوحظ عدم استيعاب التلاميذ لبعض المفاهيم الهندسية والتداخل بين خواص الأشكال الهندسية المتشابهة وعدم تمكنهم من استخدام المفاهيم والقواعد فى حل المسائل الهندسية والبرهنة على صحتها, وعدم قدرتهم على التفكير السليم وعلى تنظيم أفكارهم الرياضية وتبادلها, ولا يتحاورون مع زملائهم أو معلميهم, ولا ينقلون العبارات الرياضية بشكل واضح ومترابط إلى الآخرين, وعدم قدرتهم على التخيل وإدراك العلاقات الرياضية؛ مما أدى إلى قلق التلاميذ من دراسة الرياضيات وكراهيتهم لها وعدم استمتاعهم بدراستها وتكوين اتجاهات سلبية نحو دراستها, بل أنهم يحاولون التهرب من تعلمها ويتجنبون دراستها, كما أن غالبية معلمى الرياضيات يستخدمون الطريقة التقليدية فى التدريس دون مشاركة فعالة من جانب التلاميذ فى تعلم المفاهيم والقواعد وخواص الأشكال (علي الرغم من المحاولات العديدة التي تقوم بها الوزارة من ضرورة تغير دور كلا من المعلم والتلميذ أو استخدام طرق من شأنها تساعد علي فعالية مشاركة التلميذ, واستخدام التكنولوجيا في التدريس), كما لوحظ أن البيئة الصفية فقيرة للمثيرات والخبرات التعليمية التى تحفز التلاميذ على الحفظ ولا تشجع على التعلم الذاتى وتعدهم للإمتحانات لا للمستقبل, وكذلك عدم إتاحة الحرية الكافية للتعبير عن أرائهم بل التشديد والعقاب والسخرية من الأفكار, وعلى الرغم من الإهتمام العالمي بضرورة تنمية مهارات التفكير خاصة التفكير الجانبي فإن واقع تدريس الرياضيات خاصة في المرحلة الاعدادية يؤكد على ثقافة الذاكرة التي تعتمد علي الحفظ والتذكر, ولا يتيح للتلاميذ فرصة للخروج عن النمطية والابداع والخيال والجرأة علي اتخاذ القرار.

لذا تتضح مشكلة البحث فى ضعف مهارات كل من التفكير الجانبي واتخاذ القرار لدي تلاميذ المرحلة الاعدادية, وكان هذا هو الدافع وراء البحث عن أساليب تدريس حديثة مشوقة تعمل على تنمية مهارات التفكير الجانبي واتخاذ القرار لدي التلاميذ مثل سكامبر.

أسئلة البحث:

تمركزت محاولة التصدي لمشكلة البحث في الإجابة عن السؤال الرئيسي التالي:

"ما فعالية البرنامج القائم على سكامبر في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الجانبي واتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ؟"

ومنه يتفرع الأسئلة التالية :

١- ما صورة البرنامج القائم على سكامبر في تدريس الهندسة لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ؟
٢- ما فعالية البرنامج القائم على سكامبر في تدريس الهندسة لتنمية مهارات التفكير الجانبي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ؟
٣- ما فعالية تدريس البرنامج القائم على سكامبر في تدريس الهندسة لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ؟"

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى :

١. تصميم برنامج قائم على سكامبر في تدريس الهندسة لتنمية مهارات التفكير الجانبي واتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.
٢. التعرف على فعالية استخدام البرنامج القائم على سكامبر في تدريس الهندسة لتنمية مهارات التفكير الجانبي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.
٣. التعرف على فعالية استخدام البرنامج القائم على سكامبر في تدريس الهندسة لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

أهمية البحث:

قد يفيد البحث الحالي فى :

١- الخروج بالتلميذ من النمط التقليدى فى التدريس باستخدام برنامج تدريس قائم على سكامبر يكون فيه التلميذ مشاركاً وفعالاً بما يتيح له من فرص لتطوير أفكاره وانتاج أفكار جديدة, استجابة للاتجاهات الحديثة في طرق التدريس.
٢- إعطاء الثقة للتلميذ بممارسة أنشطة تتناسب مع مستوى ذكائهم وتتمشى مع احتياجاتهم واهتماماتهم في تعلم الهندسة التي تحتل الجزء الأكبر من الرياضيات المحسوسة التي تثير التفكير.
٣- تزويد المعلمين بأساليب تدريس جديدة غير الأساليب التقليدية التى تركز على التحصيل فقط وذلك لتنمية مهارات التفكير الجانبي واتخاذ القرار لدى التلاميذ خاصة تلاميذ المرحلة الإعدادية .
٤- توعية الموجهين والمديرين بأهمية استخدام الأنشطة والوسائل التكنولوجية فى التدريس, مع تنويع البيئة الصفية مما له من أثار إيجابية على تفكير التلاميذ وتشويقهم للتعلم.
٥- توجيه نظر مخططى المناهج إلى تضمين قائمة توليد الافكار لسكامبر في مناهج الرياضيات وطرائق تدريسها .

٦- تطوير برامج إعداد المعلمين في كليات التربية وبرامج تدريبهم أثناء الخدمة.
٧- مساعدة الجهات المعنية في وزارة التربية والتعليم علي تفعيل سبل تحسين مهارات التفكير الجانبي واتخاذ قرارات بشأن تطوير المقررات الدراسية للتركيز علي تفكير التلاميذ.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

١- الحدود الموضوعية:

- بعض الموضوعات الهندسية بكتاب الرياضيات للصف الاول الإعدادى بالفصل الدراسي الثاني؛ وذلك لأن التلاميذ لديهم صعوبات فيها بالإضافة إلى أنها تتناسب مع متغيرات البحث.
- مهارات التفكير الجانبي: توليد إدراكات جديدة - توليد مفاهيم جديدة - توليد أفكار جديدة - توليد بدائل جديدة - توليد إبداعات جديدة.
- مهارات اتخاذ القرار: الإحساس بالمشكله وتحديدها وتحليلها - إيجاد البدائل المناسبة للمشكله - وضع معايير للحكم على البدائل المقترحة - تقييم البدائل المتاحة - اختيار البديل الأفضل.

٢- الحدود الزمانية: تم تطبيق البحث خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٧ م.

٣- الحدود المكانية: تم تطبيق هذا البحث على عينة عشوائية من تلاميذ الصف الاول الإعدادي بمدرسة (ميت غمر الإعدادية المشتركة) بإدارة ميت غمر التعليمية بمحافظة الدقهلية؛ وذلك لأن:

- (ميت غمر) سكن احدي الباحثتين .
- نظراً لطبيعة المتعلم في هذه المرحلة ورغبته في اكتشاف العالم من حوله وما يربطه بالمواد الدراسية وإثارته للتساؤلات بما يتناسب مع مكونات سكامبر.

تحديد مصطلحات البحث:

برنامج سكامبر:

هو إعداد وتصميم وتنفيذ خطة تعليمية منهجية مبنية على أساس مكونات سكامبر لتطوير الأفكار لدى طلاب المرحلة الإعدادية وتحسينها للموقف المشكل مما يؤدى إلى الإبتعاد عن التفكير العمودى (التقليدى)، وتدريبهم على إعمال عقولهم وتنمية تفكيرهم بشكل غير تقليدي مما يسمح بتنمية التفكير الجانبي لديهم وينمي قدرتهم على اتخاذ القرار، ويتضمن البرنامج: الأهداف (العامة والإجرائية)، والإطار العام للمحتوى، وطريقة التدريس، والأنشطة، والوسائل التعليمية، وأساليب التقويم.

التفكير الجانبي:
هو احد أنماط التفكير التي تسهم في تنمية قدرة المتعلم على استدعاء كل الأفكار المألوفة وغير المألوفة والتفكير بشكل غير نمطي لتوليد حلول وأفكار ومفاهيم ومدركات وبدائل جديدة قابلة للتطبيق للمشكلات الرياضية التى تواجهم عند دراستهم للرياضيات.

اتخاذ القرار:
هوعملية عقلية مركبة لدى الطالب تؤدى إلى الاختيار الواعى بين البدائل المتاحة فى موقف معين معتمد على ما لديه من بيانات متوفره فى ضوء معايير محددة مراعاة للقيم الاجتماعية مما يحقق الأهداف المنشودة فى أسرع وقت وبأقل تكلفة.

فروض البحث:

حاول البحث التأكد من صحة الفروض الاتية:

١- يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (الذين درسوا باستخدام البرنامج القائم على سكامبر) ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة (الذين درسوا باستخدام الطريقة المعتادة) في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الجانبي ككل (وكل مهارة من مهاراته الفرعية كل علي حده) لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

٢- يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لاختبار مهارات التفكير الجانبي ككل (وكل مهارة من مهاراته الفرعية كل علي حده) لصالح متوسط درجات التطبيق البعدي.

٣- يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (الذين درسوا باستخدام البرنامج القائم على سكامبر) ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة (الذين درسوا باستخدام الطريقة المعتادة) في التطبيق البعدي لاختبار مهارات اتخاذ القرار ككل (وكل مهارة من مهاراته الفرعية كل علي حده) لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

٤- يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لاختبار مهارات اتخاذ القرار ككل (وكل مهارة من مهاراته الفرعية كل علي حده) لصالح متوسط درجات التطبيق البعدي.

٥- توجد علاقة ارتباطية دالة احصائياً بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختباري مهارات التفكير الجانبي ككل ومهارات اتخاذ القرار ككل.

أدوات البحث:

استخدم البحث الأدوات التالية:

١. اختبار التفكير الجانبي.
٢. اختبار اتخاذ القرار.

منهج البحث:

اقتضت طبيعة البحث الحالي استخدام التصميم القبلي – البعدي Pre/Post Design (المنهج شبه التجريبي)، وذلك من خلال تكوين مجموعتين متكافئتين بقدر الإمكان: إحداهما ضابطة تدرس بالطريقة المعتادة, والأخرى تجريبية تدرس باستخدام البرنامج القائم على سكامبر، وقد تم استخدام القياس القبلي للتحقق من تكافؤ المجموعتين، ثم القياس البعدي لدراسة الفروق ودلالتها بين المجموعتين.

إجراءات البحث:

سار البحث وفق الخطوات التالية:

١- مسح الدراسات والبحوث السابقة والأدبيات التى اهتمت بسكامبر, والتفكير الجانبي, واتخاذ القرار في مجال التعليم.
٢- إعداد وبناء برنامج قائم على سكامبر لتنمية مهارات التفكير الجانبي واتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية, ويتحدد متطلبات بناء البرنامج من خلال تتبع الخطوات التالية:

أ . تحديد فلسفة البرنامج المقترح.
ب . تحديد أسس بناء البرنامج.
جـ . تحديد مكونات البرنامج والتى تتمثل فى:

- الأهداف العامة للبرنامج والأهداف الخاصة بكل درس من دروس البرنامج.
- محتوى البرنامج الذى يتم وضعه فى ضوء سكامبر scamper ومكوناته (الاستبدال) Substitute، (التجميع) Combine، (التكيف) Adapt، (التطوير) Modify، (الاستخدامات الأخرى) Put to other uses، (الحذف) Eliminate، العكس أو القلب Reverse Rearrange
- تحديد الوسائل والأدوات المستخدمة.
- تحديد الأنشطة التعليمية المناسبة لتدريس البرنامج.
- تحديد أساليب التقويم المناسبة لكل درس من دروس البرنامج, وفى البرنامج ككل .

د. الحكم على البرنامج من خلال عرضه على مجموعة من الخبراء والمحكمين من حيث الاتساق بين مكوناته والصياغة العامة له.

٣- إعداد أدوات البحث وتتضمن:

أ. اختبار التفكير الجانبي.

ب. اختبار اتخاذ القرار.

٤- اختيار عينة عشوائية من بين تلاميذ الصف الاول الإعدادى من منطقة واحدة لتحقيق التكافؤ فى المستوى الثقافى والاجتماعى والاقتصادى, وتقسيمهم الي مجموعتين: ضابطة (تدريس بالطريقة العادية), وتجريبية (تدرس بالبرنامج القائم على سكامبر سكامبر).

٥- تطبيق أدوات البحث قبلياً على مجموعتي البحث لتحديد مستوى أداء التلاميذ فى هذه الاختبارت قبل البدء فى تدريس البرنامج.

٦- بعد التأكد من تكافؤ مستوي المجموعتين في الاختبارات, يتم تدريس البرنامج القائم على استراتيجية سكامبر للمجموعة التجريبية, والطريقة العادية للمجموعة الضابطة.

٧- تطبيق أدوات البحث بعدياً على مجموعتي البحث بعد الانتهاء من تدريس البرنامج.

٨- عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها فى ضوء الإطار النظرى ونتائج الدراسات والبحوث السابقة وفروض البحث.

٩- تقديم التوصيات والمقترحات.

الإطار النظري للبحث:

هدف الإطار النظري للبحث إلى استعراض الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت المحاور الاتية:

أولا : سكامبر.

ثانيا : التفكير الجانبي.

ثالثا : اتخاذ القرار.

أولا: سكامبر:

*** نشأه سكامبر Scamper:**

باستطلاع الكثير من الدراسات والأدبيات التربوية تبين أن أصول سكامبر ترجع إلى ما قام به أليكس أوسبورن AleX Osborn فى عام ١٩٦٣ حين صمم قائمة توليد الأفكار spurring checklist وتتضمن هذه القائمة الكلمات أو المهارات التى تشكل حروفها الأولى كلمة سكامبر scamper لكى تكون مساعدة أثناء جلسات العصف الذهنى، ثم قدم ريتشارد دى ميلي Richard de mille عام ١٩٦٧ كتابا يهدف إلى تنمية الخيال والإبداع لدى الناشئة، وفى عام ١٩٧٠ قدم فرانك ويليامز Frank

E.williams وزملاؤه مجموعه من الأساليب هدفت الى تحفيز التعبير الإبداعى عند الأطفال، ثم قام بوب ايبريل Bob Eberle عام ١٩٩٦ بمزج كل تلك الخبرات مع بعضها البعض فى بناء سكامبر scamper، حيث دمج قائمة توليد الأفكار لأوسبورن Osbern وقام بتعريف كل منها بشكل دقيق وإجرائي بهدف تنمية الخيال والإبداع, وأضافها لأساليب ويليامز Williams بحيث أصبح لديه نموذج أسماه سكامبر scamper لتنمية الخيال الإبداعى، وبذلك يعتبر بوب ابريل Bob Eberle صاحب فكره سكامبر scamper التى حازت شهرة واسعة فى الآونة الأخيرة ونفذت فى الكثير من المجالات خاصة المجال التربوى الذى يتطلب التفكير فى توليد الأفكار الجديدة وتنمية الإبداع والخيال لدى الطلاب, وهى تطوير الأفكار وتحسينها بإثارة العديد من الأسئلة التى تتطلب التفكير بعمق والخروج منها بفكرة جديدة من خلال تشكيل وتكوين العديد من العلاقات بين المعطيات المعطاه للموقف المشكل.

وتتكون سكامبر من مجموعه من الإجراءات والخطوات التي تساعد التلاميذ على الانتقال من فكرة إلى أخرى كما تساعدهم على توسيع نطاق الأفكار وتنتج لهم فرص للتساؤل حول الموضوع أو المشكلة المطروحة مما يعزز لديهم مهارات التفكير وحل المشكلات بطريقة إبداعية. (حياة رمضان ، ٢٠١٤ : ٩٢)

ويرى (صالح ،٢٠١٥:١٨٣) أن سكامبر scamper تجمع بين توليد الأفكار وتدريب المتعلمين على مهارة استخدام الأسئلة أثناء التطبيق, وتعتمد على تقديم موضوع التعلم فى صورة مهام عملية يتم تكليف المتعلم بالقيام بها وطرح أسئلة متسلسلة تتيح الفرصة أمامه لتحليل موضوع التعلم وبالتالي إلى أعمال عقله.

كما يعرف (فايز سعد ،٢٠١٥ : ٦٩) سكامبر بأنها أداة للتفكير ولتنمية الإبداع تستخدم للمساعدة فى توليد أفكار جديدة أو بديلة وأداة تدعم التفكير فوق المعرفي وتساعد على طرح الاسئلة التى تتطلب التفكير في تغييرات يحدثها على منتج للخروج بمنتج جديد.

وترى (هند ، ٢٠١٥ : ٤٤٣) أن سكامبر يمكن استخدامها كوسيلة تساعد على امتداد التفكير، وأن لها قيمتها المتمثلة فى تكوين الإبداع المنظم، وانها ساعدت على التحول من دور الى دور أخر من خلال تطبيقات مرونة الأفكار وتدفقها وانعكاساتها الايجابية.

وكلمة سكامبر (scamper) هى كلمة وصفية مكونة من الأحرف الأولى لمجموعة من الكلمات التى تشكل فى مجملها كلمة scamper بالإنجليزية، وكل كلمة تمثل بمجموعة من الأسئلة: (الاستبدال) Substitute، (التجميع) Combine ، (التكيف) Adapt ، (التطوير) Modify ، (الاستخدامات الأخرى) Put to other uses ، (الحذف) Eliminate ، (العكس) Reverse Rearrange . (Mulder , 2018)

ويرى (Bob Eberle, 2008 : 3) أن كل من: سكامبر scamper الإصدار الأول الذى يحتوى على عشر ألعاب، وسكامبر أون scamper on الإصدار الثانى الذى يحتوى أيضاً على عشر ألعاب أخرى يسمحا للطلاب بتطوير خيالهم من خلال سلسلة من الأنشطة الموجهة تجاه المواقف والأشياء المختلفة، وسكامبر أسلوب للتفكير الابداعى يساعد الطلاب على تخيل العالم من حولهم بطريقة جديدة تماماً.

مما سبق يتضح أن مكونات سكامبر تستخدم لتطوير الأفكار لدى الطلاب وتحسينها للموقف المشكل مما يؤدى إلى الابتعاد عن التفكير العمودى (التقليدى) وتدريب الطلاب على إعمال عقولهم وتنمية تفكيرهم بشكل غير تقليدي مما يسمح بتنمية مهارات التفكير الجانبي، واتخاذ القرار لديهم.

*** فلسفة سكامبر:**

ترتكز فلسفه سكامبر فى مضمونها على المرتكزات التالية:

١- تنمية مهارة الإبداع لدى الطلاب باعتبار الإبداع مهارة يمكن تعلمها بالتدريب.

٢- التدريب على الخيال بالمرح واللعب وإثراء العديد من الأسئلة وإجراء معالجات حثية بواسطة قائمة توليد الأفكار spurring checklist التي تؤدى إلى تنمية الخيال.

وتتبنى اتجاهان رئيسيان فى تعليم التفكير لكل منهما مبرراته: **(Mulder , 2018) ، (Dweck, 2013)**

- الإتجاه الأول: يرى أهمية تقديم البرامج والأنشطة التى تهدف إلى تعليم التفكير بشكل مستقل عن المناهج الدراسية العادية وتكون منهجاً منفرداً كبرنامج إثرائى مستقل أو يُدرس مثل أى مادة دراسية أخرى فى المدرسة.
- الإتجاه الثانى: يرى أهميه تقديم تلك الأنشطة داخل المنهج الدراسي العادى وضمن محتواه.

وسوف يتبنى البحث الاتجاه الثانى أى تقديم أنشطه داخل محتوى المنهج الدراسي بإستخدام برنامج قائم على سكامبر لتنميه مهارات التفكير الجانبي وقدرة التلاميذ على اتخاذ القرار.

*** مكونات سكامبر scamper:**

بإستقراء الأدبيات التى تناولت سكامبر (Eberle ,2008) ،(Serrat,2009), (حياة رمضان :٢٠١٤), (فايز سعد ،٢٠١٥ : ٧٦) ,(Michalko,2009), (Dweck,2013)، (Celiker & Harman , 2015)، (مرفت حامد ، ٢٠١٣ : ٢٤٢), (الاشعل, ٢٠٠٧ :٥١) ,(Mulder , 2018), لوحظ أن هناك أتفاق على أنها تتكون من سبعة مكونات أو خطوات تتمثل في السبعة أحرف لكلمة scamper

ولكل حرف معنى ومدلول وهدف يتدرج تحته عده أسئلة تحفيزية تختلف من حرف لأخر يؤدى إلى توليد الأفكار الإبداعية لدى الطلاب، وهذه المكونات أو الخطوات يمكن تناولها فيما يلي:

١- الاستبدال أو التبديل substitute:

وهو يعنى التفكير في استبدال جزء من المسألة او المشكلة أو الموقف أو العملية بشيء أخر من خلال البحث عن بدائل أفضل تهدف لتطوير الأداء والتواصل لأفكار جديدة وذلك من خلال إثارة الأسئلة التالية: ماذا يجب أن يستبدل حتى يتحسن الأداء ؟، ماذا بعد ؟، هل هناك مكان أخر أو وقت أخر وهل هناك شئ أو شخص أو ماده تكون مناسبة بشكل أكبر؟، هل يمكن استخدام مكونات أو مواد أخرى ؟، هل يمكن تغيير الشكل أو الإسم ؟، هل يمكن تغيير القواعد ؟، هل يمكن استخدام الفكرة فى موقف أو مكان مختلف؟، ما الذى يجب فعله لتحويل الشئ وإعادة استخدامه ؟.

وتستخدم بعض الكلمات المحفزة مثل (يستبدل - يعيد تسمية – يغير- يشكل - يصحح الوضع - يحل محل - إعادة استخدام ....).

٢- الدمج أو التجميع combine:

هو التفكير فى دمج أو ربط اثنين أو أكثر من أجزاء المسألة أو المشكلة أو العملية أو بإضافة بعض الأشياء لتكوين منتج أو شيئاً جديداً مختلف فى خصائصه وذلك بالربط بين الأفكار التى ليس لها علاقه ببعضها لإنتاج أفكار جديدة، وذلك بإثارة الأسئلة التالية: ما الأفكار التى يمكن ربطها ؟، ما المفاهيم التي يمكن دمجها أو ربطها ؟، ما الذى يمكن دمجه لتكوين عدد من الأستخدامات ؟، هل يمكننا دمجه مع أشياء أخرى ؟، ما الأشياء الممكن التخلص منها ؟، وماذا يحدث إذا تخلصنا من بعض الأشياء ؟.

وتستخدم بعض الكلمات مثل (يدمج - يجمع بين - يضم - يربط - يمزح - يوحد).

٣- التكيف adapt:

هو التفكير فى تعديل أو تكيف بعض أجزاء المشكلة أو الموقف لتلائم هدف مطلوب، أو ظرف محدد وذلك من خلال تغيير الشكل أو إعادة ترتيبه أو الإبقاء عليها كما هو، حيث أن كثيرا من الأفكار لا تعمل فى ظروف معينه وادخال تعديلات عليها يجعلها أكثر فاعلية، ومن الأسئلة المناسبة: ما التعديل الذى يجعل الفكرة تناسب استخدامات متعددة وحالات عديدة ؟، هل هناك أشياء تشبه ذلك ؟ ما الأفكار الأخرى الممكن أقتراحها ؟، ما الذى يمكن تقليده أو استعادته ؟، هل هناك شئ مماثل له في بيئة مختلفة ؟، ما العمليات التى يمكننى تبنيها والتكيف معها ؟، ما الشئ الذى يمكن نسخه ؟، ما الشئ الأخر الذى يمكن أن اكيفه؟.

وتستخدم بعض الكلمات المحفزة مثل (تقليد- يعدل- يحاكى – يكيف- يلائم - يعيد تحديد – يحول- يوفق- يتألف- يعيد صياغة).

٤- التحوير أو التكبير أو التصغير Modify, Magnify or Minify:

هو التفكير في تغيير الشكل أو النوع أو اللون بإستخدام الوان أخرى أو حركة أخرى أو البحث عن طريق لتكبير الفكرة أو تصغيرها، فقد يؤدى تكبير الفكره أو أجزاء منها إلى زيادة قيمتها وأهميتها وتركيز الانتباه حول الأشياء الأكثر أهمية, وقد يكون التكبير أو التصغير فى حجم الشكل من خلال الإضافة إليه أو التقليل منه وجعله أكثر ارتفاعا أو أقل, أو أكثر قوة أو أخف، أو أكثر سمكا أو أقل .... ، ومن الأسئلة المناسبة: ما الذى يمكن تكبيره أو توسيعه أو تمديده ؟ ما الذى يمكن تضخيمه ؟ ما الذى أضيفه ليؤدى نفس الوظيفة ؟ ما الشئ الذى إذا أضيف سيحقق قيمة عالية ؟ ماذا لو تم تصغير هذا الشئ ؟، هل يمكن تغيير المعنى أو اللون أو الشكل؟، كيف يمكن أن أغير فكرتى للأفضل ؟، هل يمكن تقسيم الشكل إلى أجزاء مختلفة ؟.

وتستخدم بعض الكلمات مثل (يكبر- يضخم - يمدد - يكثر- يطول – يقصر- يصغر - يقوى – يقلل- يخفض - يختصر)

٥- الوضع فى استخدامات أخرى Put to other uses:

هو التفكير فى كيفية أستخدام الشئ أو الشكل لأغراض أخرى غير تلك التى وضعت من أجلها أصلا ، أو باستخدام فكرة ما قد نجحت فى حل مشكلة ما في حل مشكلة أخرى ، حيث أن الفكره قد تزيد أهميتها عند تطبيقها بشكل مختلف عن الاستخدام الأول أو من الاسئله المحفزة : هل هنا استخدامات أخرى للفكرة ؟ ما الشئ الذى يمكن صنعه من هذه الفكرة ؟ هل هناك طرق جديدة لأستخدامه فى شكله الحالى ؟ ما الأساليب الجديدة التى تستخدم فى هذا ؟ إلى أى مدى يمكن استخدام الفكرة فى استخدامات أخرى؟

وتستخدم بعض الكلمات المحفزة مثل : (يطبق- يوظف – يستخدم- يستفيد- يعالج- يستغل).

٦- الحذف أو الإلغاء أو المسح Eliminate:

هو التفكير فيما يحدث إذا حذفت أجزاء من الشكل أو العمليه، وتدارس ما يمكن حدوثه فى ذلك الموقف، أو يعنى التخلص من إزالة بعض الخصائص أو الصفات الغير ضرورية من الشكل أو الفكرة والتى لا تؤثر على قيمتها ومن الأسئلة المناسبة: ما الأجزاء التى يمكن إزالتها والتخلص منها ولا تؤثر على تحقيق الفكرة لأهدافها ؟، ما الذى يمكن حذفه بهدف التبسيط ؟، ما الذى يمكن الاستغناء عنه ؟، ما الذى ينبغى حذفه من هذا الشئ ؟، وما الشئ الغير ضرورى؟، وهل يمكن إزالة بعض القواعد ؟.

ومن الكلمات المحفزة (يتخلص من - يستبعد - يحذف - يزيل- يقص- يفرز)

٧- العكس أو إعادة الترتيب Reverse or Rearrange:

هو التفكير فى إعادة ترتيب عناصر الفكرة أو العملية أو إعادة تنظيمها لإستخدامها فى وظيفه جديدة، أو التفكير فيما إذا كان جزءًا من المشكلة يعمل بالعكس أو العمل بترتيب مختلف ويتم هنا قلب الشئ أو جعله فى وضع مناقض, ومن الأسئلة المناسبة: هل هناك ترتيب أخر للفكره ؟، هل يمكن عكس أدوار مكونات الفكره؟، ما الترتيب الأخر والذى تكون نتيجته أفضل ؟، هل هناك تسلسل آخر يمكن أستخدامه؟، هل يمكن تدوير الشكل وقلبه من أعلى لأسفل والعكس؟، ما الذى يمكن قلبه أو عكسه؟.

ومن الكلمات المحفزة لذلك (يقلب – يعكس- يرتب- يعيد ترتيب - يتحرك للخلف- يتحرك للأمام) .

مما سبق يتضح لنا أن مكونات سكامبر (scamper) تعمل على توليد الأفكار الجديدة، حيث تساعد التلاميذ على طرح أسئله تتطلب منهم التفكير المتعمق، وأن جميع الأفكار الجديدة ما هى إلا تطوير للأفكار التقليدية بالحذف أو الإضافة أو تغيير ترتيب مكوناتها؛ لذا ليس من الضرورى استخدام جميع مكونات أو خطوات سكامبر فى كل نشاط أو فكرة, ولكن يمكن اختيار الخطوات التى تتناسب مع موضوع الدرس أو تعليماته أو النشاط أو الفكرة .

وبمراجعة الأدبيات والإطار النظرى، تتمثل خطوات تطبيق البرنامج القائم على سكامبر فى التدريس فيما يلي:

١- **تحديد مشكله الدرس ومناقشتها**: يقوم المعلم بمشاركة المتعلمين بتحديد مشكلة الدرس وتأكده من فهم المتعلمين للمشكلة عن طريق جمع المعلومات والبيانات عنها، واستخدام الوسائل المسموعه أو المرئية أو المقروءة المناسبة.

٢- **إعادة بلورة المشكله وصياغتها**: وذلك بتحديد المشكله بدقه بإستخدام اسئله محفزة تساعد على توليد الأفكار والوصول لحلول متعددة جديدة باستخدام الوسائط المتعددة .

٣- **عرض الأفكار والحلول المبتكرة**: يشجع المعلم التلاميذ على انتاج أفكار وحلول وبدائل لأسئلة المشكلة مع احترام حلولهم وعدم نقدها.

٤-**استمطار الأفكار وتقويمها**: يطلب المعلم من التلاميذ كتابه الأفكار والحلول التى تم التوصل اليها وتقييمها للوصول إلى أفضل الحلول بناءًا على معايير محدده كالأصالة وقابلية التطبيق ثم إعلان هذه الأفكار داخل الصف.

مما سبق يتضح أن لكل من المعلم والمتعلم دور هام فى سكامبر، ويحدد (مجدى عزيز ، ٢٠٠٥ : ٢٢٣) أدوار المعلم فيما يلي:

١. يصيغ الأسئلة صياغة جيدة لتعبرعن المشكلة المطروحة في بداية وأثناء النشاط.

٢. نظم وقت التدريب لتوفير فرص عديدة ومناسبة للتفكير.
٣. يتيح فرصة للمتعلمين للحوار والمناقشة.
٤. يشجع المتعلمين على استخدام خيالهم والتعبير عن أفكارهم وآرائهم بحرية.
٥. يدرب المتعلمين على استخدام التساؤلات التحفيزية المشجعة لتوليد الأفكار فى كل مكون من مكونات سكامبر.
٦. يستجيب لأسئلة المتعلمين وأفكارهم.
٧. يمثل أحد مصادر المعلومات بالنسبة للمتعلمين.
٨. يشجع المتعلمين على العمل التعاونى من خلال تقسيمهم فى مجموعات صغيرة مع الملاحظة والمتابعة المستمرة لكيفية تدفق الأفكار استجابة للأسئلة المحفزة، مع تبادل الأفكار وعدم انتقاد أفكار البعض.
٩. يدرب المتعلمين على كيفيه استخدام مكونات ا سكامبر لتوليد الأفكار والحلول الجديدة.
١٠. يتيح الفرصة للمتعلمين لتقويم أعمالهم وأعمال زملائهم.
١١. يصمم أنشطه خارجية عن مادة الكتاب ويعرض مشكلات لها أكثر من حل ويحفزهم على صياغة المشكلات بصورة دقيقة.
١٢. يتتبع مدى ما تحقق من أهداف خاصة بالدرس.
١٣. مراقبا ومنظما ومسهلا لعمل المجموعات لضمان إتباع مكونات سكامبر.

كما أن للمتعلم دور بارز أشار إليه كل من (مجدى عزيز ،٢٠٠٥: ٢٢٤)، (Celikler & Harman, 2015:149) يتمثل في :

١- يشارك بفاعلية فى عرض الأفكار.
٢- ينفذ الأنشطة للحصول على المعلومات.
٣- يبحث عن العلاقة بين عناصر المشكلة.
٤- يبحث عن المعلومات وقد يكون مصدراً لها.
٥- يشارك فى جلسات العمل التعاونى.
٦- ينقل خبراته إلى مواقف مشابهة .
٧- يختار ما يناسب من مكونات مخطط سكامبر لتنفيذ الحل وطرح أكبر عدد من الافكار الجديدة والمبتكره.
٨- يبادر لتنفيذ الأعمال.
٩- يتناول الفكره فى ذهنه ويتخيل ما يحدث عند إضافة أى تغيرات ورصدها من جميع الزوايا.
١٠- يكون له دور رئيسي فى التقويم.

مما سبق يتضح ضرورة الدور الإيجابي الذى يلعبه كل من المعلم والطالب وضرورة تفاعلهما مع بعضهم البعض مع خطوات ومكونات سكامبر لكي تجني بثمارها على أكمل وجه وتحقق النجاح الذى يؤدى إلى الوصول لأفضل الأفكار والحلول الجديدة المبتكرة للمشكلة. (Eberle ,2008: p4)

وقد أوضح كل من (صالح ،٢٠١٥ : ١٩٣)، (حياة علي ،٢٠١٤ : ٩١)، (Celikler, Harman, 2015: 149) **أهم المزايا التى تتمتع بها مكونات سكامبر فى التعلم وهى كما يلي:**

* تشجع الطلاب على التفكير بأسلوب غير مألوف.
* تعد قوة دافعه للسماح لهم باكتساب مهارات التفكير المختلفة.
* تشجع الطلاب على الاكتشاف.
* تعلم الطلاب كيفية التفكير بطريقه مرنة وكسر الأنماط والقيود.
* تشجيع الابتكارية لدى الطلاب وتوليد الأفكار الجديدة .
* تعويد الطلاب على الاستفادة من أفكار الأخرين من خلال تطويرها والبناء عليها.
* تكوين اتجاهات ايجابيه نحو تعلم المادة الدراسية.
* إثارة حب الاستطلاع وتحمل المخاطر.
* تنمية مهاره الطالب فى طرح التساؤلات التحفيزية المختلفة.
* يتيح للطلاب الحرية للتعبير عن أرائهم وأفكارهم فى جو بعيد عن النقد.
* يسمح للطلاب بتطوير خيالهم بواسطة سلسلة الأنشطة الموجهة التى يتصورون الأحداث والأشياء المختلفة من خلالها.

كما أوضحوا أنه على الرغم من أهمية سكامبر ونجاحها فى كثير من المجالات لما لها من مزايا إلا أن هناك بعض **المعوقات التى تحد من فاعلية سكامبر فى التعليم تتمثل فيما يلي:**

* أنها لا تقدم حلولاً قاطعة للمشكلات المعطاه فهي تشير فقط إلى الاتجاه الذى يستخدم فى حل المشكلة.
* لا يوجد أي توجيهات إرشادية عن المبدأ الإبداعي الذى يستخدم فى حل المشكلة على الرغم من وجود عدد من الأسئلة الارشادية لكل مبدأ، وبالتالى يخضع اختيار المبدأ لخبرة الشخص الفردية.
* أن مكونات سكامبر تطلب بيئة صحية ومتسامحة وحرة تشجع الافكار الجديدة بغض النظر عن كون بعضها مفيد أو غير ذلك, وإذا ثبت أن هذه البيئة غير موجودة فتصبح المكونات غير فعالة بسبب نقص التعزيز البنائي فى جميع مراحل العمليه التعليمية.

ولأهميه سكامبر فقد استخدمت فى دراسات عديدة، لتنمية التفكير ومهاراته المختلفة ومن هذه الدراسات:

دراسة (شادى خالد ،٢٠٠٦) التى استخدمت سكامبر بنسختها الاصلية التى أعدها (Eberle) مع ترجمتها لتلائم البيئة الاردنية لتنمية التفكير الإبداعي ومفهوم الذات لدى طلبة ذوى صعوبات التعلم, وتوصلت إلى وجود اثر لإستخدام استراتيجية سكامبر على كل من مقياس القدرات الابداعية بأبعاده ومقياس مفهوم الذات باستثناء البعد الاجتماعي والأكاديمي لصالح المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة (عبدالناصر الاشعل ،٢٠٠٧) إلى تطوير برنامج سكامبر وتقصى أثره فى تنمية التفكير الابداعي، وخلصت الدراسة إلى فاعلية البرنامج (بوصفه العاب تخيلية) فى تنمية التفكير الإبداعي ومهاراته لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.

أما دراسة (مريم الرويثى ، ٢٠١٢) إهتمت بالتعرف على فاعلية استراتيجية سكامبر لتعليم العلوم في تنمية مهارات التفكير الابتكاري (الطلاقة ، الاصالة ، المرونة) لدى موهوبات المرحلة الابتدائية بالمدينة المنورة، وقد توصلت إلى فاعلية الاستراتيجية كما أوصت بتضمين مناهج العلوم للموهوبين بأنشطة تصاغ وفقاً لاستراتيجية سكامبر لما تتضمنه من ألعاب خيالية تساعد فى توليد الافكار الجديدة.

كما صممت (مني سعد ، ٢٠١٣) دروس وحدة الأشكال الهندسية وانشطة مصاحبة باستخدام أدوات سكامبر لتنمية التفكير التباعدى لطالبات الصف الخامس الابتدائي بالمملكة السعودية وأوصت بتقديم برامج توعوية للطلاب وأولياء الأمور حول أدوات سكامبر وفاعليتها، وتقديم برامج تدريبية للمعلمين على كيفية تنفيذ هذه الادوات فى تدريس الرياضيات.

وأسفرت دراسة (مرفت حامد ، ٢٠١٣) إلى كفاءة استراتيجية سكامبر من خلال تصميم دليل المعلم في العلوم يقوم فيه التلميذ بمجموعة من الأنشطة المرتبطة باستراتيجية سكامبر التي عززت تنمية التحصيل ومهارات التفكير التوليدي، كما تميزت بالمرونة الكافية لمقابلة الفروق الفرديه لدى التلاميذ مما أدى إلى تكوين اتجاهات ايجابية لديهم نحو استراتيجية سكامبر.

أما دراسة (حياة علي ، ٢٠١٤) توصلت إلى فعالية سكامبر في تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات وبعض عادات العقل في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائى.

كما أسفرت دراسة (حنان عبد الجليل ، ٢٠١٤) إلى فاعلية برنامج سكامبر فى فهم الأحداث التاريخية وتنمية التفكير الابداعى لدى طالبات الصف الثالث الثانوي الادبي وأوصت بتطبيق البرنامج فى تدريس جميع المقررات.

كما سعت دراسة (هند عبدالرازق ، ٢٠١٤) إلى التعرف على أثر أستخدام استراتيجية سكامبر فى التحصيل والتفكير الابداعي في الرياضيات لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي (طلاقة ، مرونة ، أصاله)، وأوصت بإستخدام استراتيجية توليد الافكار سكامبر في تدريس الرياضيات وتدريب معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائيه على كيفية استخدام هذه الاستراتيجية.

ودراسة (صالح محمد ،٢٠١٥) توصلت إلى أن العمليات المعرفية والوجدانية التي تتضمنها قائمة سكامبر تشجع التلاميذ على التفكير بأسلوب لم يكن مألوفاً لهم من قبل والسماح لهم باكتساب مهارات تنمي عاداتهم العقلية وبالتالي تنمية مهارات القدرة على اتخاذ القرار على أساس العلاقة المنطقية بين عادت العقل واتخاذ القرار.

ودراسة سليكر وهارمان (Celiker & Harman, 2015) التي هدفت إلى تحديد أثر سكامبر على تنمية الوعي لدى طلاب العلوم فيما يتعلق باعادة تدوير النفايات الصلبة، وتكونت العينه من ٦٥ طالباً وطالبه بالفرقة الثالثة بكلية التربية قسم العلوم بإحدى الجامعات العامة بتركيا واسفرت النتائج بعد تطبيق سكامبر إلى أن الطلاب أصبح لديهم وعي كبير بإعادة تدوير جميع النفايات الصلبة ماعدا العضوية.

أما دراسة (فايز بن سعد ، ٢٠١٥) هدفت للتعرف على فاعلية استخدام استراتيجية سكامبر في تدريس العلوم على تنمية الدافعية لدى الطلاب الموهوبين فى الصف الخامس الابتدائي، وتوصلت إلى أن لاستراتيجية سكامبر دور كبير فى تنمية الدافعية مما قد يسهم في إعداد جيل على درجة عالية من التفكير.

كما صممت (هند بنت عبد الله ، ٢٠١٥) قائمة مهارات توليد الأفكار في التعبير الكتابي وفق استراتيجيات سكامبر العشر وتكونت من ٤٣ مهارة لتحسين مهارات توليد الأفكار الكتابي لدى طالبات الجامعة, وتوصلت الى مدي فاعلية هذه الاستراتيجية على تحسين مهارات الطالبات الكتابية.

كما هدفت دراسة (أمال محمد ، ٢٠١٥) إلى التعرف على فاعلية استراتيجية سكامبر على تنمية مهارات التفكير التخيلي وبعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى وقد لوحظ زيادة دافعية التلاميذ وإثارة الحماس لديهم والتشوق نحو التعلم لما وفره مخطط سكامبر من نقل أفكارهم بصورة أكثر ابداعاً وتخيلاً.

ودراسة (وجيه المرسي ، ٢٠١٦) هدفت إلى التعرف على فاعلية استراتيجية سكامبر في تنمية مهارات التذوق الادبي والتعبير الكتابي الابداعي لدى طلاب الصف الاول الثانوى، وقد أوصت بتبنى خطه تربوية توضح كيفيه استخدام استراتيجيات معرفية وما وراء معرفية ومنها سكامبر عند تدريس النصوص الادبية.

وأسفرت نتائج دراسة (أحمد عمر ،٢٠١٦) إلى فاعلية استراتيجية سكامبر في تنمية مهارات التفكير الإبداعي العلمي والتحصيل الدراسي في العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني المتوسط بالمملكه السعودية.

كما اظهرت نتائج دراسة (أحمد توفيق ، ٢٠١٦) وجود فرق ذو دلالة احصائية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية تعزي لاستخدام برنامج سكامبر scamper في تنمية مهارات التفكير الابتكاري (الطلاقة ، المرونه ، الاصاله) لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مادة العلوم.

أما دراسة أوزيا بارك (Ozyapark , 2016) هدفت إلى تطوير التفكير الابداعي لدى طلاب الفرقة الثانية بالتعليم الجامعي بإستخدام أسلوب سكامبر، وقد اختيرت عينة الدراسة من ١٤ مشاركاً (١١ من الأناث ، ٣ من الذكور) من المسجلون فى برنامج تدريب المعلمين الموهوبين في جامعة اسطنبول، وتوصلت الدراسة الى ان لإسلوب سكامبر تأثير كبير على تنميه التفكير الابداعي لدى المشاركين.

- كما سعت دراسة حمزة وروزلان (Hamzah & Ruzlan 2016) إلى التعرف على التأثير المتباين لكل من برنامج سكامبر وبرنامج كورت على التفكير الابداعي لدى الطلاب الموهوبين والمتفوقين بمدارس الملك عبد الله للتميز بالاردن باستخدام اختبار تورنس (TTCT)، وتكونت عينه الدراسة من ٦٣ طالباً (٢١ طالباً درس باستخدام برنامج سكامبر، ٢١ طالباً درس باستخدام برنامج كورت، ٢١ طالباً درس بالطريقة العادية) وأظهرت النتائج الإحصائية تأثيراً كبيراً فى متوسط درجات المجموعات التجريبية مقارنه بالمجموعة الضابطة, كما توصلت إلى أن البرنامجين لها نفس التأثير على التفكير الابداعي للطلاب.

وتوصلت (شيرين السيد , ٢٠١٧) إلى فعالية استراتيجية توليد الأفكار سكامبر في تنمية مهارات التفكير الجانبي في وحدة الاعداد الصحيحة في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية, وأرجعت ذلك للبيئة الصفية التي توفرها استراتيجية سكامبر واتاحة جو من الحرية للاتيان بالافكار الجديدة.

وهدفت دراسة (أحمد عبده , ٢٠١٨) إلى استخدام استراتيجية سكامبر لتنمية مهارات الابداع الرياضي واتخاذ القرار لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في وحدة التحويلات الهندسية، وتوصلت إلى تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة في مهارات الابداع واتخاذ القرار ويرجع ذلك لاستراتيجية سكامبر.

من العرض السابق للدراسات السابقة يتضح مما يلي:

- معظمها استخدم سكامبر لتنمية مهارات التفكير الابداعي المختلفة مثل: شادي خالد (٢٠٠٦), الاشعل (٢٠٠٧), والرويثي (٢٠١٢), وحنان عبد الجليل

(٢٠١٤), هند عبدالرازق (٢٠١٤), وأحمد عمر (٢٠١٦), Hamzah(2016), وأحمد عبده (٢٠١٨).

- بعضها استخدم سكامبر لتنمية عادات العقل مثل: حياة علي (٢٠١٤), صالح محمد (٢٠١٥), أمال محمد (٢٠١٥).
- ومنها استخدم سكامبر لتنمية التفكير الجانبي مثل: شيرين (٢٠١٧).
- ومنها استخدم سكامبر لتنمية مهارة اتخاذ القرار مثل: صالح محمد (٢٠١٥)، أحمد عبده (٢٠١٨).
- تناولت الدراسات السابقة مراحل التعليم المختلفة من المرحلة الابتدائية مثل: الاشعل (٢٠٠٧), الرويثي (٢٠١٢), منى سعد (٢٠١٣), وحياة علي (٢٠١٤), هند عبدالرازق (٢٠١٤)، وشيرين السيد (٢٠١٧)، واحمد عبده (٢٠١٨), والإعدادي مثل: أمال محمد (٢٠١٥) , احمد عمر (٢٠١٦) , والثانوي مثل: وجيه ابراهيم(٢٠١٦), حنان عبد الجليل (٢٠١٤), للجامعي مثل **Celikler (2015), Ozyadrak (2016)**.
- استخدم سكامبر في اغلب المواد الدراسية، مادة العلوم مثل: صالح محمد (٢٠١٥), أحمد الحسيني (٢٠١٦) , واللغة العربية مثل: وجيه ابراهيم (٢٠١٦) هند بنت عبد الله (٢٠١٥)، والدراسات: حنان عبد الجليل (٢٠١٤), والرياضيات: شيرين (٢٠١٧) , وأحمد عبده (٢٠١٨).
- استخدم سكامبر مع الطلاب العاديين مثل: مرفت حامد (٢٠١٣), ومع المتفوقين والموهوبين مثل: فايز سعد (٢٠١٥), الاشعل (٢٠٠٧) , صعاب التعلم شادي خالد (٢٠٠٦) .
- ويختلف هذا البحث عن الدراسات السابقة في عينة الدراسة, ودمجها لتنمية التفكير الجانبي مع اتخاذ القرار, وهذا ما لم تتناوله أي دراسة.

وعلي الرغم من ذلك الا ان استخدام سكامبر ما زال قليلا في الرياضيات, واستمرار المعلمين في جميع المراحل في استخدام الطريقة العادية لحشو عقول الطلاب بالمعلومات وتخزينها واسترجاعها في الامتحانات التحصيلية؛ لاستسهالهم لهذه الطريقة وعدم ايمانهم بالتدريب على استخدام احدث طرق التدريس والأنشطة والتكنولوجيا المصاحبة لها, لذا كان هذا وراء الدافع للقيام بالبحث الحالي لاستخدام برنامج قائم على سكامبر لتنمية مهارات التفكير الجانبي واتخاذ القرار لدي طلاب المرحلة الاعدادية .

ثانياً: التفكير الجانبي (Lateral Thinking):

يرجع هذا النمط من التفكير إلى المفكر المعروف إدورد دي بونو(Edward De Bono) وهو طبيب بريطاني اعتمد في تطويره لهذا النوع من التفكير على فهم الآلية التي يعمل بها الدماغ من الناحية العلمية، وقد سماه كذلك ليميزه عن نوع آخر من التفكير اسماه التفكير العمودي (التفكير المنطقي) الذي ينسب أساساً إلى المنطق أو مايألفه الإنسان ويعتاد عليه.(Ramachandra & Jagadeesh, 2017 : 38)

أما التفكير الجانبي فهو البحث عن حلول للمشكلات بطرق غير تقليدية أو غير منطقية بشكل واضح. (Phillips ,2014: 187)

فالتفكير الجانبي هو أحد المهارات الذهنية المتميزة في التفكير؛ والتي بمقتضاها يمكن الوصول إلى نتائج أو حلول جديدة وغير متوقعة للمشكلات التي تواجه الإنسان، وهى مهارة لأنه يمكن اكتسابها عن طريق التدريب والمران، ويعتمد التفكير الجانبي على تجاوز الطريقة التقليدية في التفكير والنظر للظاهرة محل البحث من زاوية جديدة؛ تكون في الغالب زاوية قريبة ومباشرة؛ وهى من فرط قربها ومباشرتها لا ينظر إليها الفرد صاحب النظرة التقليدية في التفكير. (عبدالواحد حميد ، ٢٠١٣ : ١٣)

فدائماً ما لا نرى الأمور المناسبة واضحة بشكل صريح؛ فربما نرى ما نريد أن نراه، أو ما نفترض مسبقاً أننا سوف نراه، وربما نكون على قناعة بأن ما نراه هو كل ما هو متاح أمامنا، ولكن ربما تكون الحقيقة هي أننا – من دون وعي – ننظر من الزاوية الخطأ أو حتى من الإتجاه الخطأ. فدائماً ما تكون هناك أكثر من طريقة للنظر إلى المشكلات، ومن الممكن أن تكون هذه المشكلة على قدر من السهولة يجعلنا نغفل أكثر الزوايا فاعلية أو إبداعية في التعامل معها، بعبارة أخرى، لا نرى الأمور بشكل جانبي – فرعي.(تشارلز فيلبس ، ٢٠١٤ : ٨)

لأنه عندما يفكر الإنسان بشكل رأسي فهو أشبه بمن يحفر حفرة ويستمر في حفرها ويظل في نطاقها، ولا يمكن له في هذه الحالة أن يأتي بجديد طالما أنه يحفر في إتجاه واحد فإذا ماكان عليه أن يأتي بجديد فعليه أن يخرج من هذه الحفرة إلى غيرها وهذه هى الفكرة الأساسية في التفكير الجانبي، أي أنه عليك أن تبحث عن اتجاه أخر تسير فيه؛ لأنك إن بقيت تحفر الحفرة السابقة ستظل في إتجاه واحد، أما إذا خرجت منه فتكون قد غيرت إتجاهك ولهذا سمي بالتفكير الجانبي. (عبدالواحد حميد ، ٢٠١٣ : ٤٧)

إذن الطريقة المبسطة لوصف التفكير الجانبي هو قول: لا يمكن أن تحفر حفرة في عدة أماكن عن طريق توسيع العمق في الحفرة التي تحفرها، وهذا يفسر البحث عن

مناهج مختلفة وعن طرق اخرى للنظر إلى الأشياء. (إدوارد ديبونو ، ٢٠٠٥ ب : ٩١)

واستخدام المدخل الجانبي ضروري في فهم المواقف و حل المشكلات، فالمشكلة هى موقف يتطلب اجابة (وبالطبع ليست الإجابة ظاهرة) ويقتضي الأمر البحث عن إجابة، وأحياناً تكمن المشكلة في طريقة النظر الراهنة لموقف ما، فإذا تحولت طريقة النظر تلاشت المشكلة.(إدوارد ديبونو ، ٢٠٠٥ أ : ٥٣)

لذا فالتفكير الجانبي يهدف إلى إعادة هيكلة الفكر، كما أنه أساس البصيرة والإبداع؛ لأنه مخصص لتغيير المفاهيم والتصورات، وتكمن قيمته في حل المشكلات؛ لأنه يولد بدائل وتحديات جديدة.(Phillips ,2014: 187)

مفهوم التفكير الجانبي:

يذكر(محمد عبدالرؤف ، ٢٠١٦ : ٥٢٩) أن التفكير الجانبي هو نمط من التفكير يلجأ إليه من يستطيع كسر قيود التفكير العمودي فيتمكن من رؤية زوايا أكثر للمشكلة تمكنه من انتاج أفكار أكثر لحلها، وتبقى هذه الطريقة عقلانيه لدى صاحبها وغير منطقية لدى الاخرين من ذوي النمط العمودي في التفكير.

ولا يكفي صاحب نمط التفكير الجانبي بحل وحيد بل يضع عدة حلول محتملة للمشكلة، ثم استبعاد الحلول غير المناسبة إلى أن يصل للحل الصحيح ومن ثم يتخذ القرار.(رضا أحمد ، ٢٠١٦ : ٢٧٦)

وقد عبر دي بونو عن التفكير الجانبي بأنه: الطريقة التي ننظر بها إلى الأشياء، أو الموضوعات من زوايا مختلفة متنوعة حتى نفصل بين مايدور في الذهن طوال الوقت، وبين التفكير الهادف والذي هو المحور الأساسي للتفكير الجانبي أو الإبداع الجاد. (صالح محمد ، محمد بكر ، ٢٠٠٧ : ٤٦٣)

ومن الممكن استخدام مصطلح " التفكير الجانبي " بمعنيين، أحدهما متخصص، والآخر عام:(إدوارد ديبونو ، ٢٠٠٥ ب : ٩٣)

- المتخصص: تستخدم مجموعة من الأساليب النظامية لتغيير المفاهيم والإدراكات وتوليد أخرى جديدة.
- العام: اكتشاف احتمالات وأساليب متعددة بدلاً من استحواذ طريق واحد.

لذا تعرف (Norhana, et al, 2012 : 15) التفكير الجانبي بأنه الإنتقال من فكرة معروفة إلى خلق افكار جديدة أكثر ابداعاً.

بينما يتفق كل من(إيمان عبدالكريم ، ٢٠١٢ : ٤٦٧)، و(مهدي عواد ، ٢٠١٧ : ٢٥) على أن التفكير الجانبي هو تفكير يسعى إلى تغييـر الافكـار والمفاهيم

والمدركات لتوليد مفاهيم ومدركات جديدة قابلــة للتطبيق في المجالات التي تحتاج إلى تفكير والأعمال التي تقوم بها مالم يمكن أن تتم بشكل أوتوماتيكي وروتيني.
كما يتفق كل من (علي محمد ، ٢٠١٦ : ٣٩)، و (Madhavaiah & Raghu Ram, 2016 : 346) على أنه تفكير يجعل المتعلم يفكر خارج حدود التفكير التقليدي ويواجه المشكلات بأفكار أفضل للحصول على نتائج فورية، ويصمم طرق لحل المشكلات الرياضية ويطور أفكار جديدة ويسعى إلى تغيير الأفكار والمفاهيم والمدركات لتوليد مفاهيم ومدركات جديدة قابلة للتطبيق.
ويرى (سيد محمد ، ٢٠١٧ : ١٨٧) التفكير الجانبي بأنه شكل من أشكال التفكير خارج الصندوق، والخروج عن المألوف في التفكير، والخروج من نمطية التفكير، والبحث عن طرق أخرى غير إعتياديه للوصول لخيارات متعددة وحلول مقترحة كثيرة للمشكلات الرياضية التى تواجه التلاميذ عند دراستهم.
في ضوء ما سبق يرى البحث الحالي أن التفكير الجانبي في الرياضيات هو احد أنماط التفكير التي تسهم في تنمية قدرة المتعلم على استدعاء كل الأفكار المألوفه وغير المألوفه والتفكير بشكل غير نمطي لتوليد حلول وأفكار ومفاهيم ومدركات وبدائل جديدة قابلة للتطبيق للمشكلات الرياضية التى تواجهم عند دراستهم للرياضيات.

مسميات التفكير الجانبي:

تعددت مسميات التفكير الجانبي وفقا لوجهة نظر دي بونو والعلماء التربويين والنفسيين ومن تلك التسميات : (فاضل زامل ، قصي عجاج ، ٢٠١٤ : ٣٨)، (مهدي عواد ، ٢٠١٧ : ٢٨)

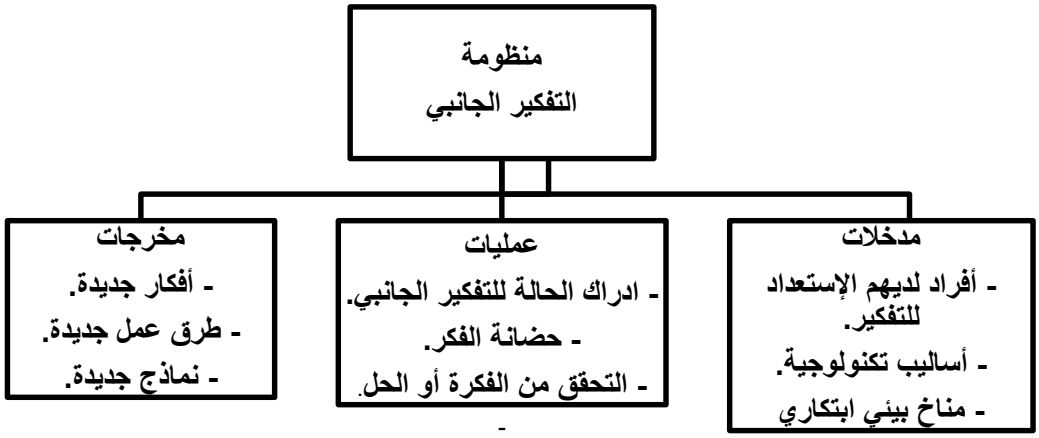
- التفكير الجانبي.
- التفكير الاحاطي.
- التفكير ألجوانبي.
- الابداع الجاد.
- التفكير المتجدد.
- التفكير خارج الصندوق.

ومصطلح "التفكير الجانبي" هو الاكثر استخداماً من بين التسميات الأخرى.
كما أن البعض ينظر للتفكير الجانبي متعلقاً بالتفكير الإبداعي لأنه مرتبط بالأفكار الجديدة، وما التفكير الإبداعي إلا جزء من التفكير الجانبي، تشكل منجزات التفكير الجانبي إبداعات أصيلة أحياناً، وأحياناً أخرى هى ليست إلا طريقة جديدة للنظر إلى الأشياء دون أن تكون إبداعات كاملاً، يحتاج التفكير الإبداعي إلى موهبة في التعبير، أما التفكير الجانبي فمشرع أبوابه لكل المهتمين في الأفكار الجديدة.(عبدالواحد حميد ، ٢٠١٣ ، ٣٩)
وتتضح علاقة التفكير الجانبي بالتفكير الإبداعي في أن كلاً منهما يهتم بالأفكار الجديدة، ولكن التفكير الجانبي يشمل على الإبداع وزيادة اذ ليس كل نتائج التفكير

الجانبي إبدعات حقه واحيانا لا تزيد عن كونها طرق جديدة لرؤية الأشياء، وأيضاً يتطلب التفكير الإبداعي موهبة التعبير عن الذات، بينما التفكير الجانبي مفتوح أمام أي شخص يهتم بالأفكار الجديدة.(محمد جبر ، ٢٠١٤ : ٣٣٧)

منظومة التفكير الجانبي:

تتمثل منظومة التفكير الجانبي في الشكل التالي: (عبد الواحد حميد ، ٢٠١٤ : ٣٦٩)



أسس التفكير الجانبي:

حدد كل من (Shlomo, 1997 :246)، (إدوارد ديبونو ، ٢٠١٠ : ١٠٠) أسس التفكير الجانبي في الآتي:

١- القيود التي يفرضها التفكير العمودي كمنهج لتوليد أفكار جديدة.

٢- إعادة هيكلة الانماط الموجودة، وإضافة معلومات ومعارف جديدة إليها.

٣- الاستفادة من العمليات الجانبية في توليد الأفكار الجديدة.

٤- الغرض من التفكير الجانبي هو إنتاج أفكار جديدة، بسيطة، قيمة وفعالة.

المبادىء الأساسية للتفكير الجانبي:

هناك أربعة مبادئ للتفكير الجانبي، لا ينفصل أي مبدأ منها عن الثلاثة الأخرى؛ لما بينهما من تداخلاً وتفاعلاً وهم: (إدوارد ديبونو ، ٢٠١٠ : ٤٣)، (عبدالواحد حميد، علاء عبد الزهرة ، ٢٠١٤ : ١٥)، (علي محمد ، ٢٠١٦ : ٤٧)

١- التعرف على الأفكار المتسلطة والتي تستقطب بقية الأفكار وتخضعها لحل المشكلة.

٢- البحث عن عدة اختيارات ادراكية بديلة عن الرؤية الأحادية التي تحددت في المبدأ الأول.

٣- الهروب من قبضة المنطق الحديدية المسيطرة على عمليات التفكير؛ لأن المنطق لا يأتي بأفكار جديدة.
٤- استخدام الصدفة أي إدخال عنصر من العشوائية والمفاجأة لتجديد الأفكار.

وإعمال هذه المبادئ الأربعة معاً هو الميزة التي ينفرد بها التفكير الجانبي عند التعامل مع مهمة التفكير، إن إغفال أي مبدأ منها وإعمال الباقي لا يضمن إنتاج الحل الناجح لمهمة التفكير.(محمد عبدالرؤف ، ٢٠١٦ : ٥٣٠)

كما أن هناك ثمة مجموعة من المبادىء الأساسية لنظرية الإبداع الجاد (التفكير الجانبي) يمكن إجمالها في النقاط التالية: (صالح محمد ، محمد بكر ، ٢٠٠٧ : ٤٦٦)

١- الإبداع ليس موهبة موروثة.
٢- التفكير الإبداعي الجاد نمط من أنماط التفكير يمكن التدريب عليه وإكتسابه.
٣- الإبداع الجاد مغاير للتفكير الرأسي.
٤- الإبداع الجاد مغاير للتفكير المنطقي ومتجاوز عنه.
٥- هناك مظاهر للإبداع الجاد تكون بأكملها منطقية في طبيعتها.
٦- الإبداع الجاد يهتم كثيراً بالإحتمالات.
٧- الإبداع الجاد يتضمن مجموعة من الطرق المنظمة تستخدم لتغيير المفاهيم والإدراكات، وتوليد مفاهيم وإدراكات جديدة من جهة، ومن جهة أخرى يتضمن استكشاف احتمالات متعددة واتجاهات بدلاً عن البحث طريق بمفردها.
٨- الإبداع الجاد ليس خطياً.

أهداف التفكير الجانبي:

يهدف التفكير الجانبي إلى: (مروة حسين ، ٢٠١٥ : ٦٧)

- التدريب على الحل الإبداعي المشكلات.
- التدريب على مهارات التفكير التباعدي.
- التدريب على مواجهة التحديات والصعوبات التي تواجه الفرد في حياته العملية.

عناصر التفكير الجانبي:

هناك أربعة عناصر أساسية في عملية التفكير الجانبي عند حل المشكلات وهي: (Stephen, 2010:58)

١- اختيار الفرضيات:

عند وجود أي مشكلة أمام الفرد فإنه بحاجة إلى التفكير في مجموعة من الإفتراضات التي يمكن أن تقوده إلى حل المشكلة.

٢- طرح الأسئلة الصحيحة:
من أجل حل المشكلات بشكل جانبي يجب البدء بطرح العديد من الأسئلة لتحديد الإطار الصحيح للمشكلة، ومن ثم طرح أسئلة محددة أكثر من أجل غربلة المعلومات وفحص الفرضيات وصولاً إلى الحل المناسب.

٣- الإبداع:
وهو جوهر عملية التفكير الجانبي؛ فمن أجل حل أية مشكلة نواجهها بشكل جانبي يجب أن نستخدم ما نسميه القدرة على الإبداع وهي مهارة أساسية في التفكير الجانبي لإستخدام طرق غير تقليدية للوصول إلى الحل.

٤- التفكير المنطقي:
التفكير الجانبي أكثر من مجرد تجميع للأفكار الغريبة، فنحن نحتاج إلى القدرة على الاستدلال والتحليل المنطقي لتلك الأفكار بدقة.

مهارات التفكير الجانبي:

يعتقد ديبونو أن للتفكير الجانبي مهارات يمكن التدريب عليها، وهذه المهارات هي: (عبدالواحد حميد ، ٢٠١٣ : ١٣١-١٣٤)، (محمد بكر ، ٢٠١٤ : ١٣٥-١٣٩)

١- توليد إدراكات جديدة:

يقصد بالإدراك الوعي أو الفهم؛ بمعنى أن يصبح المتعلم مدركاً للأشياء من خلال التفكير فيها؛ بمعنى آخر الإدراك هو التفكير الغرضي الواعي الهادف لما يقوم به المتعلم من عمليات عقلية بغرض الفهم، أو إتخاذ قرار، أو حل المشكلات، أو الحكم على الأشياء، أو القيام بعمل ما، فالإدراك نوع من الرؤية الداخلية توجه المتعلم نحو الفكرة بهدف فهمها.

٢- توليد مفاهيم جديدة

المفاهيم هي أساليب أو طرق عامة لعمل الأشياء، وهناك عدد من الأسباب التي تبرر الحاجة لاستخلاص مفاهيم واضحة، أول هذه الأسباب البدائل، فإذا كانت القدرة متوافرة على إشتقاق المفهوم حينها يمكن استخدام هذا المفهوم كنقطة ثابتة لإيجاد طرق بديلة في تنفيذ هذا المفهوم، وبعض هذه البدائل قد يكون أكثر قوة من الأفكار التي نستخدمها بشكل مستمر، أما السبب الثاني فهو التقوية فعندما نستخلص مفهوماً يمكن تقويته من خلال بذل جهود لتحسينه، بإزالة الأخطاء ونقاط الضعف، والعمل على تعزيز قوة هذا المفهوم، ويكمن السبب الثالث في التغيير، فعندما نعرف المفهوم نستطيع أن نقرر تغيره؛ إذا لم تكن الأمور تسير بشكل جيد.

٣- توليد أفكار جديدة

تعرف الفكرة بأنها شئ يتصور (يفهم) من خلال العقل، والأفكار هي طرق مادية لتطبيق المفاهيم، والفكرة يجب أن تكون محددة، ويجب أن توضع الفكرة موضع

الممارسة، ومن أجل توليد أفكار جديدة يحذر من الرفض السريع والفوري للأفكار، فالرفض السريع للأفكار يأتي من القيود التي فرضت على العقل، فإذا كانت الفكرة لا تتوافق مع هذه القيود فإنها تتجه نحو الرفض.

٤- توليد بدائل جديدة:

من مبادئ الإبداع الجاد أنه طريقة خاصة لتأمل الحلول من بين مجموعة ممكنة ومتاحة، حيث يهتم الإبداع الجاد او التفكير الجانبي بإكتشاف أو توليد طرق أخرى لإعادة وتنظيم المعلومات المتاحة، وتوليد حلول جديدة بدلاً من السير في خط مستقيم.

٥- توليد إبداعات جديدة (تجديدات) جديدة

التفكير الجانبي هو العمل على إنشاء شيء جديد، بدلاً من تحليل حدث قديم، وتشمل الإبداعات أو التجديدات نمطاً من التفكير الجانبي وغالباً مايكون توليد الإبداعات المألوفة سريعاً، بينما إنتاج الإبداعات الأصلية يحدث ببطء.

إن ممارسة المتعلم لمهارات التفكير الجانبي تعمل على جعل المتعلم يفكر خارج حدود التفكير التقليدي، ويواجه المشكلات بأفكار أفضل للحصول على نتائج فورية، ويولد فكرة ما من خلال أفكار أخرى، ويصمم طرقاً متعددة، ويعمل على تطوير عادات وممارسات إبداعية، ويعمل على تحويل المشكلات إلى فرص للإبداع. (صالح محمد، محمد بكر ، ٢٠٠٧ : ٤٧٠)

فمهارات التفكير الجانبي ليست غامضة؛ إنها قوة كامنة، يمتلكها الجميع، يمكن أن يتم تطويرها من خلال التدريب تتطلب فقط تغيير في الموقف العقلي. (Stephen, 2010:58)

ويعتبر امتلاك المتعلم لمهارات التفكير الجانبي واستخدامها بصورة مستمرة حتى تصبح عادة تفكيرية في مواقفنا هو كسر للقوالب التقليدية وللقيود التي سيطرت على فكر المتعلمين، فالعالم لم يعد يحتمل كثيراًمن النسخ في التفكير، ولكنه يحتاج إلى الاختلاف والتميز. (شرين محمد ، ٢٠١٧ : ٣)

ولتنمية هذه المهارات يجب التغلب على الأداء النمطي المعتاد فى حل المشكلات الرياضية والتحول عن هذا النمط لأنماط بديلة وجديدة تركز على الحلول مفتوحة النهاية التي تسمح بفتح مسارات جديدة للتفكير، والخروج عن نمطية التفكير في الرياضيات للحصول على فرص أكبر للإبداع.

استراتيجيات التفكير الجانبي:

لتعلم كيفية التفكير الجانبي هناك استراتيجية يعتمد عليها، وهى أن تعيد توجيه نفسك ذهنياً، أعد فحص الافتراضات، وعندما تواجه مشكلة من مشكلات التفكير الجانبي، فكر في الأسئلة التالية: (تشارلز فيلبس ، ٢٠١٤: ٩)

- كيف تبدو هذه المشكلة؟

- هل يمكن النظر إليها من زاوية أخرى؟
- إذا كانت لغزاً لفظياً، فهل من الممكن أن تكون الكلمات مضللة؟ ما الذييمكن أن تعنيه غير ذلك؟
- إذا كانت الجملة تتضمن سرداً لسيناريو، فهل هو وصف معقد لشئ شديد البساطة؟

كما أن هناك مجموعة من الاستراتيجيات التي يمكن توظيفها لتنمية التفكير الجانبي وهى: (صالح محمد ، محمد بكر ، ٢٠٠٧ : ٤٧١- ٤٧٧)، (عبدالواحد حميد الكبيسي ، علاء عبد الزهرة الأمين ،٢٠١٤ : ١٤)

١- استراتيجية التركيز focus strategy :

استراتيجية التركيز هى نقطة البداية لأية جلسة تفكير جانبي بهدف توليد أفكار جديدة، والتركيز نوعان هما:

- التركيز على مناطق عامة: ويستخدم عندما لا نعرف المشكلة أو الهدف لكن ببساطة نبحث عن أفكار في مجال واسع.
- التركيز الهادف: الذي يكون محدد من خلال الهدف الذي ستعمل على تحقيقة، أو المشكلة التي سيعمل على حلها بشئ من التجديد.

٢- استراتيجية الدخول العشوائي Random Entry strategy:

استراتيجية الدخول العشوائي هي نوع من التركيز المبدع نلجأ إلية عندما نكون بحاجة إلى توليد أفكار جديدة، ونختار بشكل عشوائي من بين الأفكار المطروحة للمناقشة، أو هى استخدام مدخلاً إلى الحل غير متصل بالنظام، لفتح خطوط جديدة من التفكير.

٣- استراتيجية البدائل Alternatives strategy:

هناك مجموعة كبيرة من بدائل الحل المطروحة تقريباً في كل مشكلة، ولكن عادة ننظر إلى هذه البدائل بجدية، أو ما ورائها وإمكانية تجريبها أو الوثوق بها لتكون هى الحل الجديد لتلك المشكلة.

٤- استراتيجية التحدي strategy challenge:

حطم حدود التفكير التقليدي بواسطة التحدي والجرأة، لأننا في كثير من الأحيان نكون أسرى التفكير في الطريقة الحالية في عمل الكثير من الأشياء، وليس بالضرورة أن تكون هى الحل الأمثل، حيث يهدف التفكير الجانبي إلى تحدي الإفتراضات والمسلمات، وتحدي الحدود والمعوقات وصحة المفاهيم.

٥- استراتيجية الحصاد Harvesting strategy:

هى طريقة متعمدة ومقصودة نحاول من خلالها أن نجمع النواتج الإبداعية التي ظهرت خلال الجلسة الإبداعية؛ بحيث نتمكن من تصنيف الجهد الإبداعي إلى فئات متنوعة، وتستخدم قوائم الحصاد كدليل على تصنيف الجهد الإبداعي.

مصادر التفكير الجانبي:

حدد « دي بونو» مصادر التفكير الجانبي بالنقاط الآتية: (إدوارد ديبونو، ٢٠٠٥ ب: ٧٨-٨١)، (صالح محمد، محمد بكر ، ٢٠٠٧ : ٤٦٦)، (عبد الواحد الكبيسي، ٢٠١٤ :٣٧٠)

١- البراءة (Innocence):

تكون البراءة مصدراً تقليدياً للإبداع، فإذا لم يكن لدى الشخص معرفة بما هو متبع في تناول المفاهيم والتصدي للحلول، ثم وجد نفسه في موقف جديد عليه، فمن الممكن أن يتيح هذا الأمر الوصول إلى تناول إبداع جديد، فتكون البراءة عندئذ مصدراً للإبداع، عندما لا يعرف الشخص ما ينبغي عمله، أوكيف ينبغي عمله.

٢- الخبرة (Experince):

الإبداع القائم على الخبرة عكس الإبداع القائم على البراءة؛إذ تتيح الخبرة المجال للتعلم والتعليم، ومن ثم الوصول إلى النجاح والإبداع.

٣- الدافعية العقلية (Mental Motivation)

إن توفر حالة من الدافعية لدى الشخص تحفّزه للنظر إلى بدائل أكثر، في الوقت الذي يرضى الآخرون بما هو موجود، ومن المظاهر الهامة لتحقيق الدافعية العقلية الرغبة في التوقف، والنظر إلى الأشياء التي لم ينتبه إليها أحد، حيث يشكل هذا النوع من التركيز مصدراً خفياً للإبداع في غياب الاستراتيجيات المنظمة.

٤- الأسلوب (Style)

يقصد بالأسلوب الطريقة التي يسلكها الفرد في التفكير في موضوع ما. وتتعدد أساليب التفكير ،وكل منها يمثل تفكيراً بصفة عامة وتفكيراً إبداعياً بصورة خاصة.

٥- التحرر (Release)

إن العمل على تحرير الفرد من القيود وعوامل الكبت والإحباط والخوف والتهديد يجعله أقدر على الإبداع؛ وذلك لأن الدماغ يكون أكثر عطاءً في مثل هذه الحالات.

هذه المصادر للتفكير الجانبي هي موقفية؛ بمعنى إنه لابد أن يتوفر واحد منها أو أكثر في الموقف حتى تظهر بوادر التفكير الجانبي وتبدأ مكوناته في الظهور والعمل، فيبدأ الفرد في استخدام مهارات التفكير الجانبي إن توافرت لديه وتدرب عليها.(محمد عبدالرؤف ، ٢٠١٦ : ٥٣٣)

مميزات التفكير الجانبي:

- التفكير الجانبي يتميز بالبحث والإنطلاق بحريه في إتجاهات وزوايا متعددة بدلاً من السير في إتجاه واحد لحل مشكلة ما؛ وذلك بالتركيز على توليد طرق جديدة لرؤية أبعاد المشكلة.(عبدالواحد الكبيسي ، ٢٠١٣ : ١٠٨)
- التفكير الجانبي يهتم بتوليد الأفكار العالية الجودة، الأكثر تنافسية، الأكثر إبداعاً وإبتكاراً، كما أنه أمر حيوي للحصول على أفضل النتائج في حل المواقف. (Norhana, et al, 2012 : 14)
- التفكير الجانبي يشجع على ممارسة التفكير خارج الصندوق وينمي قدرة التلاميذ على التخيل للوصول إلى حل المشكلات، ويساعد على توليد الأفكار، وايجاد الحلول المبدعة للمشكلات الصعبة. (علي محمد ، ٢٠١٦ : ٤٧)
- التفكير الجانبي ليس تفكيراً يسعى للوصول لأحكام سريعة؛ إنما هو تفكير يسمح للمتعلم بأن يطرح الأفكار المنطقية وغير المنطقية، بالإضافة إلى انه يجعل المتعلم في إرتباط وثيق ومستمر فيما يفكر فيه، فهو تفكير واسع ومتشعب يتجاوز في سعته وتشعبه المسألة الأساسية التي يفكر فيها المتعلم.(سيد محمد ، ٢٠١٧ : ٢١٦-٢١٧)
- التفكير الجانبي يحرر العقل من القيود؛ مما يمهد الطريق لإعادة هيكلة انماط التفكير وتوليد افكار جديدة.(Shlomo, 1997 :245)
- التفكير الجانبي موجه نحو استكشاف أفكار جديدة من خلال التنظيم الذاتي للمعلومات ومحاولة رؤية الأشياء بطرق جديدة، كما انه طريقة مبدعة تخيلية في حل المشكلات تؤدى إلى تغير تصورات الفرد ومفاهيمه عن المشكلة. (مروة حسين ، ٢٠١٥ : ٦٧)
- ممارسة المتعلم لمهارات التفكير الجانبي تعمل على جعل المتعلم يفكر خارج حدود التفكير التقليدي ويواجه المشكلات بأفكار أفضل للحصول على نتائج فورية، ويولد فكرة ما من خلال أفكار أخرى، ويصمم طرقاً لحل المشكلات ويطور أفكاراً جديدة، ويعمل على تطوير عادات وممارسات إبداعية ويعمل على تحويل المشكلات إلى فرص للإبداع.(محمد جبر ، ٢٠١٤ : ٣١٢)

يتضح من ذلك أن للتفكير الجانبي العديد من المميزات التي دعت العديد من الدراسات إلى الإهتمام بتنمية مهاراته، ومن هذه الدراسات:

دراسة شلومو(Shlomo, 1997) التي قامت بدراسة العلاقة بين التفكير الجانبي وتعليم التكنولوجيا، وأسفرت نتائجها على أن تعليم التفكير الجانبي هو من الأهداف

الرئيسية لتعليم التكنولوجيا، وبيئة التعليم التكنولوجي يجب أن تكون بيئة راعية للتفكير الجانبي.

ودراسة (إيمان حسنين ، ٢٠١١) التي قامت بإعداد برنامج قائم على استراتيجيات التفكير الجانبي لتنمية مهارات التفكير التوليدي وفاعلية الذات للطالبات المعلمات شعبة الفلسفة والاجتماع

ودراسة (إيمان عبدالكريم ،٢٠١٢) التي استهدفت التعرف على درجة التفكير الجانبي لدى طلبة الجامعة المستنصرية وعلاقته بسمات الشخصية وفق أنموذج قائمة العوامل الخمسة للشخصية، وتوصلت الدراسة إلى إنخفاض مستوي التفكير الجانبي لدى طلبة الجامعة بمختلف تخصصاتهم وجنسهم.

أما دراسة بابانا (Papanna, et al, 2013) فقد أثبتت فاعلية التدريس باستخدام استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلات في تعزيز التفكير الجانبي بشكل فعال لدى طلاب كلية الطب في الهند مقارنة بالمحاضرات التعليمية التقليدية.

ودراسة ناجيسورا (Nageswari, 2013) التي أثبت فاعلية استراتيجيات التفكير الجانبي في تعزيز مهارات التواصل، وتنمية قدرة تلاميذ المرحلة الإبتدائية في الهند على تعلم اللغة الإنجليزية، وتنمية القدرة على التعلم بشكل عام.

بينما دراسة (مروة حسين ،٢٠١٤) قامت بإعداد برنامج مقترح قائم على نموذج التفكير الجانبي لتنمية مهارات التفكير عالي الرتبة والأداء التدريسي لدى الطالبة معلمة الدراسات الإجتماعية في كلية البنات جامعة عين شمس، وأسفرت الدراسة على فاعلية البرنامج المقترح.

وهدفت دراسة (فاضل زامل، قصي عجاج ، ٢٠١٤) التعرف على درجة التفكير الجانبي لدى طلبة جامعة بغداد، ودلالة الفروق في هذا المتغير تبعاً لجنس الطلبة وتخصصهم العلمي، وتوصلت النتائج إلى تدني درجة التفكير الجانبي لدى طلبة الجامعة، وعدم وجود تأثير لمتغير الجنس في درجة التفكير الجانبي لدى الطلبة.

كما هدفت دراسة (عبدالواحد حميد الكبيسي ، ٢٠١٤) قياس أثر استراتيجية المفاهيم الكرتونية في التحصيل والتفكير الجانبي لطلبة الصف الأول المتوسط في الرياضيات، ومن نتائج البحث تفوق المجموعة التجريبية التي درست بإستراتيجية المفاهيم الكارتونية على المجموعة الضابطة في التحصيل والتفكير.

ودراسة (رضا أحمد ،٢٠١٦) هدفت إلى التعرف على أثر استخدام بعض استراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الجانبي والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث الإبتدائي، والتعرف على نوع العلاقة الارتباطية بين التفكير الجانبي والاتجاه نحو الرياضيات، وأظهرت النتائج وجود فروق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين

التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لكل من اختبار التفكير الجانبي ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، ووجود علاقة ارتباطية موجبة بين التفكير الجانبي والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.

وقامت دراسة (علي محمد ،٢٠١٦) بإعداد نموذج تدريسي مقترح قائم على التعلم السريع لتنمية التفكير الجانبي والتنظيم الذاتي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية النموذج التدريسي المقترح في تنمية التفكير الجانبي والتنظيم الذاتي لذى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي عند دراستهم للهندسة بهذا النموذج.

وأكدت دراسة مادافايا و راغو رام (Madhavaiah & Raghu Ram, 2016) على أهمية وضرورة تنمية التفكير الجانبي لدى الطلاب خرجين كليات الهندسة؛ لمواكبة التطورات المتلاحقة والسريعة في مجال التكنولوجيا والهندسة والصناعة.

أما دراسة (مهدي عواد ، ٢٠١٧) هدفت إلي معرفة فاعلية أنموذج دانيال في التحصيل والتفكير الجانبي لدى طلبة الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات في العراق، وأظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام أنموذج دانيال في التحصيل في الرياضيات والتفكير الجانبي.

ودراسة (سيد محمد ،٢٠١٧) التي هدفت إلى قياس الفاعلية النسبية لقبعات التفكير الست والتعلم المنظم ذاتياً في تنمية التحصيل والتفكير الجانبي ودافعية الإنجاز في تدريس الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث الإبتدائي، وأسفرت الدراسة عن فاعلية التعلم المنظم ذاتياً في تنمية التحصيل، وفاعلية قبعات التفكير الست في تنمية التفكير الجانبي، وعدم وجود فاعلية نسبية لكل من قبعات التفكير الست، والتعلم المنظم ذاتياً في تنمية دافعية الإنجاز.

كما أثبتت دراسة تامارا وكارا (Tamara & Carl , 2017:) الدور الفعال لاستخدام التفكير خارج الصندوق في حل المشكلات بشكل إبداعي، حيث طبقت الدراسة على عينة قوامها ١٢٧ من الطلاب وأعضاء هيئة التدريس والموظفين في جامعة خاصة في الغرب الأوسط، وأشارت النتائج إلى أن التدريب على التفكير خارج الصندوق ينتج حلول إبداعية للمشكلات التي تواجه الأفراد ويعزز من ابتكار النتائج الإبداعية.

وهدفت دراسة (شرين محمد ، ٢٠١٧) إلى التعرف على فاعلية استراتيجية توليد الافكار(سكامبر) لتنمية مهارات التفكير الجانبي في مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وقد تبين تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية توليد الافكار(سكامبر) مقارنة بتلاميذ المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة.

كما قامت دراسة راماشاندرا وجاجاديش (Ramachandra & Jagadeesh, 2017)ببحث العلاقة بين قدرة طلاب المرحلة الثانوية في الهند على التفكير الجانبي وبين قدرتهم على التحصيل والانجاز الاكاديمي وتكونت عينة الدراسة من ٦٠٠ طالب ، منهم ٣٠٠ طالب ريفي و ٣٠٠ طالب من المنطقة الحضرية، وأظهرت النتائج أن هناك إرتباط كبير وإيجابي بين التحصيل الأكاديمي والتفكير الجانبي.

ثالثا : اتخاذ القرار:

"الحياة التي تعيشها الآن ليست إلا انعكاساً من أفكارك وقراراتك وإختيارك ولو أخذت المسئولية تكون قد بدأت الطريق إلى التغيير والتقدم والنمو ".(إبراهيم الفقى ،٢٠٠٧ : ٢٤٨)؛ أى أن القوة الثلاثية (القرار - الاختيار - المسئولية) هى جذور التفكير الإيجابي للحياه ولو نقص أحدهم يكون الإنسان عرضه للتفكير السلبي.

والطلاب كثيرا ما يتعرضون لمواقف مشكلة تتطلب منهم مواجهتها وضرورة اتخاذ قرار حاسم فى الوقت المناسب، ولكن بترددهم وعدم إقدامهم على اتخاذ هذا القرار بسبب عدم معرفتهم وتأهلهم لاتخاذه فقد يضيعون فرص لن تتكرر لهم مرة أخرى فمن أهم أسباب النجاح فى الحياه إجادة صنع القرارات.

فكما يقول (إبراهيم الفقى ،٢٠٠٧ : ٢٥٠) " انت هنا اليوم بسبب قرارات الأمس وستكون غدا بسبب قرارات اليوم "، لذلك فإن التدريب على كيفية اتخاذ القرار بطرق علمية لدى الطلاب من أهم الأهداف التعليمية التى يجب التركيز عليها داخل المناهج خاصة الرياضيات؛ لأنها مادة المواقف المشكلة، كما أن استراتيجية سكامبر بما يميزها من التعامل مع المواقف المشكلة بالكثير من الحلول الجديدة قد تساعد بشكل كبير فى تدريب الطلاب على اتخاذ القرارات بشكل جيد.

فالقرار هو نوع من السلوك يتم اختياره بطريقه معينه تقطع عملية التفكير وتنهي النظر فى الإحتمالات الأخرى. (صالح محمد ، ٢٠١٥ : ٢٠٦)

أما اتخاذ القرار فيعرفه سيريت (Serrat: 2012) بأنه: "العمليه المعرفية المتداخله للإختيار بين البدائل الممكنة فى حاله عدم اليقين متبعاً عدة خطوات تؤدى إلى اختيار نهائي استنادا إلى القيم والأفضليات التي تؤدي إلى نتيجة أكثر مثالية ".

وتعرفه (دعاء خاطر ،٢٠١٤ : ٥٥) بأنه: " قدرة الفرد على المفاضلة بين عدد من البدائل المطروحة لحل مشكلة ما واختيار البديل الأنسب لتحقيق الهدف المطلوب في ضوء ما يملك من قيم ومعايير".

بينما يعرفه (صالح محمد ،٢٠١٥ : ١٨٤) بأنه: "عملية يحاول التلميذ من خلالها الوصول إلى إصدار حكم بشأن مواقف ومشكلات علمية بناء على خطوات محدده يتم فيها الدراسة المتعمقة للموقف".

وتعرفه (منال حسن ،٢٠١٧ : ٤٩) بأنه: "عمليه إصدار حكم محدد عما يصدر من الطالبه فى موقف معين بعد تحديد المشكلة والفحص الدقيق للبدائل ودراسة الإختيارات المختلفه في ضوء محكات محددة".

كما يعرفة كسكايا وآخرون (Kaskaya,etal: 2017) بأنه: "عملية معرفية تستلزم اختيار السلوك المناسب مع ميل لتلبية رغبة الفرد والقضاء على التوتر المصاحب".

ويعرفه اكييل (Aqeel, 2017) بأنه: "القدرة على الاختيار الجيد بين عدة بدائل مما يحقق الأهداف المحددة بأقل تكلفة وفي الوقت المناسب".

من التعريفات السابقة يتضح ما يلي:

١- عمليه اتخاذ القرار عمليه عقليه مركبة تتبع عدة خطوات.
٢- لابد من وجود بديلين على الأقل أمام متخذ القرار للمفاضلة بينهما.
٣- يتم تقييم البدائل بناءاً على معايير محددة مسبقا.
٤- البديل الأفضل يمثل القرار السليم.
٥- تعتمد عملية اتخاذ القرار السليم على وفرة البيانات والمعلومات.
٦- ترتبط عملية اتخاذ القرار بما لدى الفرد من قيم إجتماعية.
٧- تحتاج عمليه اتخاذ القرار إلى مهارات معينة وسرعة بديهه وعناء فى التفكير للوصول للقرار النهائي.

مما سبق يمكن **تعريف اتخاذ القرار** بأنه: عملية عقلية مركبة لدى الطالب تؤدى إلى الأختيار الواعى بين البدائل المتاحة في موقف معين معتمد على ما لديه من بيانات متوفره فى ضوء معايير محددة مراعاة للقيم الاجتماعية مما يحقق الأهداف المنشودة في أسرع وقت وبأقل تكلفة.

أهميه اتخاذ القرار:

نظرا للإنفجار المعرفي والإنفتاح التكنولوجى الذي يشهده الانسان اليوم, وجعله يواجه الكثير من المواقف المشكلة والتي تتطلب منه التفكير بعمق وبطلاقة فى شتى الحلول للتوصل إلى أنسبها، لذا فإن اتخاذ القرار يُعد أحد أهم المهارات الحياتية التى يجب أن يتدرب الإنسان عليها، وذلك لأن أتخاذ قرارات صحيحة ودقيقه وفي الوقت المناسب تؤدي إلى تغييرات إيجابيه فى حياته وعلى العكس فإتخاذ قرارات غير صحيحة قد يكون لها تأثير سلبي عليه، ولقد أوصى المجلس القومي لمعلمي الرياضيات National Council Teacher of Mathematics (NCTM) بضرورة التركيز على عدة مهارات يحتاج الطلاب إليها كثيرا خاصة فى الرياضيات وهى اتخاذ القرار، والتأمل الاستدلالي، وحل المشكلات، كما أكد أيضاً على أن مبادئ الرياضيات الست (المساواة - المنهج - التعليم – التعلم – التقييم - التكنولوجيا) تساعد الطلاب كثيرا فى اتخاذ القرارات التي تؤثر على الرياضيات المدرسية.

(Carol , et.al., 2001, 40 - 41)

كما اهتم الكثير من الباحثين والتربويين بدراسة مهارات اتخاذ القرار وفيما يلي عرض لبعض آرائهم:

حيث يرى كل من (نهله عبدالرؤف ومنعم عبدالكريم ،٢٠١٣) ضرورة توجيه التدريس نحو المهارات الحياتية لتحسينها لدى الطلبه وخاصة مهارتي اتخاذ القرار وحل المشكلات.

كما توصى (دعاء خاطر ،٢٠١٤) بتدريب المتعلمين على استخدام مهارات اتخاذ القرار المختلفه من خلال قيام المعلمين بتصميم مواقف تعليمية متنوعه تربط المنهاج بحياة الطالب وتتطلب منهم اتخاذ القرار الأمثل.

وأكد (صالح محمد ،٢٠١٥) على ضرورة وجود علاقة تفاعليه متبادله بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع في المحتوى الدراسي لما في ذلك من أهمية لتحسين معارف الطلاب وفهمهم للقضايا المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا ومن ثم زيادة فعالية المحتوى في إعدادهم ليكونوا على مستوى جيد في صنع القرارات والاسهام فى إحداث التغييرات فى حياتهم الخاصة.

وتوصى (منال حسن ، ٢٠١٧) بإستخدام استراتيجيات مختلفه لتنمية القدرة على اتخاذ القرار لدى الطلاب المعلمين من خلال برامج إعداد المعلم وكذلك لدى الطلاب قبل المرحلة الجامعية.

ويرى (إبراهيم ربابعيه ،٢٠١٥) أنه يجب على القادة التربويين بإختلاف مستوياتهم الإدارية اتقان مهارات حل المشكلات واتخاذ القرارات المناسبه لأنهما يقومان على مجموعة من الإجراءات والقواعد التى يتوجب على القائد إتقانها حتى يطور مهاراته الإدارية مما ينعكس إيجابياً على عملية حل المشكلات واتخاذ القرارات.

كما تؤكد اكييل (Aqeel, 2017) أن عملية صنع القرارات هى عملية مهمة فى كل لحظة من حياتنا حيث يمر الفرد بمواقف حياتيه يومية تتطلب منه اتخاذ قرار أو أكثر، ويتطلب ذلك اتقان الفرد لبعض المهارات الإجتماعية مع توافر بيئة اجتماعية مناسبة تساعده للتواصل والتفاعل مع الأخرين للتوصل إلى قرارات ذات جودة عالية.

بينما ترى ميتهانس واخرون (Mithans, etal, 2017) أن الطلاب لابد أن يكون لديهم أكبر الفرص للمشاركة فى صنع القرارات التي تتعلق بالحياه المدرسية، وهذه المشاركة تعتمد على استعداد المعلمين، وقدراتهم على تمكين الطلاب من المشاركة؛ لذا يحتاج المعلمون إلى تدريب جيد وفهم أعمق للمفاهيم وأساليب التدريس التى تسهم فى المشاركة الناجحة للطلاب.

وبحثت مييز (Meyer, 2018) أفكار المعلمين حول اتخاذ قرارات الطلاب فى التصميم الهندسي من جانبين: (اتخاذ القرار كعمليه) والذى يتضمن الإجراءات التى

يستخدمها الأفراد لاتخاذ القرار, و(اتخاذ القرار كتعلم) والذى يتضمن القدرات التى يحتاجها الأفراد لاتخاذ قرار جيد، وتوصلت الدراسة إلى أنه كلما أصبحت أفكار الطلاب وقواعدهم وعملياتهم وإجراءاتهم أكثر فاعليه كلما تم استخدام خبراتهم ومعارفهم السابقة لإنشاء قواعد القرار وتحسينها، وأصبحت القرارات المعقدة مبسطة.

من خلال العرض السابق يتضح لنا مدى الأهميه الكبرى لعمليه اتخاذ القرار التي يجب تدريب كل من المعلمين والطلاب فى مختلف المراحل العمرية على مهاراته وربطها بالبيئه والقضايا الإجتماعية المحيطة بهم من خلال أساليب تدريس جيدة تساعدهم على اتقان هذه المهارات مثل سكامبر.

مراحل اتخاذ القرار:

اتفق الكثير من الباحثين مثل: (Serrat, 2012 : 2)، (Celik, 2017 : 784)، (صالح محمد ،٢٠١٥ : ٢٠٨)، (عدى وصهيب ، ٢٠١١ :٤٤٧) أنه يجب على متخذي القرار لاتخاذ قرارات سليمة وبكفاءة عالية اتباع عده مراحل متتابعة ومترابطة تتمثل فيما يلي :

١- الإحساس بالمشكله وتحديدها وتحليلها:

يتم الإحساس بالمشكله عندما ينتاب الفرد شعور بالغموض وعدم الإرتياح تجاه موقف معين ومعرفته للفجوة بين ما يريد أن يحدث وبين ما هو متوقع أن يحدث إن لم يتخذ القرار الصحيح فى الوقت المناسب، هذا الامر يتطلب جمع معلومات للوقوف على مدى حدة المشكله وصعوبتها وأهميتها وتحديد أسباب تلك الفجوة التى تعيق تحقيق الهدف أو يتطلب أيضاً تحديد جوانب المشكله وأجزائها وتحديد العوامل المؤثرة بها سواء كانت عوامل داخليه أو خارجية.

٢- إيجاد البدائل المناسبة للمشكلة:

لطرح وإيجاد الحلول والبدائل المتعدده للمشكله، يقوم الفرد بتطبيق ما لديه من معلومات وبيانات وخبرات في ايجاد العلاقات بين الأشياء، واستنباط بدائل سبق تطبيقها والتأكد من صلاحيتها فى مواقف مشابهه، كما يمكن الإطلاع على الكتب والأبحاث والإنترنت, ومشاركة أكبر عدد من الأشخاص الموثوق في خبراتهم لمعرفه آرائهم وللمساعدة على المفاضلة بين البدائل.

٣- وضع معايير للحكم على البدائل المقترحة:

يتم تحديد المعايير التى يعتمد عليها الفرد في تقويم كل بديل من البدائل المقترحة، حتى يكون البديل ذا اسهام اكبر فى حل المشكلة، وهذه المعايير لابد أن تتناسب مع الأهداف العامة والخاصة، والظروف الإقتصادية والإجتماعيه والبيئية للفرد.

٤- تقييم البدائل المتاحة:
في هذه المرحلة يتم تقييم كل بديل أى تحديد المزايا والعيوب المتوقعة لكل حل بديل ويستلزم التنبؤ بالمستقبل، لأن المزايا والعيوب لن تظهر إلا في المستقبل، كما يتم فحص إمكانيه التنفيذ والأثار المترتبه على البديل وانعكاساته على المجتمع والأفراد، ومدى مناسبة الوقت والظروف للأخذ بهذا البديل، كما يجب على الفرد أن يعد لكل قرار بديل قائمة بالنتائج الممكنه معتمد على ما لديه من معلومات ويخضعها للتحكيم طبقا للمعايير السابقة.

٥- اختيار البديل الأفضل:
ويقوم الفرد بمقارنة النتائج الممكنة لكل حل بديل بعضها ببعض مع الغايات المنشودة ، ويختار الحل (القرار) الذى يحقق أكبر قدر من الأهداف التى يتخذ من أجلها القرار في ضوء المعايير الموضوعية لأختيار أفضل البدائل تتمثل فى التكلفة، الموارد المتاحة، التوقيت، القيم الإجتماعية.

٦- متابعه تطبيق القرار وتقييمه:
لا تنتهى عمليه اتخاذ القرار بمجرد اختيار البديل الأنسب لحل مشكلة، فبعد أن يتخذ القرار يدخل حيز التنفيذ والتطبيق؛ لذا يجب متابعه تنفيذ القرار بإستمرار لمعرفه أوجه النقص والعقبات التى تنشأ أثناء التطبيق لتلافيها وبالتالى النظر فى استمرار القرار أو تعديله.

ومن المراحل السابقة لاتخاذ القرار سوف يقوم البحث الحالي **بتنمية المهارات الاتيـة لاتخاذ القرار:**

١- الإحساس بالمشكله وتحديدها وتحليلها.
٢- تحديد المحكات اللازمة لاتخاذ القرار.
٣- توليد البدائل المناسبة لحل المشكلة الرياضية.
٤- تقييم البدائل المقترحة لحل المشكلة الرياضية.
٥- الوصول إلى القرا المناسب.

اجراءات البحث وادواته:

أولاً: إعداد البرنامج القائم على سكامبر:

تتمثل عناصر إعداد البرنامج فيما يلي:

١- تحديد أسس بناء البرنامج:

(١-١) خصائص المتعلمين: يعد البرنامج الحالي لتلاميذ المرحلة الإعدادية وبمعرفة خصائص النمو الجسمي والعقلي لهم يمكن تهيئة الظروف المحيطة بهم بحيث تساعدهم علي النمو السليم, وكيفية التعامل معهم تعاملاً يتفق مع خصائصهم البدنية والنفسية, وتكييف العملية التعليمية وفقا لحاجاتهم .

(١-٢) طبيعة المادة المتعلمة وأهدافها: يتناول البرنامج بعض موضوعات هندسية مقررة بكتاب الرياضيات لتلاميذ الصف الأول الإعدادي بالفصل الدراسي الثاني, حيث تحتل الهندسة كفرع من فروع الرياضيات مكانة متميزة بإعتبارها مرتكزاً للتدريب على التفكير المجرد الدقيق بصوره المختلفة من خلال ما يتضمنه من تعاريف ومسلمات وفروض ونظريات وطرق للبرهان وغيرها من القواعد, بالإضافة إلى وجود نقاط ضعف تؤدي الي صعوبات في تعلمها؛ لذا فيرى البحث أن محتوي الهندسة مادة غنية يمكن استخدامها لتحقيق هدف البرنامج وهو تنمية مهارات التفكير الجانبي واتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

(١-٣) أسس سكامبر والتي يقوم على أساسها فلسفة البرنامج الحالي:

أ- تنمية مهارات التفكير لدي الطلاب باعتبار التفكير مهارة قابلة للتدريب والتعلم.

ب- التدريب علي الخيال بالمرح واللعب واثراء العديد من الأسئلة واجراء معالجات ذهنية بواسطة قائمة توليد الافكار (spurring checklist)؛ مما يؤدي إلى تنمية الخيال.

ج - يتيح سكامبر فرصة لتنمية مهارات التفكير من خلال وسائط بيئية مختلفة.

د- تقديم انشطة سكامبر لتعليم التفكير خاصة التفكير الجانبي داخل المنهج الدراسي العادي وضمن محتواه.

هـ - لسكامبر سبعة مكونات تمثل السبعة أحرف الاولي لكلمة SCAMPER تؤدى لتوليد الافكار الابداعية وغير النمطية لدى الطلاب؛ ومن ثم توليد التفكير الجانبي وهي: (الاستبدال) Substitute ، (التجميع) Combine، (التكيف) Adapt ، (التطوير) Modify ، (الاستخدامات الأخرى) Put to other uses ، (الحذف) Eliminate ، (العكس) Reverse Rearrange .

و- كل مكون من مكونات سكامبر يتضمن مجموعة من الاسئلة التي يستعين بها الطلاب لتحليل المشكلة (المسائل) وايجاد عدة حلول مبتكرة خير تقليدية وتطوير اسلوب تفكيرهم في الوصول لحل المسائل.

ز- يمكن قياس وتقييم القدرات العقلية المعرفية التي تقف وراء كل نوع من أنواع الذكاءات المتعددة.

ح- ليس هناك تلميذ ذكي أو غير ذكي بالمطلق، فكل التلاميذ أذكياء، لذلك ينبغي التعامل مع هذه الحقيقة في التدريس والنظر إلى كل تلميذ على أن لديه قدرات محددة (قوية أو ضعيفة) ينبغى احترامها واستثمارها.

ى- التلاميذ ليسوا متساويين في القدرات وإنما لديهم ملكات مختلفة ينبغي مراعاتها ومخاطبتها أثناء التدريس لهم.

ط- تؤثر قدرات التلاميذ القوية فى جانب معين من الأداء في الجوانب الضعيفة الأخرى ويمكن أن تنميها وتعززها.

*وتم الاستفادة من معرفة خصائص المتعلمين وطبيعة المادة المتعلمة وأهدافها ومبادئ استراتيجية سكامبر في صياغة دروس البرنامج القائم علي سكامبر.

٢- أهداف البرنامج:

لابد وأن يكون لكل برنامج تربوي مجموعة من الأهداف التربوية الواضحة حيث يتم من خلالها تحديد ما يراد من الدارسين تحقيقه بعد دراستهم لهذا البرنامج، وهذه خطوة لتحديد أهداف أخري أكثر دقة وإجرائية داخل كل درس من دروس البرنامج, وتتمثل الأهداف العامة للبرنامج في تنمية العديد من المهارات لحل مختلف المشكلات الهندسية لدي تلاميذ الصف الاول الإعدادي، **وتتضح هذه الأهداف فيما يلي:**

(٢- ١) تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي والمتمثلة في:

١- توليد إدراكات جديدة.
٢- توليد مفاهيم جديدة.
٣- توليد أفكار جديدة.
٤- توليد بدائل جديدة.
٥- توليد ابداعات جديدة.

(٢-٢) قياس مهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي والمتمثلة في:

١- الإحساس بالمشكله وتحديدها وتحليلها.
٢- تحديد المحكات اللازمة لاتخاذ القرار.
٣ - توليد البدائل المناسبة لحل المشكلة الرياضية.
٤- تقييم البدائل المقترحة لحل المشكلة الرياضية.
٥- الوصول إلى القرا المناسب.

٣- محتوي البرنامج:

قام البحث بتحديد محتوى البرنامج القائم على سكامبر من خلال الإجراءات التالية:

أ- الاستناد إلى الأهداف العامة للبرنامج وذلك حتى يكون محتوى البرنامج محققاً لهذه الأهداف.

ب- الإطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة الخاصة بكل من سكامبر والتفكير الجانبي واتخاذ القرار؛ وذلك لتحديد الموضوعات التى يمكنها أن تنمى هذه المتغيرات.

وفى ضوء ذلك تم تحديد محتوى البرنامج فى صورته المبدئية وعرضه على السادة المحكمين والخبراء فى مجالات التربية، حيث تضمن المحتوى بعض الموضوعات

الهندسية المقررة بكتاب الرياضيات للصف الأول الإعدادى بالفصل الدراسى الثاني للعام الدراسى ٢٠١٧ / ٢٠١٨، وقد تمثلت موضوعات البرنامج فيما يلى:

١. التوازى
٢. متوازى الاضلاع
٣. المستطيل ومساحته
٤. المربع ومساحته
٥. مساحة المتوازى الاضلاع
٦. المعين ومساحته
٧. شبه المنحرف ومساحته

٤- تحديد أساليب التدريس والأنشطة المناسبة للبرنامج:

تم استخدام مكونات وأنشطة سكامبر بالإضافة لبعض الأساليب المساعدة لها, وتضمن البرنامج الأنشطة التالية: (الأنشطة الصفية واللاصفية الإثرائية, الأنشطة الفردية والجماعية، الأنشطة اليدوية، والأنشطة باستخدام الحاسب الآلى)، وقد اتبع المرونة فيها بما يتيح لجميع التلاميذ الفرصة فى ممارستها على اختلاف مستوياتهم، كما استخدمت أنشطة مشوقة ومتنوعة تثير جوانب التفكير لدى التلاميذ وتحفزهم على أداء أفضل ينعكس على نمو مهارات التفكير الجانبي ومهارات اتخاذ القرار لديهم.

٥- الأدوات والوسائل التعليمية المستخدمة في البرنامج:

يتيح البرنامج القائم على سكامبر مرونة كبيرة في استخدام المواد التعليمية كوسائل معينة للتدريس؛ استنادا لتنوع مكونات سكامبر وما يصاحبها من اسئلة متنوعة؛ لذا تم استخدام العديد من الأدوات والوسائل التي تم توظيفها بما يتناسب مع طبيعة وأهداف كل درس.

٦- صياغة دروس البرنامج القائم على سكامبر وذلك من خلال ما يلي:

(٦-١) موضوع الدرس.
(٦-٢) الأهداف التعليمية.
(٦-٣) الأدوات والوسائل التعليمية.
(٦-٤) التهيئة للدرس.
(٦-٥) عرض الدرس متضمنا أوراق العمل والأنشطة الخاصة بسكامبر.
(٦-٦) تقويم الدرس.

٧- ضبط البرنامج:

بعد إعداد دروس البرنامج كاملة, تم التأكد من صلاحية البرنامج وصدقه فى تحقيق أهدافه وذلك بعرضه على مجموعة من المحكمين بقسم المناهج وطرق تدريس الرياضيات, وقد أبدى المحكمون رأيهم حول:

- صلاحية البرنامج لتنمية مهارات التفكير الواردة بأهداف كل درس.
- صلاحية الأنشطة المستخدمة لتنمية مهارات التفكير الجانبي.
- صلاحية الأنشطة لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى التلاميذ.
- شمولية الأنشطة المستخدمة لمكونات سكامبر بما يحقق أهداف البرنامج.
- مناسبة المحتوى العلمى للبرنامج لمستوى التلاميذ.
- مناسبة الزمن المقترح لكل درس.
- مناسبة الأنشطة والوسائل التعليمية وأساليب التقويم.

وقد تم تعديل البرنامج فى ضوء أراء المحكمين فى الصورة النهائية للبرنامج [٢٩]؛ وبذلك أصبح البرنامج صالحاً للتطبيق.

ثانياً: إعداد أدوات البحث:

***اختبار التفكير الجانبي:**

تم إعداد هذا الاختبار وفق الخطوات التالية:

١- تحديد الهدف من الاختبار:

هدف هذا الاختبار إلى قياس مدى توافر مهارات التفكير الجانبي لدى تلاميذ الصف الاول من المرحلة الاعدادية والمتمثلة في (مهارة توليد ادراكات جديد، مهارة توليد مفاهيم جديدة، مهارة توليد أفكار جديدة، مهارة توليد بدائل جديدة، مهارة توليد إبداعات جديدة جديدة).

٢- صياغة مفردات الاختبار وتعليماته:

في ضوء الهدف من الاختبار، وفي ضوء ما أشارت إليه الدراسات والأدبيات السابقة التي تناولت التفكير الجانبي، وبصفة خاصة في تدريس الرياضيات, تمت صياغة مفردات الاختبار بحيث تكون في صورة أنشطة غير نمطية التفكير ومفتوحة النهاية تسمح بإمكانية الاستدلال – من خلال استجابات التلاميذ لها – على مهارات التفكير الجانبي.

كما تمت صياغة تعليمات الاختبار بسهولة ووضوح وبدرجة ملائمة لمستوى تلاميذ المرحلة الاعدادية, وتتضمن الهدف من الاختبار وكيفية الإجابة عن أسئلة الاختبار وكتابة البيانات الخاصة بالتلميذ.

٣- عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين:

تم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين (تخصص مناهج وطرق تدريس رياضيات)؛ وذلك لإبداء الرأي حول مدى صحة الصياغة

[٢٩] **ملحق (١)**

اللغوية والرياضية لمفردات الاختبار، ومدى ارتباط كل مفردة بالمهارة التي وضعت لقياسها، ومدى مناسبة الاختبار لمستوى تلاميذ المرحلة الاعدادية.
وفي ضوء آراء المحكمين تم إعادة صياغة بعض المفردات لتكون أكثر وضوحاً للتلاميذ، كما تم إجراء تعديل في صياغة بعض المفردات لزيادة ارتباط المفردة بالمهارة التي وضعت لقياسها، إلى أن أصبح الاختبار صالحًا للتطبيق على تلاميذ الصف الاول الاعدادي.

٤- التجربة الاستطلاعية للاختبار:

تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من التلاميذ تكونت من (٦٠) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف الأول الاعدادي بمدرسة (ميت غمر الإعدادية المشتركة) بإدارة ميت غمر التعليمية / محافظة الدقهلية، في العام الدراسي ٢٠١٧ / ٢٠١٨م (الفصل الدراسي الثاني)؛ وذلك بهدف:

أ- تحديد زمن الاختبار:

وذلك بحساب متوسط زمن انتهاء أول تلميذ وآخر تلميذ في الإجابة عن أسئلة الاختبار, بشرط أن يكونا قد أنهيا حل جميع أسئلة الاختبار؛ وقد تبين أن الزمن المناسب لتطبيق الاختبار هو(١٠٥) دقيقة، وهو زمن مناسب إلى حدٍ ما.

ب- حساب صدق الاختبار:

يقصد بصدق الاختبار مدى صلاحيته لقياس ما وضع لقياسه؛ أي أن: الاختبار الصادق يقيس ما صمم أصلاً لقياسه. (عماد غصاب ، ٢٠٠٩ : ١٥١)
وللتأكد من صدق الاختبار تم إتباع الأتي:

أولاً: صدق المحكمين (الصدق الظاهرى): ويقصد به مدى تمثيل مفردات الاختبار للمجال المراد قياسه, ويتم الحكم على ذلك عن طريق مجموعة من المتخصصين فى المجال. (رجاء محمود , ٢٠٠٦ : ٤٥٢).
لذلك تم عرض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين (تخصص مناهج وطرق تدريس الرياضيات) الذين أقروا صدقه وصلاحيته لما وضع من أجله.

ثانياً:الصدق الإحصائي: من خلال حساب الأتي:

- **صدق مفردات الاختبار:** تم حساب صدق مفردات الاختبار عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجة المفردة والدرجة الكلية للبعد (المهارة) التي تنتمي إليها المفردة في حالة حذف درجة المفردة من الدرجة الكلية للبعد, وذلك باستخدام برنامج spss (الإصدار ٢٣)؛ والجدول التالي يوضح ذلك:

جـــدول (١) الاتساق الداخلي لمفردات اختبار مهارات التفكير الجانبي

مهارة توليد ادراكات		مهارة توليد بدائل		مهارة توليد مفاهيم		مهارة توليد أفكار		مهارة توليد إبداعات	
رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط
١	**٠,٣٠٩	٤	**٠,٣٧٣	٧	**٠,٤٤٠	١٠	**٠,٦٦١	١٣	**٠,٢٤٠
٢	**٠,٣٦٣	٥	**٠,٣٩٩	٨	**٠,٥٤٠	١١	**٠,٥٥٤	١٤	**٠,٥٢٧
٣	**٠,٣٧٦	٦	**٠,٣٥٢	٩	**٠,٣٧٤	١٢	**٠,٥٩٣	١٥	**٠,٣١٤

**** دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠١)**

يتضح من جدول (١) أن جميع معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للمهارة التي تنتمي إليها المفردة (في حالة حذف درجة المفردة من الدرجة الكلية للمهارة) دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١)؛ مما يدل على صدق جميع مفردات اختبار مهارات التفكير الجانبي.

• **صدق مهارات (أبعاد) الاختبار:** تم حساب صدق مهارات الاختبار, باستخدام برنامج spss عن طريق حساب معاملات الارتباط بين درجة كل مهارة والدرجة الكلية للاختبار، فوُجد أن معاملات الارتباط قوية ومتوسطة بين درجات كل بعد والدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير الجانبي ودالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١)؛ مما يدل على صدق مهارات الاختبار كما بالجدول التالي:

جـــدول (٢)

الاتساق الداخلي لأبعاد اختبار مهارات التفكير الجانبي.

البعد	معامل الارتباط بالدرجة الكلية	مستوى الدلالة
مهارة توليد ادراكات جديدة	٠,٦٥٥	٠,٠١
مهارة توليد بدائل جديدة	٠,٦٠٢	٠,٠١
مهارة توليد مفاهيم جديدة	٠,٨٠٣	٠,٠١
مهارة توليد أفكار جديدة	٠,٧٢٨	٠,٠١
مهارة توليد إبداعات جديدة	٠,٧٣٧	٠,٠١

ج – حساب ثبات الاختبار: للتحقق من ثبات الاختبار تم إتباع الآتي:

• **حساب ثبات مفردات اختبار مهارات التفكير الجانبي:**

تم حساب ثبات مفردات اختبار مهارات التفكير الجانبي، عن طريق حساب معامل ألفا لــ كرونباخ لمفردات الإختبار بعد حذف درجة المفردة من الدرجة الكلية للبعد (المهارة) التي تنتمي إليها المفردة, وذلك باستخدام برنامج spss (الإصدار ٢٣)؛ والجدول التالي يوضح ذلك:

جـــدول (٣) معاملات ثبات مفردات اختبار مهارات التفكير الجانبي.

مهارة توليد ادراكات		مهارة توليد بدائل		مهارة توليد مفاهيم		مهارة توليد أفكار		مهارة توليد إبداعات	
رقم المفردة	معامل ألفا	رقم المفردة	معامل ألفا	رقم المفردة	معامل ألفا	رقم المفردة	معامل ألفا	رقم المفردة	معامل ألفا
١	٠,٤٩٢	٤	٠,٤٦٦	٧	٠,٥٤٥	١٠	٠,٦٢٥	١٣	٠,٦١٦
٢	٠,٤٠٣	٥	٠,٤٢٢	٨	٠,٤٢٢	١١	٠,٧٤٢	١٤	٠,١٢٤
٣	٠,٣٨٠	٦	٠,٤٩٧	٩	٠,٦٣٠	١٢	٠,٦٩٦	١٥	٠,٤٩٦
معامل ألفا العام للبعد	٠,٥٣٣	معامل ألفا العام للبعد	٠,٥٦٤	معامل ألفا العام للبعد	٠,٦٣٦	معامل ألفا العام للبعد	٠,٧٦٨	معامل ألفا العام للبعد	٠,٥٤٠

يتضح من الجدول السابق أن معامل ألفا لـ كرونباخ لكل مفردة من مفردات الإختبار بعد حذف درجة المفردة من الدرجة الكلية للبعد (المهارة) التي تنتمي إليها المفردة أقل من أو يساوي معامل ألفا العام للبعد؛مما يشير إلى ثبات جميع مفردات الإختبار.

- **حساب ثبات المهارات (الأبعاد) والثبات الكلي لاختبار مهارات التفكير الجانبي:**

تم حساب ثبات المهارات (الأبعاد) والثبات الكلي لاختبار مهارات التفكير الجانبي، وذلك باستخدام برنامج spss (الإصدار ٢٣) عن طريق حساب معامل ألفا لـ كرونباخ لكل مهارة علي حدة وللاختبار ككل، فوُجد أن معاملات ثبات الأبعاد والثبات الكلي لاختبار مهارات التفكير الجانبي مرتفعة؛ مما يدل على الثبات الكلي للاختبار وثبات مهاراته الأساسية، كما بالجدول التالي:

جدول (٤) يوضح معاملات ثبات الأبعاد والثبات الكلي لاختبار مهارات التفكير الجانبي.

الأبعاد	معامل ألفا لـ كرونباخ
مهارة توليد ادراكات جديدة	٠,٥٣٣
مهارة توليد بدائل جديدة	٠,٥٦٤
مهارة توليد مفاهيم جديدة	٠,٦٣٦
مهارة توليد أفكار جديدة	٠,٧٦٨
مهارة توليد إبداعات جديدة	٠,٥٤٠
الاختبار ككل	٠,٨١٦

د – تحديد طريقة تصحيح الاختبار:

يوضح الجدول التالي طريقة حساب درجة الاختبار:

جدول (٥) توزيع مفردات ودرجات الاختبار على محاوره الأساسية:

مهارات التفكير المتشعب	عدد المفردات	رقم المفردة في الاختبار	درجة كل مفردة	الدرجة العظمي للمهارة
مهارة توليد ادراكات جديدة	٣	١ – ٢ – ٣	٣	٩
مهارة توليد مفاهيم جديدة	٣	٤ – ٥ – ٦	٣	٩
مهارة توليد أفكار جديدة	٣	٧ – ٨ – ٩	٣	٩
مهارة توليد بدائل جديدة	٣	١٠ – ١١- ١٢	٣	٩
مهارة توليد إبداعات جديدة	٣	١٣ - ١٤ - ١٥	٣	٩
المجموع	١٥ مفردة			٤٥ درجة

وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار(٤٥) درجة، لكل مهارة (٩) درجات تحسب في ضوء محاولات التلميذ لإنتاج أو إعطاء إجابات وأفكار صحيحة بشرط التنوع وعدم التكرار.

هـ- الصورة النهائية لاختبار مهارات التفكير الجانبي:

من الإجراءات السابقة تأكد للباحثتين ثبات وصدق الاختبار وصلاحيته لقياس مهارات التفكير الجانبي لدى تلاميذ وتلميذات المرحلة الاعدادية؛ وبذلك أصبح الاختبار في صورتة النهائية [٣٠] يتكون من (١٥) مفردة موزعة على خمس مهارات أساسية للتفكير الجانبي.

***اختبار مهارات اتخاذ القرار في الرياضيات:**

تم إعداد هذا الاختبار وفق الخطوات التالية:

١- تحديد الهدف من الاختبار:

هدف هذا الاختبار إلى قياس مدى توافر مهارات اتخاذ القرار في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول من المرحلة الإعدادية والمتمثلة في:

- مهارة تحديد وتحليل المشكلة الرياضية.
- مهارة تحديد المحكات اللازمة لاتخاذ القرار.
- مهارة توليد البدائل المناسبة لحل المشكلة الرياضية.
- مهارة تقييم البدائل المقترحة لحل المشكلة الرياضية.
- مهارة الوصول إلى القرار المناسب.

[٣٠] **ملحق (٢)**

٢- صياغة مفردات الاختبار وتعليماته:

في ضوء الهدف من الاختبار، وفي ضوء ما أشارت إليه الدراسات والأدبيات السابقة التي تناولت مهارات اتخاذ القرار، وبصفة خاصة في مجال تدريس الرياضيات, تمت صياغة مفردات الاختبار في صورة خمس محاور، بكل عدد من المفردات تسمح بإمكانية الاستدلال – من خلال استجابات التلاميذ لها – على مدى اكتساب التلاميذ لمهارات اتخاذ القرار في الرياضيات.

كما تمت صياغة تعليمات الاختبار بسهولة ووضوح وبدرجة ملائمة لمستوى تلاميذ المرحلة الاعدادية, وتتضمن الهدف من الاختبار وكيفية الإجابة عن أسئلة الاختبار وكتابة البيانات الخاصة بالتلميذ.

٣- عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين:

تم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين (تخصص مناهج وطرق تدريس رياضيات)؛ وذلك لإبداء الرأي حول مدى صحة الصياغة اللغوية والرياضية لمفردات الاختبار، ومدى ارتباط كل مفردة بالمهارة التي وضعت لقياسها، ومدى ملاءمة مفردات الاختبار لمستوى تلاميذ الصف الاول الاعدادي

وفي ضوء آراء المحكمين تم إعادة صياغة بعض المفردات لتكون أكثر وضوحاً للتلاميذ، كما تم إجراء تعديل في صياغة بعض المفردات لزيادة ارتباط المفردة بالمهارة التي وضعت لقياسها، إلى أن أصبح الاختبار صالحًا للتطبيق على تلاميذ الصف الاول الاعدادي.

٤- التجربة الاستطلاعية للاختبار:

تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من التلاميذ تكونت من (٦٠) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف الأول الاعدادي بمدرسة (ميت غمر الإعدادية المشتركة) بإدارة ميت غمر التعليمية / محافظة الدقهلية في العام الدراسي ٢٠١٧ / ٢٠١٨م (الفصل الدراسي الثاني)؛ وذلك بهدف:

أ- تحديد زمن الاختبار:

وذلك بحساب متوسط زمن انتهاء أول تلميذ وآخر تلميذ في الإجابة عن أسئلة الاختبار، بشرط أن يكونا قد أنهيا حل جميع أسئلة الاختبار؛ وقد تبين أن الزمن المناسب لتطبيق الاختبار هو(٩٠) دقيقة، وهو زمن مناسب إلى حدٍ ما.

ب- حساب صدق الاختبار:

للتأكد من صدق الاختبار تم إتباع الأتي:

أولاً: صدق المحكمين (الصدق الظاهرى):

حيث تم عرض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين (تخصص مناهج وطرق تدريس الرياضيات) الذين أقروا صدقه وصلاحيته لما وضع من أجله.

ثانياً:الصدق الإحصائي: من خلال حساب الأتي:

• **صدق مفردات الاختبار:** تم حساب صدق مفردات الاختبار عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجة المفردة والدرجة الكلية للبعد (المهارة) التي تنتمي إليها المفردة في حالة حذف درجة المفردة من الدرجة الكلية للبعد, وذلك باستخدام برنامج spss (الإصدار ٢٣)؛ والجدول التالي يوضح ذلك:

جـــدول (٦) الاتساق الداخلي لمفردات اختبار مهارات اتخاذ القرار.

مهارة تحديد وتحليل المشكلة الرياضية		مهارة تحديد المحكات اللازمة لاتخاذ القرار		مهارة توليد البدائل المناسبة لحل المشكلة الرياضية		مهارة تقييم البدائل المقترحة لحل المشكلة الرياضية		مهارة الوصول إلى القرار المناسب	
رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط
١	**٠,٦٩٧	٧	**٠,٦٥٦	١٢	**٠,٤٦٩	١٧	**٠,٣٩٨	٢١	**٠,٥٣٧
٢	**٠,٧٥٤	٨	**٠,٦٥٤	١٣	**٠,٤٥٤	١٨	**٠,٤٩٦	٢٢	**٠,٤٣٠
٣	**٠,٧٥٢	٩	**٠,٤٩٩	١٤	**٠,٤٢١	١٩	**٠,٤٠٣	٢٣	**٠,٤٩٤
٤	**٠,٧٥٢	١٠	**٠,٦٤٩	١٥	**٠,٣٨٨	٢٠	**٠,٤٣٠	٢٤	**٠,٤٢٥
٥	**٠,٦٧٩	١١	**٠,٥٣٥	١٦	**٠,٣٦٨				
٦	**٠,٥١٨								

**** دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠١)**

يتضح من جدول (٦) أن جميع معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للمهارة التي تنتمي إليها المفردة (في حالة حذف درجة المفردة من الدرجة الكلية للمهارة) دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١)؛ مما يدل على صدق جميع مفردات اختبار مهارات اتخاذ القرار.

• **صدق مهارات (أبعاد) الاختبار:** تم حساب صدق مهارات الاختبار, باستخدام برنامج spss عن طريق حساب معاملات الارتباط بين درجة كل مهارة والدرجة الكلية للاختبار، فوُجد أن معاملات الارتباط قوية ومتوسطة بين درجات كل بعد والدرجة الكلية لاختبار مهارات اتخاذ القرار، ودالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١)؛ مما يدل على صدق مهارات الاختبار كما بالجدول التالي:

جـــدول (٧) الاتساق الداخلي لأبعاد اختبار مهارات اتخاذ القرار.

البعد	معامل الارتباط بالدرجة الكلية	مستوى الدلالة
مهارة تحديد وتحليل المشكلة الرياضية	٠,٧٥٤	٠,٠١
مهارة تحديد المحكات اللازمة لاتخاذ القرار	٠,٧٢٨	٠,٠١
مهارة توليد البدائل المناسبة لحل المشكلة الرياضية	٠,٦١٩	٠,٠١
مهارة تقييم البدائل المقترحة لحل المشكلة الرياضية	٠,٦٢٥	٠,٠١
مهارة الوصول إلى القرار المناسب	٠,٦٢٨	٠,٠١

ج – حساب ثبات الاختبار: للتحقق من ثبات الاختبار تم إتباع الآتي:

• حساب ثبات مفردات اختبار مهارات اتخاذ القرار:

تم حساب ثبات مفردات اختبار مهارات اتخاذ القرار، عن طريق حساب معامل ألفا لـ كرونباخ لمفردات الإختبار بعد حذف درجة المفردة من الدرجة الكلية للبعد (المهارة) التي تنتمي إليها المفردة, وذلك باستخدام برنامج spss (الإصدار ٢٣)؛ والجدول التالي يوضح ذلك:

جـــدول (٨) معاملات ثبات مفردات اختبار مهارات اتخاذ القرار

مهارة تحديد وتحليل المشكلة الرياضية		مهارة تحديد المحكات اللازمة لاتخاذ القرار		مهارة توليد البدائل المناسبة لحل المشكلة الرياضية		مهارة تقييم البدائل المقترحة لحل المشكلة الرياضية		مهارة الوصول إلى القرار المناسب	
رقم المفردة	معامل ألفا	رقم المفردة	معامل ألفا	رقم المفردة	معامل ألفا	رقم المفردة	معامل ألفا	رقم المفردة	معامل ألفا
١	٠,٨٦٠	٧	٠,٧٥٢	١٢	٠,٥٩٣	١٧	٠,٦٠٦	٢١	٠,٥٦٨
٢	٠,٨٥١	٨	٠,٧٥٤	١٣	٠,٥٩٩	١٨	٠,٥٣٦	٢٢	٠,٦٤٧
٣	٠,٨٥١	٩	٠,٨٠٤	١٤	٠,٦١٥	١٩	٠,٦٠٢	٢٣	٠,٥٩٩
٤	٠,٨٥١	١٠	٠,٧٥٥	١٥	٠,٦٢٩	٢٠	٠,٥٨٤	٢٤	٠,٦٤٩
٥	٠,٨٦٣	١١	٠,٧٨٩	١٦	٠,٦٣٨				
٦	٠,٨٨٢								
معامل ألفا العام للبعد	٠,٨٨٢	معامل ألفا العام للبعد	٠,٨٠٨	معامل ألفا العام للبعد	٠,٦٦٧	معامل ألفا العام للبعد	٠,٦٥١	معامل ألفا العام للبعد	٠,٦٨٣

يتضح من الجدول السابق أن معامل ألفا لـ كرونباخ لكل مفردة من مفردات الإختبار بعد حذف درجة المفردة من الدرجة الكلية للبعد (المهارة) التي تنتمي إليها المفردة أقل من أو يساوي معامل ألفا العام للبعد؛مما يشير إلى ثبات جميع مفردات الإختبار.

• حساب ثبات المهارات (الأبعاد) والثبات الكلي لاختبار مهارات اتخاذ القرار:

تم حساب ثبات المهارات (الأبعاد) والثبات الكلي لاختبار مهارات اتخاذ القرار، وذلك باستخدام برنامج spss (الإصدار ٢٣) عن طريق حساب معامل ألفا لـ كرونباخ لكل مهارة علي حدة وللاختبار ككل، فوُجد أن معاملات ثبات الأبعاد والثبات الكلي لاختبار مهارات اتخاذ القرار مرتفعة؛ مما يدل على الثبات الكلي للاختبار وثبات مهاراته الأساسية، كما بالجدول التالي:

جدول (٩) يوضح معاملات ثبات الأبعاد والثبات الكلي لاختبار مهارات اتخاذ القرار

الأبعاد	معامل ألفا لـ كرونباخ
مهارة تحديد وتحليل المشكلة الرياضية	٠,٨٨٢
مهارة تحديد المحكات اللازمة لاتخاذ القرار	٠,٨٠٨
مهارة توليد البدائل المناسبة لحل المشكلة الرياضية	٠,٦٦٧
مهارة تقييم البدائل المقترحة لحل المشكلة الرياضية	٠,٦٥١
مهارة الوصول إلى القرار المناسب	٠,٦٨٣
الاختبار ككل	٠,٨٩٥

د – تحديد طريقة تصحيح الاختبار:

يوضح الجدول التالي طريقة حساب درجة الاختبار:

جدول (١٠) توزيع مفردات ودرجات الاختبار على محاوره الأساسية:

مهارات إتخاذ القرار	عدد المفردات	رقم المفردة في الاختبار	درجة كل مفردة	الدرجة العظمي للمهارة
مهارة تحديد وتحليل المشكلة الرياضية.	٦	١ – ٢ – ٣- ٤-٥-٦	٢	١٢
مهارة تحديد المحكات اللازمة لاتخاذ القرار.	٥	٧-٨-٩-١٠-١١	٢	١٠
مهارة توليد البدائل المناسبة لحل المشكلة الرياضية.	٥	١٢-١٣-١٤-١٥-١٦	٢	١٠
مهارة تقييم البدائل المقترحة لحل المشكلة الرياضية.	٤	١٧-١٨-١٩-٢٠	٢	٨
مهارة الوصول إلى القرار المناسب.	٤	٢٢-٢١-٢٣-٢٤	٢	٨
المجموع	٢٤ مفردة			٤٨ درجة

ه- الصورة النهائية لاختبار مهارات اتخاذ القرار:

من الإجراءات السابقة تأكد للباحثتين ثبات وصدق الاختبار وصلاحيته لقياس مهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ وتلميذات المرحلة الاعدادية؛ وبذلك أصبح الاختبار في صورتة النهائية [٣١] يتكون من (٢٤) مفردة موزعة على خمس مهارات أساسية لاتخاذ القرار.

ثالثاً : اختبار عينة البحث:

[٣١] **ملحق (٣)**

تم اختيار عينة البحث من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة (ميت غمر التعليمية المشتركة) بإدارة ميت غمر التعليمية / محافظة الدقهلية، ولقد بلغ عدد أفراد العينة (٨٠) تلميذاً وتلميذة مقسمين كالآتي:

مجموعة تجريبية: تتكون من (٤٠) تلميذاً وتلميذة تدرس باستخدام البرنامج القائم على سكامبر.

مجموعة ضابطة: تتكون من (٤٠) تلميذاً وتلميذة تدرس بالطريقة المعتادة.

والجدول التالي يوضح مجموعات الدراسة:

جدول (١١) عينة البحث

المدرسة	المجموعة	الفصل	عدد التلاميذ
ميت غمر التعليمية المشتركة	تجريبية	١/١	٤٠
	ضابطة	٢/١	٤٠
المجموع			٨٠

رابعاً : ضبط متغيرات البحث:

تم التحقق من تكافؤ المجموعتين (الضابطة والتجريبية) فى المتغيرات الآتية:

العمر الزمنى:

من خلال الاطلاع على بيانات التلاميذ بالإدارة المدرسية وجد أن العمر الزمني لتلاميذ العينة يتراوح ما بين (١٣-١٢) سنة.

٢- المستوى الاقتصادي والاجتماعي:

تم اختيار تلاميذ عينة الدراسة من مدرسة واحدة؛ لذلك فإن تلاميذ العينة ينتمون إلى بيئة اجتماعية واقتصادية واحدة.

٣- مهارات التفكير الجانبي:

تم تطبيق اختبار مهارات التفكير الجانبي قبلياً على عينة البحث ككل (المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة)؛ وذلك للتحقق من تجانس المجموعتين؛ وذلك بحساب قيمة (ت) بين متوسطي درجات التطبيق القبلي لمجموعتي الدراسة لاختبار مهارات التفكير الجانبي, والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (١٢) يوضح دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجوعتين (التجريبية والضابطة) فى التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير الجانبي.

المهارة	المجموعة التجريبية			المجموعة الضابطة			درجة الحرية (د.ح)	قيمة (ت)	مستوي الدلالة
	ن١	المتوسط (م)	الانحراف المعياري (ع)	ن٢	المتوسط (م)	الانحراف المعياري (ع)			
مهارة توليد ادراكات جديدة	٤٠	٣,٧	١,٦٩	٤٠	٣,٥	١,٨٩	٧٨	٠,٤٩٧	غير دالة
مهارة توليد مفاهيم جديدة	٤٠	٣,٩	١٠١٥	٤٠	٣,٩	١,١١٨	٧٨	٠,٠٩٩	غير دالة
مهارة توليد أفكار جديدة	٤٠	٣,٦	٠,٨١	٤٠	٣,٥	٠,٩٠٥	٧٨	٠,٢٦٠	غير دالة
مهارة توليد بدائل جديدة	٤٠	٣,٥	٠,٩٦	٤٠	٣,٥	٠,٩٦٠	٧٨	٠,٠٠٠	غير دالة
مهارة توليد إبداعات جديدة	٤٠	٣,٣	١,١٨	٤٠	٣,٢٧	١,٢١٩	٧٨	٠,١٨٦	غير دالة
التفكيرالجانبي	٤٠	١٧,٣	٢,٨٧		١٧,٧٢	٢,٦٧	٧٨	٠٥٦٣	غير دالة

يتضح من جدول (١٢) أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة) فى التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير الجانبي, حيث كانت قيم (ت) غير دالة عند مستوى ٠,٠١, مما يدل على تجانس المجموعتين التجريبية والضابطة في درجة التفكير الجانبي.

مما سبق يمكن القول إن مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) متكافئتان ومتجانستان فى العمر الزمني, والمستوى الاقتصادي والاجتماعي, وفي القدرة على التفكير الجانبي.

٤- مهارات اتخاذ القرار:

تم تطبيق اختبار مهارات اتخاذ القرار قبلياً على عينة البحث ككل (المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة)؛ وذلك للتحقق من تجانس المجموعتين؛ وذلك بحساب قيمة (ت) بين متوسطي درجات التطبيق القبلي لمجموعتي الدراسة لاختبار مهارات اتخاذ القرار, والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (١٣) يوضح دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجوعتين (التجريبية والضابطة) فى التطبيق القبلي لاختبار مهارات اتخاذ القرار.

المهارة	المجموعة التجريبية			المجموعة الضابطة			درجة الحرية (د.ح)	قيمة (ت)	مستوي الدلالة
	ن١	المتوسط (م)	الانحراف المعياري (ع)	ن٢	المتوسط (م)	الانحراف المعياري (ع)			
مهارة تحديد وتحليل المشكلة الرياضية.	٤٠	٥٠٣٧	١,٠٧	٤٠	٥٠١٢	١,٣٠	٧٨	٠,٩٣٤	غير دالة
مهارة تحديد المحكات اللازمة لاتخاذ القرار.	٤٠	٥,٤٠	١,٢٩	٤٠	٥٠٢٥	١,٣٣	٧٨	٠,٥١٠	غير دالة
مهارة توليد البدائل المناسبة لحل المشكلة الرياضية.	٤٠	٥٠٣٢	١,٣٠٨	٤٠	٤٠٩	١,٢٥	٧٨	١,٤٨٢	غير دالة
مهارة تقييم البدائل المقترحة لحل المشكلة الرياضية.	٤٠	٣,٣٥	١,٠٠١	٤٠	٣٠٧٥	١,١٠٣	٧٨	١,٦٩	غير دالة
مهارة الوصول إلى القرار المناسب.	٤٠	٣,٩٠	١,٠٠٧	٤٠	٤٠١٧	١,١٥٢	٧٨	١,١٣٦	غير دالة
اتخاذ القرار.	٤٠	٢٣,٣٥	٢,٤٨٦		٢٣,٢	٢,٨٨		٠,٢٤٩	غير دالة

يتضح من جدول (١٣) أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة) فى التطبيق القبلي لاختبار مهارات مهارات اتخاذ القرار, حيث كانت قيم (ت) غير دالة عند مستوى ٠,٠١, مما يدل على تجانس المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارات اتخاذ القرار.

مما سبق يمكن القول إن مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) متكافئتان ومتجانستان فى العمر الزمني, والمستوى الاقتصادي والاجتماعي, وفي القدرة على التفكير الجانبي، والقدرة على اتخاذ القرار.

خامساً: تنفيذ تجربة البحث:

قبل إجراء التجربة تم التنسيق مع معلم الرياضيات بالمدرسة، وتدريبه على كيفية التدريس باستخدام البرنامج القائم على سكامبر وفقاً لدليل المعلم المعد.

وبعد التأكد من استعداد المعلم وإتقانه لمكونات وخطوات سكامبر وكيفية التدريس بها, قام المعلم بالتدريس للمجموعتين (التدريس للمجموعة التجريبية باستخدام البرنامج القائم علي سكامبر، وللمجموعة الضابطة باستخدام الطريقة العادية)، وذلك بهدف ضبط المتغير الخاص بالمعلم, وقد استغرقت عملية التدريس حوالى (٤) أسابيع

فى الفترة من (١٨ / ٢ / ٢٠١٨) حتى (١٥ / ٣ / ٢٠١٨) بواقع (١٤) حصة لكل مجموعة , حصتين لكل موضوع.
وبعد الانتهاء من تدريس الوحدتين لمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة)، تم تطبيق اختباري مهارات التفكير الجانبي ومهارات اتخاذ القرار بعدياً على مجموعتي البحث فى نفس الوقت, ومن ثم تم التصحيح ورصد الدرجات لمعالجتها إحصائياً وتفسير النتائج.

سادساً: الأساليب الإحصائية المستخدمة:

تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية لمعالجة البيانات:

- اختبار "ت" (T-test).
- مربع إيتا (η^2) (Eta Square) لحساب قوة تأثير البرنامج، وقد تم حساب مربع إيتا عن طريق المعادلة التالية:

$$\text{مربع إيتا } (\eta^2) = \text{ت}^2 \div (\text{ت}^2 + \text{درجات الحرية})$$

حيث ت^2 مربع قيمة اختبار(ت)، وإذا كان مربع إيتا =٠,٠١، فإنه يقابل حجم تأثير ضعيف، وإذا كان مربع إيتا = ٠,٠٥٩، فإنه يقابل حجم تأثير متوسط، وفي حالة مربع إيتا = ٠,١٣٨ فإنه يقابل حجم تأثير كبير، أما إذا كان مربع إيتا = ٠,٢٣٢ فإنه يقابل حجم تأثير كبير جدًا. (عزت عبد الحميد ، ٢٠١١ : ٢٧٣-٢٨٤)

- ثم حساب حجم التأثير من العلاقة:

$$\text{حجم التأثير (d)} = \frac{\sqrt{\text{مربع إيتا}}\ ^{2}}{\sqrt{1 - \text{مربع إيتا}}}$$

(صلاح أحمد مراد,٢٠٠٠: ٢٧٤)

وقد تم تحليل البيانات وتفسيرها من خلال مجموعة البرامج الإحصائية المعروفة بـ (spss).

وفيما يلي عرض لنتائج البحث وتفسيرها:

سابعاً: نتائج البحث ومناقشتها:

١- للتحقق من صحة الفرض الأول الذي ينص على أنه:

" يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (الذين درسوا باستخدام البرنامج القائم على سكامبر) ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة (الذين درسوا باستخدام الطريقة المعتادة) في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير

الجانبي ككل (وكل مهارة من مهاراته الفرعية كل علي حده) لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.."

تم استخدام اختبار "ت" (T-test) للعينتين المستقلتين لدراسة الفروق بين متوسطي المجموعتين(التجريبية والضابطة)، كما تم استخدام مربع إيتا (η^2) Eta Squared لحساب حجم التأثير الناتج؛ وتم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالى:

جدول (١٤) نتائج اختبار(ت) ومربع إيتا لدلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الجانبي.

المتغيرات	المجموعة التجريبية (ن=٤٠)		المجموعة الضابطة (ن=٤٠)		درجة الحرية (د.ح)	قيمة (ت)	مربع إيتا η^2
	م	ع	م	ع			
مهارة توليد إدراكات جديدة	٧,٠٢٥	١,١٢٠	٣,٥٠٠	١,٨٩٤	٧٨	**١٠,١٢٨	٠,٥٧
مهارة توليد مفاهيم جديدة	٦,٩٠٠	١,٠٨١	٣,٩٢٥	١,١١٨	٧٨	**١٢,٠٩٥	٠,٦٥
مهارة توليد أفكار جديدة	٦,٦٠٠	١,١٠٥	٣,٥٢٥	٠,٩٠٦	٧٨	**١٣,٧٢٤	٠,٧١
مهارة توليد بدائل جديدة	٦,٧٧٥	١,١٢١	٣,٥٢٥	٠,٩٦٠	٧٨	**١٣,٩٢٧	٠,٧١
مهارة توليد إبداعات جديدة	٦,٤٠٠	١,٠٥٧	٣,٢٧٥	١,٢١٩	٧٨	**١٢,٢٤٧	٠,٦٦
التفكير الجانبي	٣٣,٧٠٠	٢,٦٨١	١٧,٧٢٥	٢,٦٧٩	٧٨	**٢٦,٦٥٤	٠,٩٠

**** دال عند مستوى (٠,٠١)**

يتضح من جدول (١٤) ما يلي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الجانبي كدرجة كلية وكأبعاد فرعية (مهارة توليد ادراكات جديدة - مهارة توليد مفاهيم جديدة - مهارة توليد أفكار جديدة - مهارة توليد بدائل جديدة - مهارة توليد إبداعات جديدة) لصالح المجموعة التجريبية, حيث كانت قيم (ت) دالة عند مستوى (٠,٠١), أي إنه قد حدث ارتفاع في مهارات التفكير الجانبي بعد استخدام البرنامج القائم على سكامبر في التدريس لدى أفراد المجموعة التجريبية عن قيمة الارتفاع لدى المجموعة الضابطة التي لم تستخدم استراتيجية سكامبر في تدريس الرياضيات.
- تشير قيم مربع إيتا - التي امتدت من (٠,٥٧) إلى (٠,٩٠) - إلى وجود حجم تأثير كبير جدًا – للبرنامج - في جميع المهارات والدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير الجانبي.

ومن إجمالي نتائج الفرض الأول, تم قبول الفرض.

٢- للتحقق من صحة الفرض الثاني الذي ينص على أنه:

"يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لاختبار مهارات التفكير الجانبي ككل (ولكل مهارة من مهاراته الفرعية كل علي حده) لصالح متوسط درجات التطبيق البعدي."

تم استخدام اختبار "ت" (T-test) للعينتين المرتبطتين لدراسة الفروق بين متوسطات التطبيقين (القبلي والبعدي)، كما تم استخدام مربع إيتا (η^2) Eta Squared لحساب قوة تأثير البرنامج، وقيمة (d) لحساب حجم التأثير ؛ وتم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالى:

جدول (١٥) نتائج اختبار(ت) ومربع إيتا حجم التأثير لتلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لاختبار مهارات التفكير الجانبي.

المتغيرات	قياس قبلي (ن=٤٠)		قياس بعدي (ن=٤٠)		قيمة (ت)	درجة الحرية (د.ح)	مربع إيتا η^2	قيمة (d)	حجم التأثير
	م	ع	م	ع					
مهارة توليد إدراكات جديدة	٣,٦٢٥	١,٥٣١	٦,٩٥٠	١,١٣١	-١١,٠٤٩**	٧٨	٠,٦١	٢,٥٠	كبير جداً
مهارة توليد مفاهيم جديدة	٣,٧٠٠	١,٠١٨	٦,٩٠٠	١,٠٠٧	-١٤,١٣١**	٧٨	٠,٧١	٣,١٣	كبير جداً
مهارة توليد أفكار جديدة	٣,٥٥٠	٠٩٨٦	٦,٥٢٥	١,٠٨٦	-١٢,٨٣٠**	٧٨	٠,٦٧	٢,٨٥	كبير جداً
مهارة توليد بدائل جديدة	٣,٥٢٥	٠,٩٦٠	٦,٧٢٥	١,١٩٨	-١٣,١٨١**	٧٨	٠,٦٩	٢,٩٨	كبير جداً
مهارة توليد إبداعات جديدة	٣,٢٧٥	١,٢١٩	٦,٤٥٠	١,٠٨٥	-١٢,٣٠٤**	٧٨	٠,٦٥	٢,٧٣	كبير جداً
التفكير الجانبي	١٧,٦٧٥	٢,٤٢٢	٣٣,٥٥٠	٢,٧٤٥	-٢٧,٤٢٦**	٧٨	٠,٩١	٦,٣٦	كبير جداً

**** دال عند مستوى (٠,٠١)**

يتضح من جدول (١٥) ما يلي:

- وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ عينة الدراسة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) في جميع المهارات والدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير الجانبي، وذلك لصالح متوسط درجات التطبيق البعدي في جميع الحالات؛ أي: أن متوسطات درجات التطبيق البعدي في جميع المهارات - والدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير الجانبي - أعلى بدلالة إحصائية من نظائرها في التطبيق القبلي لدى التلاميذ عينة الدراسة التجريبية.

- تشير قيم مربع إيتا - التي امتدت من (٠,٦١) إلى (٠,٩١)- إلى وجود حجم تأثير كبير جدًا للبرنامج في جميع المهارات والدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير الجانبي.
- كما تشير قيم حجم التأثير - التي امتدت من (٢,٥٠) إلى (٦,٣٦)- وهى أكبر من (٠,٨) إلى وجود حجم تأثير كبير جدًا للبرنامج في جميع المهارات والدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير الجانبي.
- ومن إجمالي نتائج الفرض الثاني يتضح أن البرنامج القائم على سكامبر قد ساعد في تنمية مهارات التفكير الجانبي ككل (وكل مهارة على حدة) لدى تلاميذ عينة الدراسة التجريبية؛ وبالتالي يتم قبول الفرض الثاني.

٣- للتحقق من صحة الفرض الثالث الذي ينص على أنه:

"يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (الذين درسوا باستخدام البرنامج القائم على سكامبر) ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة (الذين درسوا باستخدام الطريقة المعتادة) في التطبيق البعدي لاختبار مهارات اتخاذ القرار ككل (ولكل مهارة من مهاراته الفرعية كل علي حده) لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية."

تم استخدام اختبار "ت" (T-test) للعينتين المستقلتين لدراسة الفروق بين متوسطي المجموعتين(التجريبية والضابطة)، كما تم استخدام مربع إيتا (η^2) Eta Squared لحساب حجم التأثير الناتج؛ وتم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالي:

جدول (١٦) نتائج اختبار(ت) ومربع إيتا لدلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات اتخاذ القرار.

المتغيرات	المجموعة التجريبية (ن=٤٠)		المجموعة الضابطة (ن=٤٠)		درجة الحرية (د.ح)	قيمة (ت)	مربع إيتا η^2
	م	ع	م	ع			
مهارة تحديد وتحليل المشكلة الرياضية.	٨,٤٧٥	١,٣٢٠	٤,٣٢٥	١,٢٨٩	٧٨	-١٤,٢٢٦**	٠,٧٢
مهارة تحديد المحكات اللازمة لاتخاذ القرار.	٦,٨٧٥	١,٢٢٣	٤,٩٥٠	١,٦١٦	٧٨	-٦,٠٠٦**	٠,٣٢
مهارة توليد البدائل المناسبة لحل المشكلة الرياضية.	٦,٥٠٠	١,٠١٣	٥,٠٥٠	١,٣٣٩	٧٨	-٥,٤٦٣**	٠,٢٨
مهارة تقييم البدائل المقترحة لحل المشكلة الرياضية.	٥,٥٢٥	٠,٩٠٥	٣,٣٢٥	١,٣٤٧	٧٨	-٨,٥٧٢**	٠,٤٨
مهارة الوصول إلى القرار المناسب.	٥,٢٧٥	١,٠٦٢	٤,٠٢٥	١,٠٢٥	٧٨	-٥,٣٥٧**	٠,٢٧
اتخاذ القرار	٣٢,٦٥٠	٢,٤٩٧	٢١,٦٧٥	٢,٩١٢	٧٨	-١٨,٠٩٥**	٠,٨١

**** دال عند مستوى (٠,٠١)**

يتضح من جدول (١٦) ما يلي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارات اتخاذ القرار كدرجة كلية وكأبعاد

فرعية (مهارة تحديد وتحليل المشكلة الرياضية - مهارة تحديد المحكات اللازمة لاتخاذ القرار - مهارة توليد البدائل المناسبة لحل المشكلة الرياضية - مهارة تقييم البدائل المقترحة لحل المشكلة الرياضية - مهارة الوصول إلى القرار المناسب) لصالح المجموعة التجريبية, حيث كانت قيم (ت) دالة عند مستوى (٠,٠١), أي إنه قد حدث ارتفاع في مهارات اتخاذ القرار بعد استخدام البرنامج القائم على سكامبر في التدريس لدى أفراد المجموعة التجريبية عن قيمة الارتفاع لدى المجموعة الضابطة التي لم تستخدم استراتيجية سكامبر في تدريس الرياضيات.

- تشير قيم مربع إيتا - التي امتدت من (٠,٢٨) إلى (٠,٨١)- إلى وجود حجم تأثير كبير جدًا – للبرنامج - في جميع المهارات والدرجة الكلية لاختبار مهارات اتخاذ القرار.

ومن إجمالي نتائج الفرض الثالث, تم قبول الفرض.

٤- للتحقق من صحة الفرض الرابع الذي ينص على أنه:

"يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لاختبار مهارات اتخاذ القرار ككل (ولكل مهارة من مهاراته الفرعية كل علي حده) لصالح متوسط درجات التطبيق البعدي."

تم استخدام اختبار "ت" (T-test) للعينتين المرتبطتين لدراسة الفروق بين متوسطات التطبيقين (القبلي والبعدي)، كما تم استخدام مربع إيتا (η^2) Eta Squared لحساب قوة تأثير البرنامج، وقيمة (d) لحساب حجم تأثير البرنامج؛ وتم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالى:

جدول (١٧) نتائج اختبار(ت) ومربع إيتا وحجم التأثير لتلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لاختبار مهارات اتخاذ القرار.

المتغيرات	قياس قبلي (ن=٤٠)		قياس بعدي (ن=٤٠)		قيمة (ت)	درجة الحرية (د.ح)	مربع إيتا η^2	قيمة (d)	حجم التأثير
	م	ع	م	ع					
مهارة تحديد وتحليل المشكلة الرياضية.	٣,٣٧٥	١,٠٠٥	٨,٤٧٥	١,٣٢٠	-١٩,٤٤٢**	٧٨	٠,٨٣	٤,٤٢	كبير جداً
مهارة تحديد المحكات اللازمة لاتخاذ القرار.	٣,٦٥٠	١,٠٩٩	٦,٨٧٥	١,٢٢٣	-١٢,٤٠٣**	٧٨	٠,٦٦	٢,٧٩	كبير جداً
مهارة توليد البدائل المناسبة لحل المشكلة الرياضية.	٤,١٢٥	١,٢٠٢	٦,٥٠٠	١,٠١٣	-٩,٥٥٥**	٧٨	٠,٥٤	٢,١٧	كبير جداً
مهارة تقييم البدائل المقترحة لحل المشكلة الرياضية.	٣,٣٥٠	١,٢٧٢	٥,٤٠٠	٠,٩٠٠	-٨,٣٢٠**	٧٨	٠,٤٧	١,٨٨	كبير جداً
مهارة الوصول إلى القرار المناسب.	٣,٥٧٥	١,٠٠٩	٥,٢٧٥	١,٠٦٢	-٧,٣٣٧**	٧٨	٠,٤١	١,٦٧	كبير جداً
اتخاذ القرار	١٨,٠٧٥	٢,٨٠٥	٣٢,٥٢٥	٢,٥٥٢	-٢٤,١٠٢**	٧٨	٠,٨٩	٥,٦٩	كبير جداً

** دال عند مستوى (٠,٠١)

يتضح من جدول (١٧) ما يلي:

- وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ عينة الدراسة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) في جميع المهارات والدرجة الكلية لاختبار مهارات اتخاذ القرار، وذلك لصالح متوسط درجات التطبيق البعدي في جميع الحالات؛ أي: أن متوسطات درجات التطبيق البعدي في جميع المهارات - والدرجة الكلية لاختبار مهارات اتخاذ القرار - أعلى بدلالة إحصائية من نظائرها في التطبيق القبلي لدى التلاميذ عينة الدراسة التجريبية.
- تشير قيم مربع إيتا - التي امتدت من (٠,٤١) إلى (٠,٨٩)- إلى وجود حجم تأثير كبير جدًا للبرنامج - في جميع المهارات والدرجة الكلية لاختبار مهارات اتخاذ القرار.
- كما تشير قيم حجم التأثير التي امتدت من (١,٦٧) إلى (٥,٦٩)- وهي أكبر من (٠,٨) إلى وجود حجم تأثير كبير جدًا للبرنامج - في جميع المهارات والدرجة الكلية لاختبار مهارات اتخاذ القرار.

ومن إجمالي نتائج الفرض الثاني يتضح أن البرنامج القائم على سكامبر قد ساعد في تنمية مهارات اتخاذ القرار ككل (وكل مهارة على حدة) لدى تلاميذ عينة الدراسة التجريبية؛ وبالتالي يتم قبول الفرض الرابع.

٥- للتحقق من صحة الفرض الخامس الذي ينص على أنه:

"توجد علاقة ارتباطية دالة احصائياً بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختباري مهارات التفكير الجانبي ككل ومهارات اتخاذ القرار ككل".

تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات اختبار مهارات التفكير الجانبي ودرجات اختبار مهارات اتخاذ القرار في التطبيق البعدي للاختبارين لدى تلاميذ المجموعة التجريبية؛ وتم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالي:

جدول (١٨) معامل الارتباط بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختباري مهارات التفكير الجانبي ومهارات اتخاذ القرار.

بعدي الارتباط	قيمة معامل الارتباط	نوع الارتباط	مستوى الدلالة
الارتباط بين التفكير الجانبي واتخاذ القرار	٠,٦٠٨	موجب	٠,٠١

يتضح من الجدول السابق وجود ارتباط موجب قوي دال احصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين درجات اختبار مهارات التفكير الجانبي ودرجات اختبار مهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ المجموعة التجريبية؛ أي أنه كلما زادت قدرة التلاميذ على التفكير

الجانبي كلما زادت قدرتهم على اتخاذ القرارات السليمة في المواقف المختلفة؛ وبالتالي يتم قبول الفرض الخامس.

ثامناً: مناقشة النتائج وتفسيرها:

مناقشة وتفسير النتائج الخاصة بمهارات التفكير الجانبي:

- أوضحت نتائج البحث أن البرنامج القائم على سكامبر يؤدى إلى تنمية التفكير الجانبي فى الرياضيات (كقدرة كلية أو كقدرات فرعية) لدى التلاميذ؛ ويمكن إرجاع ذلك إلى الأسباب التالية:

- طبيعة مكونات سكامبر (scamper) التي تعد من أهم أدوات توليد الأفكار الجديدة، حيث تساعد التلاميذ على طرح أسئله تتطلب منهم التفكير المتعمق، وتشجعهم على التفكير بأسلوب غير مألوف.
- من اهداف البرنامج القائم على سكامبر مساعدة المتعلمين علي تحسين قدراتهم الخيالية وتنمية الابداع لديهم؛ حيث تسمح للتلاميذ بتطوير خيالهم بواسطة سلسلة الأنشطة الموجهة المعتمدة على جميع الحواس التى يتصورون الأحداث والأشياء المختلفة من خلالها، والتي تساعدهم على تحرير العقل وخلق تصورات ذهنية مختلفة تذهب العقل إلى انتاج أفكار غير تقليدية.
- البيئة الصفية الآمنة الخالية من التهديدات التي يوفرها البرنامج القائم على سكامبر، واتاحة جو من الحرية والمشاركة الفعالة في العملية التعليمية للاتيان بالافكار الجديدة؛ فهى تتيح للتلاميذ الحرية للتعبير عن أرائهم وأفكارهم فى جو بعيد عن النقد والاستفادة من أفكار الأخرين من خلال تطويرها والبناء عليها.
- مكونات أو خطوات سكامبر (الإستبدال، الدمج، التكيف، التحوير أو التكبير أو التصغير، الوضع في استخدامات أخرى، الحذف أو الإلغاء أو المسح، العكس أو إعادة الترتيب) التي تؤدي إلى تشعب التفكير وتستخدم لتطوير الأفكار التقليدية - فجميع الأفكار الجديدة ما هى إلا تطوير للأفكار التقليدية بالحذف أو الإضافة أو تغيير ترتيب مكوناتها - وبذلك يتم تدريب التلاميذ على اعمال عقولهم وتنمية تفكيرهم بشكل غير تقليدي مما يسمح بتنمية التفكير الجانبي لديهم.

كل ما سبق أسهم في تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى التلاميذ، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من سليكلر وهارمان (Celiker & Harman, 2015) ، (صالح محمد ، ٢٠١٥)، (أحمد عمر ، ٢٠١٦) ، (أحمد الحسينى ، ٢٠١٦) ، أوزيا براك

(Ozyapark, 2016)، حمزة وروزلان (Hamzah & Ruzlan 2016)، كايتز وايتر (Kaytez & Aytar , 2016)، (شيرين السيد , ٢٠١٧)، فقد أشارت نتائج هذه الدراسات إلى أهميه سكامبر في تنمية التفكير ومهاراته المختلفة.

- يختلف تأثير البرنامج القائم على سكامبر على تنمية القدرات الفرعية للتفكير الجانبي، إذ أنها مرتبة تنازلياً حسب قوة تأثير البرنامج فيها كما يلى: (توليد مفاهيم جديدة، توليد بدائل جديدة، توليد أفكار جديدة، توليد إبداعات جديدة، توليد إدراكات جديدة)؛ من خلال ذلك نلاحظ أن أعلى تأثير للبرنامج كان فى القدرة على: (توليد مفاهيم جديدة)؛ وقد يرجع ذلك إلي مكونات سكامبر، حيث تحتوي على سبع أدوات مختلفة تساعد التلاميذ على التعامل مع المفاهيم كُل على حسب طبيعته؛ مما يزيد من قدرة التلميذ على التمكن من المفهوم.
- كما أوضحت نتائج البحث أن حجم تأثير البرنامج كمتغير مستقل على التفكير الجانبي (كقدرة كلية أو كقدرات فرعية) كمتغير تابع كان أكبر من حجم تأثير الطريقة التقليدية؛ مما يشير إلى الأثر الفعال للبرنامج القائم على سكامبر فى تنمية مهارات التفكير الجانبي؛ وهذا يعني أفضلية سكامبر في تنمية التفكير الجانبي.

مناقشة وتفسير النتائج الخاصة بمهارات اتخاذ القرار:

- البرنامج القائم على سكامبر يؤدى إلى تنمية اتخاذ القرار فى الرياضيات (كقدرة كلية أو كقدرات فرعية) لدى التلاميذ؛ ويمكن إرجاع ذلك إلى الأسباب التالية:

- البيئة التفاعلية الآمنة الخالية من التهديدات التي يوفرها البرنامج القائم على سكامبر والتي تتيح للتلاميذ حرية التعبير عن أرائهم وأفكارهم فى جو بعيد عن النقد والقلق والخوف؛ تسمح بظهور كل ما لدى التلميد من أراء وأفكار وبدائل وحلول للمشكلات المطروحة.
- استخدام البرنامج القائم على سكامبر مجموعة كبيرة من الأنشطة الرياضية المشوقة والمتنوعة (الصفية واللاصفية الإثرائية, الفردية والجماعية، اليدوية، باستخدام الحاسب الآلى) تثير جوانب التفكير لدي التلاميذ؛ حيث أنها تتطلب تقديم الملاحظات والاستنتاجات والتفسيرات المقبولة وتثير حماسهم للمعرفة واكتساب المعلومات وخلق أفكار وبدائل للمشكلات المطروحة؛ مما ينعكس على نمو مهارات اتخاذ القرار لديهم.
- اعتمد تطبيق البرنامج القائم على سكامبر على مشاركة التلاميذ في فهم وتحديد المشكلات عن طريق استخدام معلوماتهم السابقة والاستفادة منها

في البحث عن المعلومات والأفكار الجديدة؛ مما يسهم في تنمية قدرة التلاميذ على إعادة صياغة المشكلات الرياضية المطروحة، بشكل يُمكن من البحث عن حلول لها، والقدرة على اختيار أفضل هذه الحلول، كل ذلك يتيح الفرصة أمام التلاميذ لممارسة مهارات اتخاذ القرار في المواقف التعليمية المختلفة.

- كما وفر البرنامج القائم على سكامبر للتلميذ فرصاً لطرح الأسئلة والحوار وإجرا المناقشات من خلال مجموعات العمل؛ مما أدى إلى تبادل المعلومات والآراء وتشجيع التلاميذ على المقارنة بين المعلومات والأفكار الرياضية المطروحة للحل، والبحث عن أكثر من بديل لحل المشكلة الرياضية والقدرة على اختيار أفضل حل، وتقديم التفسيرات والحجج المناسبة.

في ضوء ما سبق يمكن القول أن البرنامج القائم على سكامبر فعال في تنمية قدرة التلاميذ على اتخاذ القرار، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من (صالح محمد ،٢٠١٥) (منال حسن ،٢٠١٧)، ميتهانس واخرون (Mithans et al , 2017)، ميير (Meyer, 2018)، (إبراهيم محمد ، إيمان محمد ، ٢٠١٨)، (أحمد عبده , ٢٠١٨) التي أوصت بضرورة استخدام أساليب واستراتيجيات ونمادج مختلفة من أهمهم سكامبر لتنمية قدرة الطلاب على اتخاذ القرار واكتساب المهارات اللازمة لذلك.

- يختلف تأثير البرنامج القائم على سكامبر على تنمية القدرات الفرعية لإتخاذ القرار، إذ أنها مرتبة تنازلياً حسب قوة تأثير البرنامج فيها كما يلى: (تحديد وتحليل المشكلة الرياضية ، تحديد المحكات اللازمة لاتخاذ القرار ، توليد البدائل المناسبة لحل المشكلة الرياضية ، تقييم البدائل المقترحة لحل المشكلة الرياضية ، الوصول إلى القرار المناسب)؛ من خلال ذلك نلاحظ أن أعلى تأثير للبرنامج كان فى القدرة على: (تحديد وتحليل المشكلة الرياضية)؛ وقد يرجع ذلك إلي طبيعة استراتيجية سكامبر، التي تعتمد على النظر إلى المشكلات من زوايا وجوانب مختلفة، كما أن تنوع أدوات سكامبر يجعل التلميذ يختار منها ما يحتاجه وفقاً لمتطلبات وطبيعة كل مشكلة، كما يتطلب ذلك من التلاميذ الربط بين الخبرات والمعلومات الرياضية السابقة بالحالية؛ مما يسهم ذلك بشكل كبير في تحديد المشكلة الرياضية وفهمها.
- كما أوضحت نتائج البحث أن حجم تأثير البرنامج كمتغير مستقل على اتخاذ القرار (كقدرة كلية أو كقدرات فرعية) كمتغير تابع كان أكبر من حجم تأثير

الطريقة التقليدية؛ مما يشير إلى الأثر الفعال للبرنامج القائم على سكامبر في تنمية مهارات اتخاذ القرار.

توصيات البحث:

في ضوء النتائج يوصي البحث بما يلي:

١- إعادة صياغة مناهج الرياضيات بالمراحل التعليمية المختلفة بما يجعلها تساعد على تنمية مهارات التفكير الجانبي واتخاذ القرار لدى الطلاب بجميع المراحل التعليمية (الابتدائي – الإعدادي – الثانوي).

٢- الإهتمام بموضوع تعلم التفكير في المدارس، وضرورة تضمين المناهج الدراسية في جميع المراحل التعليمية مادة خاصة بمهارات التفكير عامة، والتفكير الإبداعي والجانبي خاصة.

٣- ضرورة توفير البيئة المدرسية والأسرية المناسبة التي تشجع الأنشطة الإبداعية التي تنمي تفكير التلاميذ وقدراتهم على إتخاذ القرارات المناسبة للمواقف المختلفة.

٤- تصميم وحدات تعليمية لمختلف المواد والمراحل الدراسية معده وفقاً لمكونات وخطوات سكامبر للتدريس من خلالها.

٥- إعداد ورش عمل وبرامج تدريبية متنوعة لمعلمي الرياضيات حول أساليب تنمية التفكير وكيفية تطبيق مكونات سكامبر في التدريس.

٦- تقديم برامج توعوية للطلاب وأولياء الأمور حول أدوات سكامبر وفاعليتها.

٧- إثراء محتوى الكتب المدرسية بالأنشطة التعليمية والمواقف التي تسمح للطلاب بممارسة أنماط مختلفة من التفكير وتعمل على تنمية مهارات التفكير الجانبي واتخاذ القرار لدى الطلاب في جميع المراحل التعليمية.

مقترحات البحث:

في ضوء نتائج البحث الحالي تقترح الباحثتان الآتي :

١- إجراء بحوث أخرى تهدف إلى معرفة فاعلية استخدام سكامبر في جوانب أخرى من تعلم الرياضيات مثل (التواصل الرياضي – التفكير الاستدلالي – التفكير العلمي – بقاء أثر التعلم – دافعية الإنجاز).

٢- دراسة فاعلية برامج مقترحة لتنمية مهارات التفكير الجانبي واتخاذ القرار في الرياضيات المدرسية في المراحل التعليمية المختلفة.

٣- إجراء دراسات مشابهة تهدف إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية سكامبر في تنمية مهارات التفكير الجانبي في الرياضيات في مراحل تعليمية أخرى.

٤- دراسة فاعلية استخدام سكامبر في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم.
٥- برنامج تدريبي قائم على سكامبر لرفع مستوى أداء معلمي الرياضيات أثناء الخدمة في تدريس مهارات التفكير.
٦- بحث الصعوبات التي تواجه معلمي الرياضيات عند استخدام قائمة سكامبر في التدريس واتجاهاتهم نحوها.
٦- وضع تصور مقترح لمحتوى مناهج الرياضيات للمرحلة الإبتدائية والإعدادية في ضوء أهداف سكامبر .
٧- دراسة فاعلية نماذج واستراتيجيات وبرامج تدريسية أخرى في تنمية مهارات التفكير الجانبي ومهارات اتخاذ القرار.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

١- إبراهيم الفقى (٢٠٠٧) : "قوة التفكير" شركات الدكتور/ إبراهيم الفقى العالمية للتنمية البشرية.
٢- إبراهيم على ربابعيه (٢٠١٥) : " اتخاذ القرار " مكتبه الالوكة ، www.alukah.net/library
٣- ابراهيم محمد عبدالله حسن، إيمان محمد ابراهيم الريس (٢٠١٨): "فاعلية استراتيجية سكامبر في تنمية المعرفة البيداغوجية ومهارات اتخاذ القرار لدى طلاب كلية التربية شعبة الرياضيات"، مجلة تربويات الرياضيات، المجلد ٢١، العدد٣، يناير، الجزء الثالث، ص ص ١٥٧ – ٢٠٤.
٤- أحمد توفيق محمد الحسينى (٢٠١٦) : " اثر برنامج سكامبر SCAMPER فى تنمية مهارات التفكير الابتكارى المرحلة الابتدائية فى مادة العلوم " مجله كلية التربية , جامعة بورسعيد، العدد ٢٠ ، يونيو ، ص ص ٢٧٠ - ٣٠٤ .
٥- أحمد عبده عبد الواحد (٢٠١٨) : " استخدام استراتيجية سكامبر لتنمية مهارات الابداع الرياضي واتخاذ القرار لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية " رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة الزقازيق.
٦- أحمد عمر أحمد محمد (٢٠١٦) : " فاعلية أستخدام استراتيجية سكامبر scamper لتنمية مهارات التفكير الابداعى والتحصيل الدراسي فى مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الثانى المتوسط بالمملكة العربية السعودية " مجلة كلية التربية بأسيوط مصر ، مجلد ٣٢ ، العدد ٣ ، جزء ثاني، يوليو,ص ص٤١٩ - ٤٧٩ .
٧- إدوارد دي بونو (٢٠٠٥ أ): " التفكير المتجدد: استخدامات التفكير الجانبي "، ترجمة إيهاب محمد، الهيئة المصرية العامة للكتاب.
٨- إدوارد دي بونو (٢٠٠٥ ب): "الإبداع الجاد: استخدام قوة التفكير الجانبي لخلق أفكار جديدة"، ترجمة باسمة النوري، مكتبة العبيكان، الرياض.

٩- إدوارد دي بونو (٢٠١٠): " التفكير الجانبي: كسر للقيود المنطقية"، ترجمة نايف الخوص، منشورات الهيئة العامة السورسة للكتاب، دمشق.

١٠- إدوارد دي بونو (٢٠١١): "روافد التفكير الجانبي"، www.hrdiscussion.com.

١١- ادوارد ديبونو (٢٠١٠) : " التفكير الجانبي كسر القيود المنطقية ", ترجمة نايف الخوص, منشورات الهيئة العامة السورية للكتاب, وزارة الثقافة , دمشق

١٢- أمال محمد محمود (٢٠١٥) : " فاعلية تدريس العلوم بإستخدام استراتيجية توليد الأفكار (سكامبر) فى تنمية مهارات التفكير التخيلي وبعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى " مجلة التربية العلمية ، مصر ، مجلد ١٨ ، العدد ٤، يوليو,ص ص ١-٥٠.

١٣- إيمان حسنين محمد عصفور (٢٠١١): " برنامج قائم على استراتيجيات التفكير الجانبي لتنمية مهارات التفكير التوليدي وفاعلية الذات للطالبات المعلمات شعبة الفلسفة والاجتماع"، دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد ١٧٧، ديسمبر، ص ص ١٣- ٦٥ .

١٤- إيمان عبدالكريم ذيب (٢٠١٢): "التفكير الجانبي وعلاقته بسمات الشخصية على وفق أنموذج قائمة العوامل الخمسة للشخصية لدى طلبة الجامعة "، مجلة الأستاذ، العدد(٢٠١)، ص ص ٤٦٣ – ٥٤٠.

١٥- تشارلز فيلبس (٢٠١٤): " التفكير الجانبي" ، المملكة العربية السعودية، مكتبة جرير.

١٦- حنان سالم آل عامر (٢٠٠٩) " نظرية الحل الابداعي للمشكلات تريز Triz " ، ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع ، ط١.

١٧- حنان عبد الجليل عبد الغفور (٢٠١٤) : " فاعلية قائمة توليد الأفكار لبرنامج سكامبر scamper فى فهم الاحداث التاريخية وتنمية التفكير الابداعى لدى طالبات الصف الثالث الثانوى الأدبي بمحافظة جدة " مجلة الطفولة والتربية (كلية رياض الأطفال- جامعة الاسكندرية)، مجلد٦ ، العدد ١٨، ابريل ،ص ص١١٧ -١٦٦

١٨- حياة على محمد رمضان (٢٠١٤) :" أثر استراتيجية سكامبر فى تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات وبعض عادات العقل فى مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية " دراسات عربية فى التربية وعلم النفس ، السعودية ، العدد ٥١ يوليو ، ص ص ٧٧ – ١١٨ .

١٩- دعاء عادل أبو خاطر (٢٠١٤) : " فعالية مدونة الكترونية توظف استراتيجية جيجسو فى تنمية المفاهيم الحاسوبية ومهارات اتخاذ القرار لدى طالبات الصف الحادى عشر بغزه " رسالة ماجستير، الجامعة الاسلامية ، كليه التربية غزة .

٢٠- رجاء محمود أبو علام (٢٠٠٦): " مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية"، القاهرة، دار النشر للجامعات.

٢١- رضا أحمد عبدالحميد دياب (٢٠١٦): "أثر استخدام بعض استراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الجانبي والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث الإبتدائي"، مجلة تربويات الرياضيات، المجلد ١٩، العدد ٩، ص ص ٢٤١ – ٣٢٣.

٢٢- سيد محمد عبدالله عبد ربه (٢٠١٧): " الفاعلية النسبية لقبعات التفكير الست والتعلم المنظم ذاتياً في تنمية التحصيل والتفكير الجانبي ودافعية الإنجاز في تدريس الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث الإبتدائي"، مجلة تربويات الرياضيات، المجلد(٢٠)، العدد(٤)، ابريل، الجزء الثاني، ص ص ١٧٧-٢٦٧.
٢٣- شادى خالد البدارين (٢٠٠٦) : " فاعليه استراتيجية توليد الافكار (سكامبر) فى تنمية القدرة الإبداعية ومفهوم الذات لدى عينة اردنية من طلبة ذوى صعوبت التعلم " رسالة ماجستير ، جامعة عمان العربية ، كلية الدراسات التربوية العليا .
٢٤- شرين محمد محمد السيد(٢٠١٧): "إستراتيجية توليد الأفكار (سكامبر) لتنمية مهارات التفكير الجانبي في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية"، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة.
٢٥- صالح محمد صالح (٢٠١٥) : فاعلية استراتيجية سكامبر لتعليم العلوم فى تنمية بعض عادات العقل العلمية ومهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية " مجلة كليه التربية جامعة بنها ,مجلد ٢٦ ، العدد ١٠٣ ، يوليو ،ص ص ١٧٣- ٢٤٢ .
٢٦- صالح محمد علي أبو جاد، محمد بكر نوفل (٢٠٠٧): "تعليم التفكير: النظرية والتطبيق"، عمان، دار المسيرة،
٢٧- صلاح أحمد مراد(٢٠٠٠): الأساليب الاحصائية في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية ، القاهرة، مكتبة الانجلو المصرية،
٢٨- عبد الناصر الأشعل الحسينى (٢٠٠٦) : " تنمية التفكير الابداعى باستخدام برنامج سكامبر " المؤتمر العلمى الاقليمي للموهبة (رعاية الموهبة- تربية من أجل المستقبل) , جامعة الملك عبد العزيز لرعاية الموهوبين, مركز دراسات وبحوث المعوقين,السعودية، جدة ، ص ص ٦٦٩ – ٧٠٢.
٢٩- عبد الناصر الاشعل الحسينى (٢٠٠٧) : " تنمية التفكير الابداعى لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائى فى المملكة العربية السعودية باستخدام برنامج سكامبر " رسالة ماجستير, جامعة الخليج العربي , كلية الدراسات العليا .
٣٠- عبدالواحد حميد الكبيسي (٢٠١٣): "التفكير الجانبي (تدريبات وتطبيقات عملية) " ، مركز ديبونو لتعليم التفكير، عمان.
٣١- عبدالواحد حميد الكبيسي (٢٠١٤): " أثر استراتيجية المفاهيم الكرتونية في التحصيل والتفكير الجانبي لطلبة الأول المتوسط في الرياضيات "، مجلة جامعة تكريت للعلوم الإنسانية، المجلد (٢١)، العدد (٢)، ربيع الأول، ص ص ٣٥٨ – ٣٨٩ .
٣٢- عبدالواحد حميد الكبيسي ، علاء عبد الزهرة الأمين (٢٠١٤): " أثر إستراتيجية الجيجسو في تحصيل طلبة الصف الخامس العلمي في الرياضيات وتفكيرهم الجانبي "، مجلة الكوفة للحاسوب والرياضيات، المجلد ٢، العدد ٢، ديسمبر، ص ص ٨ – ٢٧ .
٣٣- عدى غانم محمود ، بلال صهيب (٢٠١١): " دراسة مقارنة فى اتخاذ القرار بين مدربي الالعاب الرياضية ومدارئهم فى جامعة الموصل " مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية ، المجلد ١٠ ، العدد ٤ ،ص ص ٤٤٠-٤٦٥.

٣٤- علي محمد غريب عبدالله (٢٠١٦): "نموذج تدريسي مقترح قائم على التعلم السريع لتنمية التفكير الجانبي والتنظيم الذاتي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي"، مجلة تربويات الرياضيات، المجلد ١٩، العدد ٢، ص ص ٣١-٨٣.

٣٥- عماد غصاب عبابنه (٢٠٠٩): "الاختبارات محكية المرجع فلسفتها وأسس تطويرها" ،عمان ، دار المسيرة.

٣٦- فاضل زامل صالح، قصي عجاج سعود (٢٠١٤): "التفكير الجانبي لدى طلبة الجامعة"، مجلة الأستاذ، العدد ٢٠٩، المجلد الثاني، ص ص ٣٣ – ٦٢.

٣٧- فايز بن سعد بن زيد العنزى (٢٠١٥) : " فاعلية استراتيجية سكامبر scamper فى تدريس العلوم على تنمية الدافعية للتعلم لدى عينة من الطلاب الموهوبين بالصف الخامس الابتدائي فى مدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية " مجلة كلية التربية بأسيوط ـ مجلد ٣١ ، العدد ٣ ، جزء أول، ابريل ، ص ص ٦١ -٩٧ .

٣٨- لوك دي براباندير ، ألان إني (٢٠١٥): " التفكير في صناديق جديدة "، مكتبة جرير.

٣٩- مايك فانس ، ديان ديكون (٢٠٠٢): " التفكير خارج الصندوق "، مكتبة جرير.

٤٠- مجدي عزيز ابراهيم (٢٠٠٥) : التدريس الابداعي وتعلم التفكير " القاهرة , عالم الكتب.

٤١- مجدي عبد الكريم حبيب (٢٠٠٣) : " اتجاهات حديثة في تعليم التفكير استراتيجيات مستقبلة للالفية الجديدة " دار الفكر العربي ، ط١.

٤٢- محمد بكر نوفل (٢٠١٤): "الإبداع الجاد: مفاهيم وتطبيقات"، مركز ديبونو لتعليم التفكير، عمان.

٤٣- محمد جبر دريب القريشي (٢٠١٤): "التفكير الجانبي ومهارات حل المشكلات لدى طلبة مدارس المتميزين والعاديين"، مجلة مركز دراسات الكوفة، المجلد٩، العدد٣٤، ص ص ٣٠٨-٣٨٨.

٤٤- محمد عبد الرؤف عبد ربه محمد (٢٠١٦): "عادات العقل المنبئة بالتفكير الجانبي"، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، العدد٧٧، سبتمبر، ص ص ٥٢١-٥٧٥.

٤٥- مرفت حامد محمد هانى (٢٠١٣): " فاعلية استراتيجية سكامبر فى تنمية التحصيل ومهارات التفكير التوليدى فى العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي " مجلة الدراسات التربوية والاجتماعية ، مجلد ١٩ ، العدد ٢ ، إبريل ص ص ٢٢٧-٢٩٢ .

٤٦- مروة حسين اسماعيل طه (٢٠١٥): "برنامج مقترح قائم على نموذج التفكير الجانبي لتنمية مهارات التفكير عالي الرتبة والأداء التدريسي لدى الطالبة معلمة الدراسات الإجتماعية، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، العدد ٥٤، أكتوبر، ص ص ٥٧-٨٨.

٤٧- مريم بنت عالي الرويثى (٢٠١٢) : " فاعلية استراتيجية سكامبر لتعليم العلوم فى تنمية مهارات التفكير الابتكارى لدى موهوبات المرحلة الإبتدائية بالمدينة المنورة " رسالة ماجستير كليه التربية ، جامعة طيبة .

٤٨- منال على حسن محمد (٢٠١٧) :" برنامج مقترح فى علوم وتكنولوجيا النانو وأثره فى تنميه التحصيل وتقدير العلم والعلماء واتخاذ القرار لدى طالبات الأقسام العلمية بكلية التربية بجامعة حفر الباطن " المجلة العلمية ، المجلد ٣٣ ، العدد ٥، ص ص ٣٩ ـ ٨٨.

٤٩- منى سعد الغامدى (٢٠١٣) : " تصميم دروس وحدة الاشكال الهندسية وأنشطة مصاحبة بإستخدام أدوات سكامبر واختبار التفكير التباعدى لطالبات الصف الخامس الابتدائي بالمملكه العربية السعودية " مجلة كلية التربية (جامعة الأزهر) ، المجلد ٢ ، العدد١٥٦ ، ديسمبر ص ص ٥٩٣-٦٢٥ .

٥٠- مهدي عواد الدليمي (٢٠١٧): " فاعلية استخدام أنموذج دانيال في التحصيل والتفكير الجانبي لدى طلبة الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات في العراق"، رسالة ماجستير، كلية العلوم التربوية، جامعة آل البيت، الأردن.

٥١- مؤيد كاظم الحيدري (٢٠١٧) : " أثر أنموذج المدخل المنظومي في تدريس الرياضيات في التفكير الجانبي لدي طلاب الرابع العلمي "دراسات تربوية ، مجلد ١٠ ، العدد ٤٠ ، ص ص ٢١٣ - ٢٣٠.

٥٢- نهلة عبد الرؤوف الهدهود ، منعم عبد الكريم السعايدة (٢٠١٣) ": أثر تدريس التربية الرياضية بإستخدام استراتيجيات التدريس المبنى على المهارات الحياتية فى تنمية مهارتى اتخاذ القرار وحل المشكلات لدى طالبات المرحلة الثانوية فى الأردن "مجلة الجامعة الاسلامية للدراسات التربوية والنفسية ، المجلد ٢١، العدد ٢ ، ابريل، ص ص (٤٥١-٤٧٧).

٥٣- هند بنت عبد الله (٢٠١٥) : " فاعلية برنامج تدريبي قائم على استراتيجيات سكامبر فى تحسين مهارات توليد الأفكار فى التعبير الكتابى لدى طالبات جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن بمدينه الرياض " مجلة العلوم التربوية والنفسية ، مجلد ١٦ ، العدد ٩ ، مارس ، ص ص ٤٣٥ - ٤٧٣ .

٥٤- هند عبدالرازق البدرى (٢٠١٤) : " اثر استخدام استراتيجية توليد الأفكار (S.C.A.M.P.E.R) فى التحصيل والتفكير الابداعى فى مادة الرياضيات لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي " رسالة ماجستير ، كليه التربية الاساسية بالجامعة المستنصريه ، العراق .

٥٥- وجيه المرسي ابراهيم (٢٠١٦) : " فاعلية استراتيجية سكامبر فى تنمية بعض مهارات التذوق الأدبي والتعبير الكتابى الابداعى لدى طلاب الصف الأول الثانوى" دراسات عربية فى التربية وعلم النفس - السعودية ، العدد ٧١ ، مارس ،ص ص ٢٥١ - ٢٩٥ .

ثانيا: المراجع الاجنبية:

56-Norhana, A., Hilmi, S., Rosadah, A., Manisah, M & Hafizah, H. (2012): "Lateral Thinking through Black Box Experiment among Engineering Students", Social and Behavioral Sciences,vol. 60, pp 14 – 20.

57- **Luc de, B & Alan, L (2010):** "Scenarios and creativity: Thinking in new boxes", Technological Forecasting & Social Change,vol. 77, pp 1506–1512.

58- **Phillips, D. (2014)**: "Encyclopedia of Educational Theory and Philosophy", SAGE Publications, Inc, Thousand Oaks, Contact SAGE Publications at http://www.sagepub.com.

59- **Tamara, M. & Carl, P. (2017):** "Searching outside the box in creative problem solving: The role of creative thinking skills and domain knowledge", Journal of business Research, vol. 81, Dec, pp 1-10.

60- **Shlomo, W. (1997): "**Lateral Thinking and Technology Education", Journal of Science Education and Technology, Vol. 6, No. 4, pp 245-255.

61**- Stephen, A. (2010):** "Solving business problems using a lateral thinking approach", Management Decision, Vol. 48, No 1, pp.58-64 , https://doi.org/10.1108/00251741011014454.

62- **Papanna, K., Kulkarni, V., Tanvi, D., Lakshmi, V., Kriti, L., Unnikrishnan, B., Akash, S.,Tejesh,S.,& And Kumar, S. (2013).** "Perceptions And Preferences Of Medical Students Regarding Teaching Methods In A Medical College, Mangalore India", Journal Of
African Health Sciences, Vol. 13, No.3, pp.808-813.

63**- Nageswari, R. (2013):**" Lateral thinking strategies for second language enhancement of learners at tertiary level: an experimental study", Faculty of Science & Humanities, Karunya university, India.

64**- Ramachandra, M., & Jagadeesh, B. (2017):**" A correlational study of lateral thinking ability and academic achievement of secondary school students" International Journal of Advanced Educational Research, Vol. 2, No. 3, May, pp. 38-42.

65- **Madhavaiah, U. & Raghu Ram, M. (2016):** "Enhancing Lateral Thinking in Engineering Graduates (Indian context)", International Journal of Scientific & Engineering Research, Vol. 7, No. 6, June, pp 346-350.

66- **Meyer,H.(2018)** : " Teachers' thoughts on student Decision Marking During Engineering Design lessons " Educ.sci.Vol.8 ,No. 9. (MDPI)

67- **Aqeel,S.(2017)**: "Self-Efficacy and Its Relationship with social skills and the Quality of Decision-Making among the students of prince sattam Bin Abdul-Aziz university "International Education studies, vol. 10 , No.7, June, pp. 108-117.

68- **Serrat, O.(2012)** : " On Decision Making " washing ton, Dc: Asian Development Bank. July .

69**- Kaskaya, A.&Calp, S. & kuru, O.(2017)** : " An Evaluation of factors Affecting Decision Making Among 4th Grade Elementary

School Students with Low Socio-Economic Status" International Electronic Journal of Elementary Education, vol.9,No.4, June,pp. 787-808 .

70- **Celik, M.(2017)** : " Examination of children decision making using clues during the logical reasoning process " Educational Research and Reviews, vol.12, No, 16,Aug ,pp.783-788.

71- **Mithans.M., Ivanus,G.& Cagran,B. (2017)** : "Participation in Decision-Making class : Opportunities and Student Attitudes in Austria and Slovenia " center for Educational policy studies journal, vol.7, No. 4, pp. 165-148.

72- **Carol,M.& Susan, K. (2001)** : " NCTM's principles and standards for school Mathematics : Implications for Administrators " NASSP Bulletin, vol. 85, No. 623, March,pp.35 – 42.

73- **Ozyadrak,M.(2016):"**The effectnive of scamper technique on creative thinking skills " journal for education of gifted young scientists, vol .4,No.1 ,Dec,pp.31-40.

74- **Hamzah,M.&Ruzlan,M.(2016)**:"The different impact of scamper and cort programs on creative thinking among gifted and talented students "Asian journal of multi sciplinary studies, vol. 4,No.12 ,Nov,pp2-14.

75- Serrate,O. (2009) : "the scamper technique**",** "http:// Digitals commons.ilr.cornell.edu\int1,feb.

76- **Eberle ,B .(2008)**: scamper creative games and activities (let your imagination run wild,Waco,tx:pru frack press.

77- **Celikler,D.&Herman,G.(2015):**"the effect of the scamper technique in raising awareness regarding the collectionand utilization of solid waste" journal of education and practice,vol.6, No.10.

78-**Burgh,G. (2014) :"** Encyclopedia of Educational Theory and Philosophy Creative and Lateral Thinking: Edward de Bono", : D. C. Phillips,SAGE Publications, Inc.

79-**Lawrence, A. (2013):** " LATERAL THINKING OF PROSPECTIVE TEACHERS", Journal of Educational Reflection, Vol. 1, No. 1, Feb ,pp 28-32.

80- **Michalko, M. (2009):**" ThinkerToys. A handbook of creative-thinking techniques,scamper, Berkeley, CA: Ten Speed Press. www.kmarksconsulting.com

81- **Dweck,J.(2013)**:" SCAMPER WITH BLUCY" Carolyn Wilhelm. www.thewiseowlfactory.com

82- **Mulder, P. (2018)**:" SCAMPER Technique by Bob Eberle". Retrieved [insert date] from Tools Hero: https://www.toolshero.com/creativity/scamper-technique-bob-eberle/

83-**Kaytez, N., & Aytar, A. (2016): "**Analysis of The Effect of Scamper Education Program On Five-Year-Old Children's Creativity", Journal of Human Sciences, Vol 13, No3, pp 1-10