



كلية التربية

مجلة شباب الباحثين



جامعة سوهاج

أثر استراتيجية سكامبر على تنمية مهارات التفكير الجانبي في الرياضيات لدى طلاب الصف الحادي عشر بفلسطين

إعداد

أ.د. خالد خميس السر

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات -

جامعة الأقصى

أ/ عبد العزيز بسام العفيفي

مدرس رياضيات

تاريخ استلام البحث : ٣٠ سبتمبر ٢٠٢٤ م - تاريخ قبول النشر: ٣ نوفمبر ٢٠٢٤ م

المستخلص

هدف البحث التعرف إلى أثر استراتيجية سكامبر على تنمية مهارات التفكير الجانبي في الرياضيات لدى طلاب الصف الحادي عشر بفلسطين، ولتحقيق أهداف البحث استخدم الباحثان المنهج التجريبي، وتكونت عينة البحث من (٤٠) طالباً من طلاب الصف الحادي عشر الفرع الأدبي، حيث قسمت إلى مجموعتين تجريبية وضابطة وعدد كل منهما (٢٠)، وتمثلت أداة البحث في اختبار مهارات التفكير الجانبي، حيث توصل البحث إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(\alpha = 0,05)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الجانبي لصالح متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية، وأوصى الباحثان بضرورة تدريب معلمي الرياضيات على توظيف استراتيجية سكامبر في تدريس مبحث الرياضيات لجميع المراحل التعليمية المختلفة.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية سكامبر، مهارات التفكير الجانبي، مبحث الرياضيات، الصف

الحادي عشر.

Abstract

The aim of the research was to identify the effect of SCAMPER strategy on developing lateral thinking skills in mathematics among eleventh grade students in Palestine. To achieve the research objectives, the researchers used the experimental method. The research sample consisted of (40) students from the eleventh-grade literary branch, divided into two experimental and control groups, each consisting of (20). The research tool was the lateral thinking skills test. The research found that there was a statistically significant difference at a significance level ($\alpha = 0.05$) between the average scores of students in the experimental group and the scores of their peers in the control group in the post-application of the lateral thinking skills test in favor of the average scores of students in the experimental group. The researchers recommended the necessity of training mathematics teachers to employ SCAMPER strategy in teaching mathematics for all different educational stages.

Keywords: SCAMPER strategy, lateral thinking skills, mathematics, eleventh grade.

المقدمة:

يعد تدريس الرياضيات جزءاً مهماً في العملية التربوية في طورها المعاصر، حيث تسعى إلى تسخير كل ما يتوصل إليه العلم الحديث لمواجهة المشكلات التربوية المستجدة من أجل إعداد مواطنٍ صالحٍ، ومنتج قادر على التكيف مع متغيرات واحتياجات العصر الحالي، والتعامل الجيد مع ما ينتج عنه من مشكلات؛ وصولاً لتحقيق الإنجازات.

ولقد حظيت مناهج الرياضيات بنصيب وافر من التطوير والتحديث في معظم دول العالم بما يتماشى مع التطورات والتغيرات التي حدثت بصورة متسارعة؛ لأن الرياضيات لها تأثير في تطوير حياة البشرية وتقدم الحضارة الإنسانية، فهي تركز على علاقات الإنسان وميادينه ونشاطه وسلوكه مع بيئته، لذا تؤكد الاتجاهات الحديثة نحو مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها أن الرياضيات ميدان خصب للتدريب على أساليب التفكير السليم، ولقد أصبح التعليم من أجل تنمية مهارات التفكير هدفاً استراتيجياً للتعليم في الدول المتقدمة (خلف الله ونصر، ٢٠٢٠، ٧٤٩).

وتلعب المدرسة دوراً مهماً كونها البيئة الثانية التي يقضي فيها الطلبة فترة زمنية طويلة، حيث تعمل على تنمية مهارات التفكير؛ ليصبحوا قادرين على البحث عن المعارف الجديدة، ومواجهة المشكلات من خلال المناهج الدراسية المعدة من قبل وزارة التربية والتعليم، بما فيها من أنشطة وفعاليات وخبرات تبرز دور الطلبة بشكل إيجابي، وأيضاً اتباع العديد من الاستراتيجيات الحديثة التي تراعي الإمكانيات المتاحة والتطورات المستجدة في العصر الحالي.

فالتفكير الجانبي هو نمط من التفكير يعتمد على ابتكار أكبر عدد ممكن من الحلول والبدائل، ويمكن النظر من خلاله إلى أكثر من جانب في المشكلة أو الموقف والقفز بخطوات حل المشكلة، لا يعتمد في خطواته على المسار الواضح كما هو في التفكير الرأسي العمودي الذي يسير في خطوات متتابعة ومتسلسلة، والتفكير الجانبي يركز على واقع الأمر وليس الأمر الواقع (محمود، ٢٠٠٦، ١٨٩).

ونظراً لأهمية استراتيجية سكامبر في تنمية مهارات التفكير المختلفة، لما تعتمد عليه من أدوات وأنماط التفكير، فقد أجريت العديد من الدراسات التي بحثت تأثيرها على تنمية مهارات التفكير، منها: دراسة (Sarifuddin & Wiyanto, 2021)، ودراسة آدم (٢٠١٩)، ودراسة الحناوي (٢٠١٩) والتي أظهرت وجود أثر لاستراتيجية سكامبر في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية والإعدادية، ودراسة بحيري وعبد الفتاح (٢٠١٩) والتي أشارت إلى فاعلية استراتيجية سكامبر في تنمية مهارات التفكير الجانبي واتخاذ القرار في مادة الرياضيات على تلاميذ المرحلة الإعدادية،

ودراسة السيد (٢٠١٧) والتي أوضحت فاعلية استراتيجية توليد الأفكار في تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مادة الرياضيات.

مشكلة البحث وأسئلتها:

من خلال عمل الباحث كمعلم لمبحث الرياضيات لاحظ أن الطلاب يعانون من انخفاض مهارات التفكير الجانبي، فقام بمقابلة مجموعة من معلمي مبحث الرياضيات، وسؤالهم عن الصعوبات التي تواجه الطلاب أثناء تعلمهم مهارات الرياضيات، فقد تبين أن العديد من طلاب الصف الحادي عشر بالفرع الأدبي يواجهون صعوبة في التعامل مع المشكلات الرياضية غير التقليدية، والتي تتطلب حلولاً إبداعية وخارج الإطار المألوف، مما دفع الباحث للاطلاع على الدراسات السابقة كدراسة أغا (٢٠٢١) التي أكدت على ضرورة الارتقاء بمستوى الطلبة من خلال الاهتمام والتركيز على تنمية التفكير في الرياضيات، وتطويره، كما أشارت البحيري وعبد الفتاح (٢٠١٩) إلى ضعف مهارات التفكير الجانبي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ودراسة أبو الرايات (٢٠١٩) التي أوصت بتطوير برنامج إعداد المعلمين بكليات التربية لتتضمن استراتيجيات تدريس معاصرة قائمة على النظرية البنائية ويمكن أن تساعد على تنمية مهارات التفكير الجانبي، لذلك أصبح من الضروري البحث عن استراتيجيات تعليمية جديدة مثل استراتيجية سكامبر التي ستساعد الطلاب على تنمية مهارات التفكير الجانبي، والتي تمكن الطلاب من تجاوز الحلول النمطية والتفكير بطرق بديلة بعيداً عن التلقين والطرق الاعتيادية التي يتبعها المعلمون في التدريس، وإتاحة الفرصة للطلاب لأخذ دورهم في التفكير والقدرة على إنتاج الحلول المناسبة.

وانطلاقاً من ذلك يحاول البحث الإجابة عن السؤال التالي: ما أثر استراتيجية سكامبر على تنمية مهارات التفكير الجانبي في الرياضيات لدى طلاب الصف الحادي عشر بفلسطين؟

فرضية البحث:

يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الجانبي في الرياضيات ككل ومهاراته الفرعية (توليد إدراكات جديدة - توليد مفاهيم جديدة - توليد أفكار جديدة - توليد بدائل جديدة) كل على حدة لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

أهداف البحث:

يسعى البحث إلى تحقيق الهدف التالي:

التعرف على الفرق الدال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الجانبي في الرياضيات ككل ومهاراته الفرعية (توليد إدراكات جديدة - توليد مفاهيم جديدة- توليد أفكار جديدة - توليد بدائل جديدة) كل على حدة لصالح طلاب المجموعة التجريبية

أهمية البحث:

١. يقدم هذا البحث دليلاً للتدريس وفق استراتيجية سكامبر لتنمية مهارات التفكير الجانبي في مبحث الرياضيات.
٢. يسهم هذا البحث معلمي ومعلمات الرياضيات في المرحلة الثانوية في إكساب الطلبة مهارات التفكير الجانبي باستخدام استراتيجية سكامبر.
٣. سيفيد المشرفين التربويين لمبحث الرياضيات.
٤. قد تفيد القائمين على إعداد المناهج الدراسية لمبحث الرياضيات للمرحلة الثانوية وتضمنينه مهارات التفكير الجانبي.
٥. قد تفيد الباحثين وطلبة الدراسات العليا وذلك من خلال فتح آفاق ومجالات بحثية مرتبطة بالتدريس وفق استراتيجية سكامبر في مختلف المناهج الدراسية.

حدود البحث:

- الحد الموضوعي: اقتصر البحث على الوحدة الثانية (الإحصاء والاحتمالات) والتي تم اختيارها بعد عملية تحليل كتاب الرياضيات للصف الحادي عشر الفرع الأدبي في ضوء مهارات التفكير الجانبي، وفي ضوء تقديرات الخبراء الكمية للأوزان النسبية المقترحة لهذه الأبعاد في الكتاب.
- الحد المكاني: تم اختيار مدرسة محمد يوسف النجار الثانوية للبنين التابعة لمديرية التربية والتعليم بمحافظة رفح التابعة لوزارة التربية والتعليم الفلسطينية.
- الحد الزمني: تم تنفيذ البحث في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠٢٠/٢٠٢١م.
- الحد البشري: تم اختيار (٤٠) طالباً من طلاب الصف الحادي عشر الفرع الأدبي بطريقة قصدية.

مصطلحات البحث:

استراتيجية سكامبر:

هي استراتيجية تستخدم لمساعدة التلاميذ على توليد أفكار جديدة أو بديلة، وأداة تدعم التفكير الإبداعي والمنتشعب، وتساعد التلاميذ على طرح أسئلة تتطلب منهم التفكير المتعمق (الشويبي، ٢٠١٦: ١٨٣).

التعريف الإجرائي لاستراتيجية سكامبر: يعرف الباحثان استراتيجية سكامبر إجرائياً بأنها: هي إحدى استراتيجيات التدريس الحديثة، والتي تتكون من مجموعة من الخطوات المنظمة (تحديد المشكلة ومناقشتها، إعادة صياغة المشكلة، عرض الأفكار والحلول، استمطار الأفكار وتقويمها)، حيث يتخللها العديد من الأنشطة المختلفة التي تتناول مواقف ومشكلات رياضية في الصف الحادي عشر لتوليد الأفكار وتحفيزها، والعمل على إيجاد حلول لها لدى الطلبة؛ بهدف تنمية التفكير الجانبي لديهم، وتحسين قدرتهم على اتخاذ القرار.

التفكير الجانبي: هو نوع من التفكير يهدف إلى حل المشكلات من خلال نهج غير تقليدي وإبداعي بدلاً من اتباع الخطوات المنطقية المعتادة، ويحاول التفكير الجانبي الخروج عن المألوف والتفكير خارج الصندوق، مما يساعد في اكتشاف حلول جديدة وغير متوقعة (السادات، ٢٠٢٤: ١٠٧).

التعريف الإجرائي لمهارات للتفكير الجانبي: يعرف الباحثان التفكير الجانبي إجرائياً بأنه: نوع من أنواع التفكير غير المألوف والذي من خلاله يتخلص الطالب من نمطية التفكير، ويلجأ إلى استخدام طرق أخرى غير اعتيادية للوصول إلى العديد من الحلول المقترحة؛ لمواجهة المشكلات الرياضية لدى طلبة الصف الحادي عشر عند دراستهم للوحدة الثانية (الإحصاء والاحتمالات) في مادة الرياضيات، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلبة في اختبار مهارات التفكير الجانبي المعد لهذا الغرض.

الإطار النظري

المحور الأول: استراتيجية سكامبر (SCAMPER):

يجب على المعلمين تزويد الطلاب بالمهارات والاستراتيجيات الحديثة وتطبيقها بما يتلاءم مع السياقات التعليمية وخصائص المراحل الدراسية التي يمرون بها؛ بهدف تمكينهم من استخدام المعارف والمهارات المكتسبة في مواقف الحياة، ومن بين هذه الاستراتيجيات تبرز استراتيجية سكامبر لتوليد الأفكار الإبداعية، التي تسلط الضوء على دور المتعلم النشط والفاعل في العملية التعليمية، وكذلك دور المعلم كموجه ومرشد وقائد، وتعتبر هذه الاستراتيجية من وسائل تنمية التفكير وتطوير الأفكار، مما يسهم في تعزيز قدرات الطلاب الخيالية وتنمية إبداعهم.

مكونات استراتيجية سكامبر (SCAMPER):

يشير كل حرف في كلمة سكامبر إلى مكون من مكونات الاستراتيجية وهي (عفانة ونشوان،

٢٠١٧: ٥٣٨ - ٥٣٩):

- الاستبدال **Substitute**: هو أداء الشخص لدور شخص آخر، أو استخدام شيء معين بدل شيء آخر.
- التجميع **Combine**: هو دمج الأشياء مع بعضها البعض لتكون شيئاً واحداً.
- التكيف **Adjust, Adapt**: هو تغيير الشيء لملائمته للبيئة الجديدة أو الحالة الجديدة، أو ظرفاً محدداً وذلك من خلال تغيير مواصفاته أو خصائصه.
- التطوير والتعديل **Modify**: وهي التي تقوم على تغيير الشكل أو النوع من خلال استخدام ألوان أخرى، أو حجم آخر، وإجراءياً.
- التكبير **Magnify**: هو توسعة الشكل أو النوع من خلال الإضافة إليه، وجعله أكثر ارتفاعاً، أو أكثر قوة، أو أكثر سمكاً، أو أكثر طولاً.... إلخ.
- التصغير **Minify**: هو تقليل الشيء؛ ليكون أصغر، أو أقل، أو أخف، أو أبطأ، أو أقل حدوثاً وتكراراً، أو أقل سماكة... إلخ.
- الاستخدامات الأخرى **Put to other uses**: استخدام الشيء لأغراض غير تلك التي وضع من أجلها أصلاً.
- الحذف **Eliminate**: وهو الإزالة أو التخلص من النوعية.

- العكس وإعادة الترتيب (Reverse & Rearrange): وهو تغيير شكل العلاقة بين السبب والنتيجة، أو التغيير في الترتيب، أو التعديل في التصميم أو البناء أو السرعة، أو تغيير الخطة، أو النمط أو إعادة التجميع، أو إعادة التوزيع.

ويخصص الباحثان خطوات استراتيجية توليد الأفكار المتكونة من الحروف السبعة والمجموعة في كلمة

سكامبر SCAMPER

ويرى الباحثان أنه عند استخدام استراتيجية سكامبر ليس من الضروري استخدام جميع الخطوات السابقة، بل يمكن اختيار بعض منها حسب ما يتناسب مع طبيعة أهداف الدرس، والمهارات المطلوبة، وهذا يعني أن استخدام استراتيجية سكامبر يعتمد على ما هو ملائم مع موضوع الدرس.

خطوات تدريس الرياضيات وفقاً لاستراتيجية سكامبر:

تتمثل خطوات تطبيق البرنامج القائم على استراتيجية سكامبر في التدريس فيما يلي (بحيري وعبد الفتاح، ٢٠١٩، ٢٦٧):

- تحديد مشكلة الدرس ومناقشتها: وفيها يشارك المعلم المتعلمين بتحديد مشكلة الدرس عن طريق جمع المعلومات والبيانات عن الموضوع المراد تعلمه.
- إعادة بلورة المشكلة وصياغتها: وذلك بتحديد المشكلة بدقة باستخدام أسئلة محفزة تساعد على توليد الأفكار والوصول ل حلول متعددة جديدة باستخدام الوسائل المساعدة مثل: الوسائط المتعددة، والأفلام.
- عرض الأفكار والحلول المبتكرة: حيث يشجع المعلم التلاميذ على إنتاج أفكار وحلول وبدائل لأسئلة المشكلة مع احترام حلولهم وعدم نقدها.
- استمطار الأفكار وتقييمها: حيث يطلب المعلم من التلاميذ كتابة الأفكار والحلول التي تم التوصل إليها، وتقييمها للوصول إلى أفضل الحلول بناءً على معايير محددة كالأصالة وقابلية التطبيق، ثم إعلان هذه الأفكار داخل الغرفة الصفية.

مميزات استراتيجية سكامبر في تدريس الرياضيات:

إن أهداف تدريس الرياضيات تنمية التفكير بأنواعه المختلفة لدى المتعلمين، وذلك من خلال تفعيل دور المتعلم في المواقف التعليمية المتنوعة، وتحفيز المتعلمين على توليد الأفكار حول موضوع ما، أو قضايا تعرض عليهم، وإثارة حب الاستطلاع، وتعويد الطلبة على الاستفادة من أفكار الآخرين من خلال تطويرها والبناء عليها، وتكوين اتجاهات إيجابية حول تعلم مادة الرياضيات، وتنمية مهارات الطلبة في طرح التساؤلات التحفيزية المختلفة التي تتيح للطلبة حرية التعبير عن آرائهم وأفكارهم في جو بعيداً عن النقد (صالح، ٢٠١٥: ١٩٣) نقلاً عن (Eberle,2008,4)، و (Gladding & Henderson,2000,48). ولقد أكدت الدراسات السابقة بأهمية استخدام استراتيجية سكامبر في التدريس منها:

دراسة ايريلمز والتبيارماك (Eryilmaz & Altiparmak, 2021): التي هدفت هذه للتعرف إلى تأثير الأنشطة التعليمية القائمة على استراتيجية سكامبر في وحدة الآلات البسيطة لمادة العلوم للصف الثامن، وتوصلت الدراسة إلى وجود فرق معنوي في التحصيل الأكاديمي لصالح المجموعة التجريبية وكذلك وجود تأثير لاستراتيجية سكامبر في المستوى العلمي للطلاب، وأوصت بضرورة استخدام استراتيجية سكامبر كأسلوب ينظم ويوجه أفكار الطلاب لعمل تصميمات فريدة ومبتكرة، ودراسة محمود ويوسف ومحمود وعبد الباسط (٢٠٢٠): التي هدفت إلى معرفة أثر استراتيجية سكامبر في استبقاء المعلومات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في مادة الرياضيات بجمهورية مصر العربية، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية استراتيجية سكامبر في تعليم الرياضيات في تنمية استبقاء المعلومات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وأوصت بعقد برامج تدريبية للمعلمين للتدريب على كيفية استخدام استراتيجية سكامبر في تخطيط تدريس منهج الهندسة والقياس، مما يساهم في تطوير مستوى أداء طلابهم، ودراسة آدم (٢٠١٩): التي هدفت إلى الكشف عن فاعلية استراتيجية سكامبر (Scamper) لتوليد الأفكار في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي والاحتفاظ بالتعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، توصلت إلى أهم النتائج وجود أثر لتدريس الوجدتين وفقاً لاستراتيجية سكامبر في تنمية كل من التحصيل والتفكير الرياضي لدى التلاميذ، وأوصت بالاهتمام بتضمين بعض استراتيجيات توليد الأفكار بصفة عامة واستراتيجية سكامبر بصفة خاصة في طرائق تدريس مقررات مناهج الرياضيات بالمرحلة الابتدائية.

المحور الثاني: مهارات التفكير الجانبي:

تعد مهارات التفكير الجانبي واحدة من مهارات التفكير المهمة للطلاب، حيث يتم تدريب الطلاب من خلالها على التفكير بشكل خلاق ومنهجي لإنتاج أفكار ابتكارية، فالطلاب الذين يستخدمون التفكير الجانبي سيخلق لديهم أفكاراً جديدة تساهم في حل المشكلات التعليمية لديهم. (Mustofa & Hidayah, 2020: 471)

مهارات التفكير الجانبي كما أوضحها عفانة (٢٠٢٠: ٣٦-٤٠) على النحو التالي:

● توليد إدراكات جديدة: **Generation of New Perceptions**: تتم من خلال النظر الى المشكلة العلمية من زاوية أخرى، والتقبل للأفكار المتعددة حتى لو كان بعضها خاطئ، والتعبير عن الأفكار العلمية بصورة كتابية، وترجمة النصوص العلمية إلى أشكال مختلفة (كلمات-أرقام-صور)، والتعبير عن التعميمات والقوانين التي يتم اكتشافها من خلال الاستقراء والاستنتاج، وملاحظة مكونات جديدة للمشكلة العلمية القائمة.

● توليد مفاهيم جديدة **Generation of New Concepts**: من خلال توضيح التعميمات والقوانين المستخدمة لحل مشكلة علمية معينة، وتنمية بعض المصطلحات والمكونات الجديدة للمشكلة العلمية، وتفسير العلاقة بين المكونات التي تتضمنها النص العلمي، والتلخيص للآخرين لما تم فهمه من موضوعات وأفكار.

توليد أفكار جديدة **Generation of New Ideas**: توليد أفكار مجنونة لا تتوافق مع الفكر السائد عن علاقات أو مفاهيم علمية، والعمل مع فريق لتنفيذ الأفكار الجديدة، وتعليل اختياره لإجابة أو عدة إجابات لموقف علمي، وتعليل اختياره لتعميمات وقوانين علمية تناسب فكرة معينة، وتسجيل الأفكار العلمية أولاً بأول.

توليد بدائل جديدة **Generation of New Alternatives**: استخدام اللغة الخاصة لتقريب المفاهيم العلمية، وتوظيف الأدوات العلمية (حاسبة-الكمبيوتر) في تنمية اللغة العلمية والرموز العلمية، ووصف العلاقات والأفكار العلمية للآخرين وكيفية توصلوا إلى حلول لمشكلة ما، واتخاذ قراراً باختيار مجموعة البدائل الأفضل للحل.

توليد إبداعات (تجديدات) جديدة **Generation of New Innovations**: العمل على تحويل المشكلات العلمية إلى فرص للإبداع، والاعتماد على الحظ أو الصدفة أو الجنون أو الإثارة المدروسة؛ لتوليد فكرة جديدة، والتمييز بين الرموز والمصطلحات العلمية التي يسمعونها من الآخرين، وتصميم طرقاً ونماذجاً متعددة لحل المشكلة العلمية، وتطوير عادات وممارسات إبداعية جديدة.

أهمية استخدام التفكير الجانبي في تدريس الرياضيات :

يعتبر التفكير الجانبي طريقة أكثر إبداعية في استخدام العقل، مما يشجع على مرونة العقل؛ لأن الطالب يرى المسألة من جوانب عدة، ويدرك وجود العديد من طرق الحل، ويساعد على تطوير القدرة على توليد الأفكار، وإطلاق العنان للإمكانيات والطاقات الإبداعية، ويعزز بناء أفكار جديدة باستخدام طرق غير تقليدية للنظر إلى الأشياء، ويوفر فرصاً لتحقيق من الأفكار والاتجاهات الجديدة التي قد تؤدي إلى اتجاهات وأفكار جديدة، ويشجع الطلاب بعضهم البعض من خلال عمليات العصف الذهني، ويساعد على تقدير قيمة التنوع في الأفكار بين المتعلمين، مما يساعد في تطوير المرونة العقلية, Sloane (2017).

ولقد أكدت الدراسات السابقة بأهمية استخدام التفكير الجانبي في التدريس منها:

دراسة (Yazgan, 2021) هدفت إلى مدى مساهمة مهارة حل المشكلات في التنبؤ بالتفكير الجانبي، تكونت عينة الدراسة من (٤٧٥) طالباً جامعياً من كلية التربية بجامعة تشانانكالي أونسيكيز مارت، استخدمت الدراسة مقياس التفكير الجانبي الذي طوره سيميرسي (٢٠١٦) وتوصلت الدراسة إلى أن مستويات التفكير الجانبي لدى المعلمين المرشحين مرتفعة، ودراسة خلف الله ونصر (٢٠٢٠): هدفت إلى الكشف عن درجة ممارسة معلمات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا لمهارات التفكير الجانبي بفلسطين، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن درجة ممارسة معلمات الرياضيات لمهارات التفكير الجانبي جاءت بمستوى متوسط، وأوصت بأثراء مناهج الرياضيات بالأنشطة التي تساعد المعلمين على تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى طلابهم، ودراسة أبو الرايات (٢٠١٩): التي هدفت التعرف إلى فاعلية توظيف بعض استراتيجيات التعلم البنائي لتدريس هندسة الفراكتال في تنمية الاستدلال التكميلي ومهارات التفكير الجانبي لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الرياضيات بجمهورية مصر العربية، وتوصلت الدراسة إلى وجود فاعلية لتوظيف بعض استراتيجيات التعلم البنائي لتدريس هندسة الفراكتال في تنمية الاستدلال التكميلي ومهارات التفكير الجانبي لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الرياضيات، وأوصت بتطوير برنامج إعداد المعلمين بكليات التربية ل تتضمن استراتيجيات تدريس معاصرة قائمة على النظرية البنائية ويمكن أن تساعد على تنمية مهارات التفكير الجانبي، ودراسة بحيري وعبد الفتاح (٢٠١٩) التي هدفت إلى تنمية مهارات التفكير الجانبي واتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية باستخدام برنامج قائم على سكامبر في تدريس الرياضيات بجمهورية مصر العربية، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الجانبي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، وأوصت بالاهتمام بموضوع تعلم التفكير في المدارس، وضرورة تضمين

المناهج الدراسية في جميع المراحل التعليمية مادة خاصة بمهارات التفكير عامة والتفكير الابداعي والجانبي خاصة.

الطريقة والإجراءات

منهج البحث وتصميمها التجريبي:

اتبع الباحثان المنهج التجريبي القائم على تصميم المجموعتين المتكافئتين التجريبية والضابطة، كونه يتناسب مع طبيعة البحث، والتأكد من صحة فرضياتها، وتم تقسيم عينة البحث بشكل عشوائي إلى مجموعتين متكافئتين، واحدة تجريبية والأخرى ضابطة. وقد كافأ الباحثان بين المجموعتين في عدة متغيرات، منها اختبار المتطلبات الأساسية، ومعلم المجموعتين واحد، والبيئة الصفية واحدة، ما عدا نوعية الأنشطة المرتبطة باستراتيجية سكامبر، ثم تم تطبيق اختبار التفكير الجانبي في الرياضيات بمحتوى وحدة الأسس واللوغاريتمات بعد تطبيق التجربة. والشكل التالي يوضح تصميم التجربة:

التطبيق البعدي	المعالجة	التطبيق القبلي	مجموعتا الدراسة
• اختبار مهارات التفكير الجانبي	• إستراتيجية سكامبر • الطريقة العادية	• اختبار المتطلبات الأساسية للوحدة	• التجريبية • الضابطة

شكل (١): يبين تصميم التجربة

إعداد مواد البحث: قام الباحثان بإعداد دليل المعلم باستخدام استراتيجية سكامبر لتدريس وحدة (الإحصاء والاحتمالات) من كتاب مادة الرياضيات للصف الحادي عشر الفرع الأدبي في الفصل الدراسي الأول، حيث الاطلاع على الأدب النظري السابق الذي تناول استراتيجية سكامبر، والاستفادة من البحوث والدراسات السابقة التي تناولت تطبيق استراتيجية سكامبر في تدريس الرياضيات، وأعدا قائمة نهائية لمهارات التفكير الجانبي واتخاذ القرار المناسبة لطلاب الصف الحادي عشر الفرع الأدبي، حيث تضمن دليل المعلم المكونات التالية: عنوان الدرس، وعدد الحصص المقترحة لتدريس كل درس من دروس الوحدة، وهيئة للدرس عن طريق المتطلبات الأساسية السابقة لكل درس من دروس الوحدة، والوسائل التعليمية المقترحة لكل درس من دروس الوحدة، وخطة السير في الدرس وتشمل: الأنشطة، والخبرات وطرق التدريس، والتقويم بأنواعه، وصمم الباحثان أوراق عمل لكل درس وفقاً لاستراتيجية سكامبر، وقد روعي فيها الأهداف الخاصة بكل درس، ومراحل تنفيذ الدرس، ومناسبة الأنشطة لطلاب؛ ليجيب عنها الطلبة حسب توجيهات المعلم، ولقد تم عرض الدليل على السادة المحكمين، وأوراق العمل، وتمت بعض

التعديلات في ضوء ملاحظة المحكمين (الدكتور هاني عبد القادر الأغا، والدكتور مراد هارون الأغا، والأستاذ عبد الناصر الجزائر، والأستاذ عبد المنعم أبو سنيمة).

مجتمع البحث: تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف الحادي عشر الفرع الأدبي في المدارس الحكومية بمحافظة رفح، خلال العام الدراسي (٢٠٢٠م-٢٠٢١م)، والبالغ عددهم (١٥٨٦) طالباً، موزعين على خمس مدارس من المدارس الحكومية في محافظة رفح (وزارة التربية والتعليم).

عينه البحث: قام الباحث باختيار مدرسة محمد يوسف النجار الثانوية بمديرية التربية والتعليم رفح، والتابعة لوزارة التربية والتعليم بطريقة قصدية، خلال الفصل الأول للعام الدراسي (٢٠٢٠م-٢٠٢١م)، واختار الباحث بشكل عشوائي مجموعتين من طلاب الصف الحادي عشر الفرع الأدبي بالمدرسة، مكونة من (٤٠) طالباً، وتم تقسيمهم عشوائياً إلى مجموعتين: الأولى تجريبية بواقع (٢٠) طالباً تم تدريسها الوحدة الثانية (الإحصاء والاحتمالات) باستخدام استراتيجية سكامبر، والأخرى ضابطة بواقع (٢٠) طالباً تم تدريسها نفس محتوى الوحدة بالطريقة التقليدية العادية.

ضبط المتغيرات الدخيلة وتكافؤ مجموعتي البحث: قام الباحثان بضبط المتغيرات التي قد تؤثر على نتائج البحث فقام بتدريس مجموعتي البحث التجريبية والضابطة، وطبق الباحثان اختبار الذكاء المصور - من إعداد أحمد زكي صالح - على مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة)، وقد أظهرت نتائج تحليل بيانات اختبار الذكاء للمجموعتين: عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $\alpha=0,05$ بين متوسطي المجموعتين لدرجات الذكاء.

طبق الباحثان اختبار التحصيل على طلاب مجموعتي البحث (الضابطة والتجريبية)، البالغ عددهم (٤٠) طالباً، قبل تدريس وحدة "الإحصاء والاحتمالات"؛ للتحقق من تكافؤ مجموعتي الدراسة، وتم فحص اعتدالية بيانات اختبار التحصيل لتأكد من تجانس المجموعتين واختيار الإحصاء المناسب، كما يلي:

جدول (١):

اختبار اعتدالية المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار التحصيل

Shapiro-Wilk		Kolmogorov-Smirnov ^a		المجموعة	المتغير التابع
القيمة الاحتمالية الدلالة المحسوبة	قيمة الاختبار	القيمة الاحتمالية الدلالة المحسوبة	قيمة الاختبار		
.052	.905	.008	.228	الضابطة	اختبار تحصيل
.042	.900	.018	.213	التجريبية	

يتضح من الجدول السابق أن قيم مستوى الدلالة المحسوبة للمجموعتين التجريبية والضابطة أقل من مستوى الدلالة النظرية ($\alpha = 0.05$)، وهذا يعني أنه لا توجد اعتدالية في بيانات اختبار التحصيل، مما يعني عدم إمكانية استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين، ولذلك نلجأ إلى الاختبار اللابرامتري البديل له، وهو اختبار مان وتني.

والجدول التالي رقم (٢) يبين نتائج اختبار مان وتني لدلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار التحصيل:

جدول (٢): نتائج اختبار

مان وتني للمقارنة بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة اختبار مان وتني (U)	قيمة اختبار ويلكوسون (w)	قيمة (z)	القيمة الاحتمالية للدلالة المحسوبة (Sig. p)
الضابطة	20	20.95	419.00	191.0	401.0	-.26	.80
التجريبية	20	20.05	401.00				

* قيم (U) الجدولية عند درجة حرية (٢٠، ٢٠) وعند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) تساوي (١٢٧، ٢٧٣)

يتضح من الجدول السابق أن قيمة الدلالة المحسوبة $\text{Sig} = 0.80$ وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05)، وأن قيمة "U" المحسوبة تساوي (١٩١، ٠) وهي محصورة بين قيمتي (U) الجدولية (أو أكبر من القيمة الأصغر لقيمتي U الجدولية)، مما يعني قبول الفرضية الصفرية، أي لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل، وبذلك يتحقق تكافؤ مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة.

أداة البحث: لتحقيق أهداف البحث، قام الباحثان بإعداد اختبار (متعدد البدائل) للإجابة عن تساؤلات البحث، والتحقق من الفرضيات، وفق الخطوات التالية:

تحديد الهدف من الاختبار: يهدف الاختبار إلى معرفة أثر استراتيجية سكامبر على تنمية مهارات التفكير الجانبي في الرياضيات لدى طلاب الصف الحادي عشر.

تحديد مهارات التفكير الجانبي التي يقيسها الاختبار: تضمنت قائمة مهارات التفكير الجانبي (١٤) مهارة فرعية تم اشتقاقها من أربع مهارات رئيسية وهي (توليد إدراكات جديدة، توليد مفاهيم جديدة، توليد أفكار جديدة، توليد بدائل جديدة).

اعداد مفردات الاختبار: اشتمل الاختبار على (٢٠) سؤالاً لقياس مهارات التفكير الجانبي في مادة الرياضيات لطلاب الصف الحادي عشر.

كما تمت صياغة تعليمات الاختبار بسهولة ووضوح وبدرجة ملائمة لمستوى الطلاب، وتضمنت الهدف من الاختبار، وكيفية الإجابة عن أسئلة الاختبار، تم عرض الاختبار متعدد البدائل في صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مناهج وطرق تدريس الرياضيات، وذلك لإبداء الرأي حول مدى صحة الصياغة اللغوية والرياضية لمفردات الاختبار، ومدى ارتباط كل المفردات بمهارات التفكير الجانبي، ومدى مناسبة الاختبار لمستوى طلاب الصف الحادي عشر الفرع الأدبي.

جدول (٣):

جدول المواصفات لاختبار مهارات التفكير الجانبي في الرياضيات

م	مهارات التفكير الجانبي	أرقام الأسئلة المتضمنة	عدد الأسئلة	الوزن النسبي
١	توليد إدراكات جديدة (٢٥٪)	١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦	٦	٣٠٪
٢	توليد مفاهيم جديدة (٢٥٪)	٧، ٨، ٩، ١٠	٤	٢٠٪
٣	توليد أفكار جديدة (١٦٪)	١١، ١٢، ١٣	٣	١٥٪
٤	توليد بدائل جديدة (٣٤٪)	١٤، ١٥، ١٦، ١٧، ١٨، ١٩، ٢٠	٧	٣٥٪
	المجموع		٢٠	١٠٠٪

✓ صدق المحكمين:

تم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مناهج وطرق تدريس الرياضيات، وذلك لإبداء الرأي حول مدى صحة الصياغة اللغوية والرياضية لمفردات الاختبار، ومدى ارتباط كل المفردات بمهارات التفكير الجانبي، ومدى مناسبة الاختبار لمستوى طلاب الصف الحادي عشر الفرع الأدبي.

وفي ضوء آراء السادة المحكمين تم إعادة صياغة بعض المفردات لتكون أكثر وضوحاً للطلاب، كما تم إجراء تعديل في صياغة بعض المفردات؛ لزيادة ارتباط المفردة بالمهارة التي وضعت لقياسها؛ وليصبح صالحاً للتطبيق على طلاب الصف الحادي عشر الفرع الأدبي.

تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من غير عينة البحث من طلاب الصف الحادي عشر الفرع الأدبي والبالغ عددهم (٢٠) طالباً من طلاب مدرسة محمد يوسف النجار الثانوية للبنين، التابعة لمديرية رفح التعليمية، بهدف (تحديد زمن الاختبار، حساب الخصائص السيكومترية للاختبار)

ثبات الاختبار بطريقة الاتساق الداخلي باستخدام معامل كرونباخ ألفا:
يبين الجدول (٤) معاملات الثبات لكل بعد من أبعاد مهارات التفكير الجانبي، وإجمالي الأبعاد:

جدول (٤):

قيم ألفا كرونباخ لكل مجال وإجمالي مهارات التفكير الجانبي

المجال	عدد الفقرات	قيمة ألفا كرونباخ
توليد ادراكات جديدة	٦	٠,٦٦
توليد مفاهيم جديدة	٤	٠,٥٥
توليد أفكار جديدة	٣	٠,٦٠
توليد بدائل جديدة	٧	٠,٦٧
إجمالي المهارات	٢٠	٠,٦٧

كذلك تم حساب معاملات الصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار لكل فقرة من فقرات الاختبار،
والجدول (٥) يوضح هذه النتائج:

الجدول (٥):

معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار مهارات التفكير الجانبي

رقم السؤال	معامل التمييز	معامل الصعوبة	رقم السؤال	معامل التمييز	معامل الصعوبة
١	٦٠	٣٠	١١	٤٠	٥٠
٢	٢٠	٨٠	١٢	٤٠	٥٠
٣	٤٠	٤٠	١٣	٨٠	٣٠
٤	٤٠	٤٠	١٤	٢٠	٥٠
٥	٦٠	٣٠	١٥	٤٠	٤٠
٦	٢٠	٦٠	١٦	٤٠	٥٠
٧	٤٠	٤٠	١٧	٤٠	٤٠
٨	٤٠	٤٠	١٨	٤٠	٣٠
٩	٢٠	٤٠	١٩	٢٠	٥٠
١٠	٤٠	٥٠	٢٠	٤٠	٤٠

نلاحظ من الجدول السابق أن معاملات الصعوبة امتدت ما بين (٠,٣٠ - ٠,٨٠)، ونلاحظ أن معاملات التمييز امتدت ما بين (٠,٢٠ - ٠,٨٠) وهذا يشير إلى مناسبة قيم معاملات التمييز والصعوبة لمفردات الاختبار لمستوى التلاميذ.

الصورة النهائية لاختبار مهارات التفكير الجانبي:

من خلال الإجراءات السابقة تأكد الباحثان من ثبات وصدق الاختبار وصلاحيته لقياس مهارات التفكير الجانبي لدى طلاب الصف الحادي عشر الفرع الأدبي في الوحدة الثانية من مادة الرياضيات (الإحصاء والاحتمالات)، وبعد إجراء التعديلات اللازمة أصبح الاختبار في صورته النهائية يتكون من (٢٠) مفردة.

خطوات البحث:

لتحقيق هدف البحث المتمثل في الكشف عن أثر إستراتيجية سكامبر في تنمية بعض مهارات التفكير الجانبي في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الحادي عشر (أدبي) قام الباحثان بالخطوات التالية:

- ١- الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة المتعلقة بمتغيرات البحث (استراتيجية سكامبر، والتفكير الجانبي).
- ٢- بناء الإطار النظري للدراسة، وجمع الدراسات السابقة المتعلقة بمحاور البحث (استراتيجية سكامبر، والتفكير الجانبي).
- ٣- اختيار وحدة "الإحصاء والاحتمالات" من كتاب الرياضيات المقرر لطلبة الصف الحادي عشر (أدبي) في الفصل الدراسي الثاني.
- ٤- تحديد مهارات التفكير الجانبي الواجب توافرها لدى عينة البحث.
- ٥- إعداد أداة البحث بصورتها الأولية.
- ٦- إعداد دليل المعلم وفقاً لاستراتيجية سكامبر في الوحدة المختارة، وإعداد كراسة الطالب (أوراق العمل).
- ٧- عرض أداة البحث على مجموعة من المحكمين؛ للتأكد من صدقها وثباتها، والقيام بالتعديلات المناسبة استجابةً لملاحظات وآراء المحكمين لتخرج في صورتها النهائية، وكذلك تم عرض دليل المعلم وأوراق العمل عليهم؛ للتأكد من مناسبتها للتطبيق.

- ٨- الحصول على الموافقة المطلوب من جهات الاختصاص (وزارة التربية والتعليم، ومديرية التربية والتعليم في محافظة رفح)؛ لتطبيق أداة البحث على عينة البحث.
- ٩- تطبيق أداة البحث (اختبار التفكير الجانبي) على عينة استطلاعية قوامها (20) طالباً، وذلك لضبطهما إحصائياً.
- ١٠- قام الباحثان باختيار مدرسة محمد يوسف النجار الثانوية بمديرية التربية والتعليم رفح التابعة لوزارة التربية والتعليم بطريقة قصدية، خلال الفصل الأول للعام الدراسي (٢٠٢٢-٢٠٢٣م)، واختار الباحثان عينة البحث بشكل عشوائي، والتي تمثلت في مجموعتين من طلاب الصف الحادي عشر الفرع الأدبي في المدرسة.
- ١١- تم ضبط المتغيرات الأخرى للتأكد من تكافؤ المجموعتين (المعلم، حيث درس المجموعتين نفس المعلم، واختيار فئة الذكور لضبط متغير الجنس في كلا المجموعتين، وكذلك العمر، فهما من نفس المستوى الدراسي).
- ١٢- تم تطبيق اختبار تحصيل للمجموعتين قبل تدريس وحدة "الإحصاء والاحتمالات"؛ للتحقق من تكافؤ مجموعتي الدراسة، والتأكد من تجانس واعتدالية المجموعتين.
- ١٣- التطبيق البعدي لأداة البحث على مجموعتي البحث التجريبية والضابطة.
- ١٤- الحصول على البيانات، ومعالجتها إحصائياً، وتحليلها ومناقشتها وتفسيرها، والخروج بملخص النتائج، وتقديم التوصيات والمقترحات المناسبة.

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

تم معالجة البيانات باستخدام برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) باستخدام الحاسوب، بهدف الإجابة عن تساؤلات البحث، وفحص فرضيات البحث وذلك بالطرق الإحصائية التالية:

١. اختبار (T-test) لعينتين مستقلتين في حالة توفر اعتدالية البيانات وتجانسها.
٢. اختبار مان ويتني لعينتين مستقلتين في حالة عدم توفر شرطاً اعتدالية البيات أو عدم تجانسها.
٣. مربع معامل إيتا (η^2) للتحقق من حجم الأثر.
٤. حساب الثبات باستخدام معادلة التجزئة النصفية وألفا كرونباخ.
٥. معامل التمييز لحساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار.
٦. معامل الصعوبة لحساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار.

نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها

يقدم هذا الفصل عرضاً للنتائج التي توصل إليها الباحثان، والمتعلقة بهدف البحث المتمثل في الإجابة عن السؤال الرئيس: "ما تأثير استراتيجية سكامبر في تنمية مهارات التفكير الجانبي في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الحادي عشر في فلسطين؟ حيث قام الباحثان باستخدام البرنامج الاحصائي SPSS في معالجة بيانات البحث، وفيما يلي عرض النتائج التي تم التوصل إليها، ومناقشتها وتفسيرها متسلسلة حسب تسلسل أسئلة البحث:

وفي ضوء ما سبق يعرض الباحثان نتائج المتغير التابع:

نتيجة السؤال الذي ينص على: ما أثر استراتيجية سكامبر على تنمية مهارات التفكير الجانبي في مبحث الرياضيات لدى طلاب الصف الحادي عشر بفلسطين؟

وللتأكد من صحة الفرضية التي تنص على أنه: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة $(\alpha \leq 0.05)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الجانبي في مبحث الرياضيات ككل ومهاراته الفرعية (توليد إدراكات جديدة - توليد مفاهيم جديدة- توليد أفكار جديدة - توليد بدائل جديدة) كل على حدة لصالح طلاب المجموعة التجريبية، وحيث إن بيانات متغير التفكير الجانبي جاءت اعتدالية ومتجانسة، فإن الباحثين استخدموا اختبار ت (t -test) لعينتين مستقلتين، والجدول رقم (٦) يوضح هذه النتائج:

الجدول (٦): نتائج اختبار ت لعينتين مستقلتين لدلالة الفروق

بين متوسطي المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار التفكير الجانبي البعدي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
ضابطة	20	12.60	1.67	-0.05	.00
تجريبية	20	14.85	1.09		

ويتضح السابق أن قيمة اختبار ت المحسوبة تساوي (٥,٠٥) وهي أكبر من قيمة ت الجدولية التي تساوي (٢,٠٢) عند درجات حرية ٣٨، ومستوى دلالة $\alpha = 0.05$ ، ومستوى الدلالة المحسوبة (القيمة الاحتمالية p) تساوي (٠,٠٠)، وهي أصغر من (٠,٠٥)، مما يعني قبول الفرضية، وهذا يعني أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة، وهذه الفروض لصالح متوسط درجات التجريبية، أي أنه يوجد تأثير لاستراتيجية سكامبر على تنمية مهارات التفكير الجانبي في الرياضيات.

حجم التأثير في حالة اختبارات لعينتين مستقلتين:

جدول (٧):

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجالات مهارات التفكير الجانبي للعينة التجريبية

المستوى	المتوسط الحسابي %	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد الفقرات	المجال
جيد	67%	.65	4.00	٦	توليد إدراكات جديدة
ممتاز	٨٣%	.51	2.50	٣	توليد مفاهيم جديدة
ممتاز	٨٥%	.51	2.55	٣	توليد أفكار جديدة
ممتاز	٨٥%	.64	5.10	٦	توليد بدائل جديدة
ممتاز	٨٣%	1.09	14.85	١٨	إجمالي المهارات

يتضح من الجدول (٧) أن البعد الأول حصل على تقدير جيد جداً، وحصلت باقي الأبعاد، وإجمالي الأبعاد على تقدير ممتاز، وهذه النتائج تؤكد حجم الأثر الكبير لاستراتيجية سكامبر في تنمية التفكير الجانبي لدى طلبة الصف الحادي عشر الفرع الأدبي بفلسطين.

ويعزو الباحثان هذا الأثر الكبير لاستراتيجية سكامبر في تنمية مهارات التفكير الجانبي في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الحادي عشر الفرع الأدبي، إلى ما يلي:

- استراتيجية سكامبر تتمتع بالمرونة في التطبيق، حيث إنها تستخدم أساليب متعددة في توليد الأفكار وتشجيع الطلاب على التفكير خارج الصندوق.
- استراتيجية سكامبر تعمل على زيادة ثقة الطلاب بأنفسهم وتنمية روح التنافس بينهم.
- استراتيجية سكامبر تعمل على ربط المعلومات السابقة بالمعلومات الجديدة، وكيفية استخدامها عند المشكلات ومواجهتها للمواقف المشابهة لها.
- خطوات استراتيجية سكامبر تؤدي إلى تشعب التفكير وتستخدم لتطوير الأفكار التقليدية، وبالتالي يتم تدريب الطلاب على إعمال عقولهم وتنمية تفكيرهم بشكل غير تقليدي مما يسمح بتنمية التفكير الجانبي لديهم.
- تؤدي استراتيجية سكامبر إلى توفير المناخ الصفي المحفز للتفكير، والتي تعمل على إثارة الخيال لدى الطلاب.
- تعمل استراتيجية سكامبر على تشجيع الطلاب على صياغة أسئلة إضافية حول السؤال والمهمة المطلوب إنجازها، ووضع السؤال في سياقات مختلفة غير السياق التقليدي.

- الأنشطة المصممة وفق استراتيجية سكامبر أثناء تحضير وتنفيذ الدروس المستهدفة، والتي تتطلب من المعلم هئية بيئة تربوية تتسم بالعمل الجماعي والتنافسي، ومناقشة وعرض آراء ووجهات نظر متعددة من قبل الطلاب بشكل جماعي.

واتفقت نتيجة البحث مع نتائج الدراسات السابقة مثل: دراسة أبو الريات (٢٠١٩)، بحيري وعبد الفتاح (٢٠١٩)، عبد العال (٢٠١٨)، عبد ربه (٢٠١٧)، بشاي (٢٠١٨)، والتي تنص على وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في الاختبار البعدي لمهارات التفكير الجانبي لصالح المجموعة التجريبية.

توصيات البحث:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج هذا البحث يوصي الباحثان بما يلي:

١. الاهتمام بتدريب معلمي الرياضيات على توظيف استراتيجية سكامبر في تدريس مناهج الرياضيات لجميع المراحل التعليمية المختلفة.
٢. الحرص على توفير البيئة الصفية المحفزة والمشجعة للأنشطة الإبداعية والتي تعمل على تنمية التفكير لدى الطلاب وقدرتهم على اتخاذ القرارات المناسبة للمواقف الحياتية المختلفة.
٣. العمل على ابتكار أساليب التقويم المختلفة في تعلم مادة الرياضيات التي تراعي توظيف استراتيجية سكامبر كأحد الاستراتيجيات التدريسية الحديثة، والتي تساهم في تنمية مهارات التفكير الجانبي.

مقترحات البحث:

في ضوء نتائج البحث يقترح الباحثان إجراء البحوث التالية:

١. أثر استخدام استراتيجية سكامبر في تنمية مهارات التفكير المستقبلي في مادة الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية.
٢. أثر استراتيجية سكامبر في تدريس فروع أخرى لمادة الرياضيات كالجبر وحساب المثلثات والتفاضل والتكامل.
٣. فاعلية استخدام استراتيجية سكامبر في تنمية الخيال العلمي والاتجاه نحو تعلم مادة الرياضيات لدى طلبة المرحلة الثانوية.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

- أبو الريات، علاء المرسي (٢٠١٩). فاعلية توظيف بعض استراتيجيات التعلم البنائي لتدريس هندسة الفراكتال في تنمية الاستلال التكيفي ومهارات التفكير الجانبي لدى طلاب كلية التربية. مجلة *تربويات الرياضيات*، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات. ٢٢ (٣)، ٢٢٧ - ٢٧٢.
- آدم، مرفت (٢٠١٩). فاعلية استراتيجية سكامبر (SCAMPER) لتوليد الأفكار في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي والاحتفاظ بالتعلم لدى تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية. *المجلة التربوية. الكويت. جامعة المستنصرية. بغداد*، ٣٣ (١٣٢)، ٣٠١-٣٤٦.
- أغا، عبد الرحمن (٢٠٢١). *مهارات التفكير الناقد المتضمنة في مناهج الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا ومدى اكتساب طلبة الصف العاشر لها*. رسالة ماجستير. الجامعة الإسلامية. غزة: فلسطين.
- بحيري، مها وعبد الفتاح، ابتسام (٢٠١٩). فاعلية برنامج قائم على سكامبر في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الجانبي واتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات*. ٢٢ (٥)، ٢٥١ - ٣٢٣.
- بشاي، زكريا (٢٠١٨). استخدام استراتيجية سكامبر في تدريس الهندسة لتنمية مهارات التفكير الجانبي واتخاذ القرار الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات*، ٢١ (١١)، ٤٤-٩٤.
- الحناوي، نعيمة (٢٠١٩). أثر استخدام استراتيجية سكامبر SCAMPER في تنمية التفكير الرياضي والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي. *رسالة ماجستير، كلية العلوم التربوية-جامعة آل البيت: الأردن*.
- خلف الله، مروة ونصر، مها (٢٠٢٠). درجة ممارسة معلمات الرياضيات للمرحلة الإعدادية لمهارات التفكير الجانبي. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، ٢٨ .
- السادات، فاضل (٢٠٢٤). *رحلة في عالم التفكير الإبداعي*. دار الابداع الفكري للنشر والتوزيع، الكويت.
- السيد، شرين (٢٠١٧). استراتيجية توليد الأفكار (سكامبر) لتنمية مهارات التفكير الجانبي في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *رسالة ماجستير. جامعة القاهرة*.
- الشولبي، فيصل وعبد الرزاق، أمجد وحמיד، محمد (٢٠١٦). أساليب التدريس الإبداعي ومهارته. ط١، دار صفاء لنشر والتوزيع والطباعة، عمان.

صالح، صالح (٢٠١٥). فاعلية استراتيجية سكامبر لتعليم العلوم في تنمية بعض عادات العقل العلمية ومهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة كلية التربية. جامعة بنها، ٢٦ (١٠٣)، ١٧٣-٢٤٢.

عبد العال، هبة (٢٠١٨). برنامج مقترح في الرياضيات الفازية ودراسة فاعليته في تنمية التفكير الجانبي وحب الاستطلاع لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ٢١ (٦)، ١٤٢-١٧٦.

عبد ربه، سيد (٢٠١٧). الفاعلية النسبية لقبعات التفكير الست والتعلم المنظم ذاتياً في تنمية التحصيل والتفكير الجانبي ودفاعية الإنجاز في تدريس الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي. مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات. ٢٠ (٤)، ١٧٧ - ٢٦٧.

عفانة، عزو ونشوان، تيسير (٢٠١٧). استراتيجيات حديثة في تعليم التفكير. (ط١). مكتبة سمير منصور. غزة.

محمود، صلاح الدين. (٢٠٠٦). تفكير بلا حدود. عالم الكتب للطباعة والنشر. القاهرة: مصر.
وزارة التربية والتعليم. (٢٠٢٢). وثيقة الإطار المرجعي لتطوير المناهج الوطنية، مركز المناهج، رام الله، فلسطين.

ثانياً: المراجع الأجنبية

- Altiparmak, T., & Eryilmaz-Mustu, Ö. (2021). The Effects of SCAMPER Technique Activities in the 8th Grade Simple Machines Unit on Students' Academic Achievement, Motivation and Attitude towards Science Lessons. *International Journal of Educational Methodology*, 7(1), 155-170.
- Eberle, B. (2008). *Scamper: Creative Games and Activities for Imagination Development*. Waco, TX. Prufrock Press.
- Gladding, S. T., Henderson, D. A. (2000). Creativity and Family Counseling: The SCAMPER Model as a Template for Promoting Creative Processes. *The Family Journal*. 8(3), pp. 245-249.
- Mustofa, R. F., & Hidayah, Y. R. (2020). The Effect of Problem-Based Learning on Lateral Thinking Skills. *International Journal of Instruction*, 13(1), 463-474.
- Sarifuddin, M., Isnarto, I., & Wiyanto, W. (2021). Students' Critical Thinking Ability Reviewed Learning Styles in Learning with SCAMPER Method the Assisted by E-Module. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 10(2), 188-194.
- Sloane, P. (2017). *The Leader's Guide to Lateral Thinking Skills: Unlock the Creativity and Innovation in You and Your Team*. (3rd), Kogan Page.
- Yazgan, A. D. (2021). Investigation of the relationship between pre-service teachers' lateral thinking levels and problem-solving skills. *Journal of Theoretical Educational Science*, 14(1), 20-37.