IJSSP
المجلة الدولية لنشر الدراسات العلمية
المجلد العاشر – العدد الثاني– البحث السابع (ص: 133 - 152)
15 – آب – 2021 م
www.ijssp.com ISSN: 2707-5184 International Journal of Scientific Studies Publishing

[أثر التدريس وفقاً لاستراتيجية سكامبر (Scamper) في تنمية التفكير الابتكاري في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع في سلطنة عمان]

[الباحث: خالد بن جمعة بن خميس الشيدي]

[باحث دكتوراه - جامعة الملك محمد الخامس-كلية التربية]

الملخص:

هدفت الدراسة الحالية التعرف إلى أثر التدريس وفقاً لاستراتيجية سكامبر(Scamper) في تنمية التفكير الابتكاري في الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع في سلطنة عمان، ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث تصميم الاختبار القبلي والبعدي لمجموعتين: تجريبية وضابطة، وتم إجراء اختبار للتفكير الابتكاري (الطلاقة، المرونة، الأصالة) مكون من ستة أنشطة بعد التأكد من صدقهما وثباتهما بالوسائل والطرق العلمية الصحيحة، تكونت عينة الدراسة من (51) طالبة تم اختيارهن قصدياً من مدرسة معاذة العدوية للتعليم الأساسي، وزعت الشعبتان بالطريقة العشوائية إلى مجموعتين: الأولى التجريبية تكونت من (27) طالبة تم تدريسها باستخدام استراتيجية سكامبر(Scamper) ، والثانية الضابطة وتكونت من (24) طالبة تم تدريسها بالطريقة الاعتيادية، وباستخدام الوسائل الإحصائية المناسبة توصلت الدراسة إلى وجود أثر كبير دال احصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) لإستخدام استراتيجية سكامبر (Scamper) في تنمية مهارات التفكير الابتكاري (الطلاقة، المرونة، والأصالة) في تدريس مادة الرياضيات مقارنة بالطريقة الاعتيادية، وبلغ حجم أثر التدريس وفقاً لاستراتيجية سكامبر (Scamper) في تنمية التفكير الابتكاري .38%.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية سكامبر (Scamper) ، التفكير الابتكاري، الرياضيات، الصف التاسع، سلطنة عمان.

[The Effect of Teaching According to Scamper Strategy on the developing Innovative Thinking in Mathematics among Female Students in 9th Grade of Sultanate of Oman.]

Prepared by: Khalid ben juma ben khamis alshidi.

Abstract:

The study aimed to recognize The Effect of Teaching According to Scamper Strategy on the Innovative Thinking in Mathematics among Female Students in 9th Grade of Sultanate of Oman. In order to achieve this goal, The researcher used the design of the pre- and post-test for two groups: experimental and control, and a test of innovative thinking (fluency, flexibility, originality) it consisted of six activities.after ascertainment from its validity and reliability through the right scientific means and method. Therefore the sample of study consisted of (51) students. The sample was chosen on purpose from Moatha Aladaweya School for primary education. The study sample was distributed randomly for two groups: the first one was experimental which consists of (27) students which they taught by using scamper strategy (Scamper), and the second was the control group and it consisted of (24) students that they taught through usual method, by using appropriate statistical means. Thus, the result of the study showed There were big statistically significant effect at level ($\alpha \leq 0.05$) on innovative thinking skills (fluency, flexibility, originality) which they studied mathematics by

IJSSP
المجلة الدولية لنشر الدراسات العلمية
المجلد العاشر – العدد الثاني– البحث السابع (ص: 133 - 152)
15 – آب – 2021 م
www.ijssp.com ISSN: 2707-5184 International Journal of Scientific Studies Publishing

Scamper strategy in comparison with the usual method. And The impact of teaching in accordance with scamper's strategy in developing innovative thinking was 38%.
Keyword: Scamper strategy, Innovative thinking, Mathematics, 9th grade , Sultanate of Oman.

مقدمة:

تُعد المدرسة المكان المناسب للتعلم، كونها البيئة الثانية التي يقضي فيها الطلبة فترة زمنية طويلة بعد المنزل إذ يمكن أن توفر مناخاً جيداً لتنمية مهارات التفكير بشكل عام، والابتكار بشكل خاص، ليصحبوا قادرين على البحث عن المعارف الجديدة ومواجهة المشكلات، وهذا لا يتحقق إلا من خلال مناهجها الدراسية، بما توفره من أنشطة وخبرات تفَعل دور الطلبة بشكل إيجابي وأيضاً وجود استراتيجيات واضحة المعالم لبرامج التدريب والتدريس، بحيث تراعي الإمكانات المتاحة والواقع الحالي والتطورات المستجدة(سعد،2017). ولا يمكن عزل دور المعلم عن المنهاج والاستراتيجيات الحديثة فهو يعد المحرك الأساسي لتفعيل هذه الاستراتيجيات، وتضمينها من خلال المنهاج بالشكل المطلوب، والابتكار في التدريس ينشئ جواً من التفاعل بين قدرات الطلبة الابتكارية ومهارات المعلم، مما يفتح المجال لتوفير مناخ تعليمي فعَال يساعد الطلبة على إثارة الأفكار الابتكارية وإنتاجها (علي، 2012).

وبيّن عبد السميع وحوالة (2005) أنه ينبغي على المعلم أن يستخدم استراتيجيات تعليمية مختلفة ومتنوعة حسب محتوى المادة التعليمية، فينوعها المعلم ويطوعها ويغير في أساليبه وطرائقه ولا يعتمد على نمط أو أسلوب معين، وأن يعمل على إثارة دهشة الطلبة واستطلاعهم من خلال الأسئلة، ومن ثم ينبغي أن يفتح المجال لديهم لعرض أفكارهم دون خوف، أو تردد للخروج بأفكار مميزة وابتكارية. وتطبق وزارة التربية والتعليم العمانية برنامج التنمية المعرفية للطلبة في مواد العلوم والرياضيات ومفاهيم الجغرافيا البيئية منذ العام الدراسي 2008/2007م إيماناً منها بأهمية الابتكار، وتتمثل أهم أهدافه في تشجيع الطلبة على البحث، والاستقصاء، والتفكير العلمي المنظم، وتنمية ملكات الابتكار لديهم، ورفع مستويات تحصيل الطلبة في مواد العلوم والرياضيات، ومفاهيم الجغرافيا البيئية، وتفعيل الجانب العملي في دراستها، كما يوفر مؤشرات علمية تستخدم كتغذية راجعة تساعد في تحسين مختلف المدخلات، والعمليات، والمخرجات المرتبطة بالمنظومة التربوية. ويعتمد البرنامج على أدوات ثلاث وهي: المسابقات الشفهية، الأولمبياد العلمي، والابتكارات الطلابية (وزارة التربية والتعليم العمانية،2008). وتسعى وزاره التربية والتعليم في سلطنة عُمان أيضاً لتبني مشاريع وابتكارات الطلبة وذلك بإنشاء دائرة خاصة بالابتكارات تحت مسمى دائرة الابتكارات والأولمبياد العلمي، وذلك من أجل تحقيق الهدف والغاية من خلال إعداد المعلمين وتهيئتهم للاهتمام بالطلبة المبتكرين في سن مبكرة (وزارة التربية والتعليم العمانية، 2017).

مشكلة الدراسة:

أصبح موضوع الابتكار ضرورة ملحة في العصر الحالي وهذا الأمر يحتم على واضعي المناهج تزويدها بما يعزز الابتكار لدى الطلبة وينميه، والخروج بنواتج تعلم جيدة تسهم في تزويد الطاقة البشرية بكوادر عمل مبدعة ومبتكرة تساعد على التنمية المستدامة، والحصول على وظائف جيدة ومتجددة في المستقبل، وتدل أغلب المؤشرات الى أن المستقبل القريب سوف يشهد نقلة نوعية في مجالات الحياة كافة والتي سوف يكون لها تأثير في مقدرة الإنسان للتصدي للمشكلات المتوقعة، فقد تختفي وظائف كثيرة في الطب والهندسة، ويحل مكانها مزيدا من البرمجيات والروبوتات، وغيرها بفضل الابتكارات، وتتطلب هذه التغيرات مزيداً من الحلول المناسبة لها، وانطلاقاً من ذلك فقد تبنت وزارة التربية والتعليم في سلطنة عُمان مساراً مهما في التعليم المدرسي تحت مسمى الابتكار التعليمي(وزارة التربية والتعليم العمانية،2008).

IJSSP
المجلة الدولية لنشر الدراسات العلمية
المجلد العاشر – العدد الثاني– البحث السابع (ص: 133 - 152)
15 – آب – 2021 م
www.ijssp.com ISSN: 2707-5184 International Journal of Scientific Studies Publishing

ومن خلال خبرة الباحث في مناهج الرياضيات المطبقة في سلطنة عمان تبين له بأن هذه المرحلة العمرية مهمة جداً لتنمية الخيال والابتكار وذلك لحاجة الطالبات أيضاً لتوظيف التخيل في الهندسة الفراغية في الرياضيات في مراحل دراسية لاحقة. وفي معرض البحث عن استراتيجية تنمي التخيل والابتكار لدى الطالبات تأتي استراتيجية سكامبر Scamper))، فقد أوصت دراسة الرويثي، وصبري (2012) بتضمين المناهج أنشطة تنمي الإبداع والابتكار تصاغ وفقا لاستراتيجية سكامبر(Scamper)، وأوصت دراسة الغامدي 2011)) باستخدام استراتيجية Scamper)) في تنمية جوانب التفكير المختلفة. وأشارت دراسة الجابري (2007) إلى افتقار المناهج الحالية لعنصر التشويق والخيال الذي يفتح العنان أمام الطلبة للابتكار، والخروج عن المألوف، وأيضاً الصعوبات التي يعاني منها الطلبة نتيجة عدم تشجيعهم، وغرس روح التحدي، والابتكار، واكتشاف كل ما هو جديد.

وتتمثل مشكلة الدراسة الحالية في افتقار الطالبات لامتلاك مهارات واستراتيجيات التفكير الابتكاري التي تعد من أهم المشكلات التي تشكل عقبة أمامهن في عصر تسارعت خطاه، أشار استطلاع رأي معلمي ومعلمات الرياضيات الذي قام به الباحث في سلطنة عمان إلى قلة توظيف المعلمات لاستراتيجيات ومهارات التفكير الابتكاري بالرغم من أنهن أشرن الى أهمية تفعيل التفكير الابتكاري في مادة الرياضيات كما أشرن الى أن طالبات الصف التاسع لديهن المقدرة على إيجاد حلول ابتكارية فيما لو تمكنَ من ممارسة استراتيجيات التفكير الابتكاري. وقد لاحظ الباحث ندرة الدراسات التي بحثت بشكل مباشر أثر هذه الاستراتيجية على تنمية التفكير الابتكاري في الرياضيات، مما شجع على تناول هذه المشكلة بعنوان أثر استخدام استراتيجية سكامبر (Scamper) في تنمية التفكير الابتكاري في الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع في سلطنة عمان.

أسئلة الدراسة وفرضياتها:

هدفت الدراسة الحالية إلى تقصي أثر التدريس وفقاً لاستراتيجية سكامبر (Scamper) في تنمية التفكير الابتكاري في الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع في سلطنة عمان من خلال الإجابة عن السؤالين الآتيين:

1_ هل هناك أثر دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لاستخدام استراتيجية سكامبر (Scamper) في تنمية التفكير الابتكاري لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في تدريس مادة الرياضيات مقارنة بالطريقة الاعتيادية؟

2_ ما حجم أثر استخدام استراتيجية سكامبر (Scamper) في تنمية مهارات التفكير الابتكاري (الطلاقة، المرونة، الأصالة) لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في تدريس مادة الرياضيات؟

فرضية السؤال الأول: لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في تنمية التفكير الابتكاري لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في تدريس مادة الرياضيات تعزى لاستخدام استراتيجية سكامبر (Scamper) مقارنة بالطريقة الاعتيادية.

أهمية الدراسة:

تمثلت أهمية الدراسة الحالية في الآتي:

- تزويد وزارة التربية والتعليم في سلطنة عمان باختبار للتفكير الابتكاري يتوافق مع توجهاتها ويرتبط ببيئة الطالبات.
- تزويد معلمي ومعلمات الرياضيات في الوطن العربي بأنشطة تدريسية مصاغة باستراتيجية سكامبر (Scamper).
- المساعدة في تطوير برامج إعداد المعلمين والمعلمات والتركيز المتخصص على تعليم هذه الاستراتيجية بما تحويه من مهارات تفكير وتطوير الكفايات اللازمة للتدريس.
- مساعدة الطالبات في توظيف خطوات استراتيجية سكامبر(Scamper) مما يتيح لهن الفرصة في تنمية مهارات التفكير الابتكاري المتمثل في مهارات الطلاقة والمرونة والأصالة.

محددات الدراسة:

تم تعميم نتائج الدراسة على المجتمع الذي أخذت منه العينة، والمجتمعات المماثلة بدلالات صدق وثبات أدواتها.

حدود الدراسة:

تحددت الدراسة بالحدود الآتية:

الحد الموضوعي: وحدة الحجوم والمساحات في منهاج الرياضيات بالصف التاسع الأساسي.

الحد البشري: طالبات الصف التاسع للتعليم الأساسي في المدارس الحكومية في سلطنة عمان.

الحد المكاني: مدارس التعليم الأساسي الحكومية التابعة لوزارة التربية والتعليم في سلطنة عمان ممثلة في تعليمية محافظة شمال الباطنة.

الحد الزماني: الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2018/2017.

مصطلحات الدراسة:

استراتيجية سكامبر**Scamper**)) : عرّفها ابريل (**Eberel, 2008**) بأنها: تطوير الأفكار وتحسينها والخروج منها إلى فكرة جديدة من خلال مجموعة من الخطوات للتغيير في معطيات منتج ما، وإعادة تشكيل علاقة، وأن كل حرف من الحروف السبعة يشير إلى الحرف الأول من الكلمات أو المهارات التي تشكل في مجملها " قائمة توليد الأفكار"(Scamper) وهي مرتبة كالآتي: الاستبدال، التجميع، التكييف، التطوير، الاستخدامات الأخرى، الحذف، العكس أو إعادة الترتيب.

وعرّفها العبسي (2014) بأنها: أداة من أدوات التفكير وتطوير الأفكار، والتي تعتمد على الأسئلة الموجهة التي عادةً ما تسفر عن أفكار جديدة، وكلمة Scamper)) مختصرة من حروف أوائل كلمات الأداة، فكل حرف يرمز إلى إحدى استراتيجيات (Scamper) العشر والتي يمكن اختصارها في سبع خطوات أو استراتيجيات.

وعرفها الباحث إجرائياً بأنها: مجموعة من الأسئلة الموجهة التي تستثير تفكير الطالبات من خلال طرح مشكلات متعمقة في وحدة الحجوم والمساحات، والتعرف عليها لإيجاد حلول ابتكارية للمشكلة المطروحة من خلال الإجابة عن بعض الأسئلة المحفزة التابعة ل(Scamper) والتي تشير دلالاتها إلى: الاستبدال، التجميع، التكييف، التطوير، الاستخدامات الأخرى، الحذف، إعادة الترتيب أو العكس.

أما التفكير الابتكاري : عرف تورنس **Torrance** ((1993التفكير الابتكاري بأنه: عملية عقلية تعنى بمعرفة ووعي المشكلات، ومواطن الضعف والبحث عن الحلول الممكنة، والقيام بصياغة الفرضيات، أو تعديلها لتتناسب مع المواقف المختلفة بعد اختبارها؛ وذلك من أجل التوصل إلى النتائج، ثم إيصال تلك النتائج للآخرين.

وعرفه الباحث إجرائياً بأنه: المقدرة العقلية التي تمتلكها الطالبات لإنتاج أو توليد فكرة أو تطوير منتج قائم للحصول على فكرة جديدة أو منتج جديد بحيث يحتوي المنتج أو المخرج الجديد على مواصفات تؤهله للقيام بمهام إضافية أو جديدة لم تكن موجودة في الفكرة القائمة أو المنتج السابق ويكون المخرج الجديد في صورة أنموذج قابل للحركة أو مجسم أو تجربة حقيقية. ويستدل عليه: من الدرجة التي تحصل عليها الطالبات في اختبار مهارات التفكير الابتكاري (الطلاقة، المرونة، الأصالة)، وفقاً لاختبار تورنس (Torrance) للتفكير الابتكاري، والذي تم إعداده بناءً على مجالات مسابقات الابتكار الوطنية والمحلية في سلطنة عمان.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

IJSSP
المجلة الدولية لنشر الدراسات العلمية
المجلد العاشر – العدد الثاني– البحث السابع (ص: 133 - 152)
15 – آب – 2021 م
www.ijssp.com ISSN: 2707-5184 International Journal of Scientific Studies Publishing

في سبيل البحث عن طرائق واستراتيجيات حديثة تشَجع الطلبة على إثارة التساؤلات، والتفكير، وحل المشكلات، وتطبيق ما تعلموه في مواقف جديدة تأتي استراتيجية سكامبر(Scamper) كاستراتيجية فاعلة في توليد الأفكار وحل المشكلات والتي تعتمد على استخدام مجموعة من أسئلة العصف الذهني التي تحفز أفكار الطلبة من أجل إضافة مكونات جديدة لأشياء موجودة بالفعل أو تعديلها أو حذف بعض المكونات لإنتاج فكره جديدة (Eberel,2008). وأشار ميشالكو (Michalko, 2000) إلى أن الجانب الإبداعي في قائمة توليد الأفكار لسكامبرScamper)) يتمثل في بساطتها؛ لأن الفكرة الجديدة الناتجة عنها هي فكرة موجودة بالفعل حيث يمكن استخدام عشر طرق رئيسية لمعالجة الفكرة الموجودة وتغييرها إلى فكرة أخرى.

وترى نوام (2009) بأن لهذه الاستراتيجية عشر أسئلة تمثل الحروف الأولى منها (في اللغة الانجليزية) مجتمعة كلمة (Scamper)، وهذه الاستراتيجيات هي: الاستبدال Substitute))، الإضافة أو الجمع (Combine)، التكييف Adapt))، التعديل(Modifying)، التكبير (Mgnifinq)، التصغير ((Minify، الاستخدام في أغراض أخرى (Put to Other Uses)، الإلغاء أو الحذف (Elminate)، القلب أو العكس (Reverse)، إعادة الترتيب (Rearrange). وتتكون استراتيجية (Scamper) من 10 طرق من خلال طرح هذه الأسئلة (أبو جادو، ونوفل 2010):

1) الاستبدال Substitute)): هل يمكن إبداله أو تغييره؟ أي ماذا يمكن أن يحل محله وهل يمكن تغيير مكوناته أو المادة المصنوع منها أو جعل قوته مختلفة أو هل يمكن وضعه في مكان آخر... ماذا لو استخدمنا التلسكوب مكان النظارة.

2) الإضافة أو الجمع Combine)): هل يمكن استخدام الدمج؟ أي هل يمكن الدمج بينه وبين أشياء أخرى أو المزج بين المكونات أو بعض الأشياء أو إعادة تركيبه أو الدمج بين الأفكار أو الأهداف ... كإضافة ساعة رقمية إلى قلم الكتابة.

3) التكييف (Adapt): هل يمكن توفيق الشيء أي جعله متوافقا مع أشياء أخرى؟ أي ما الذي يشابهه من الأشياء؟ هل يمكن أن نصنعه بطريقة مشابهة لشيء آخر؟... نعدل المفتاح ليصبح ملعقة.

4) التعديل (Modifying): هل يمكن تعديله؟ أي هل يمكن تغييره بشكل جديد ؟ أو تغيير لونه أو حركته أو صوته أو رائحته أو شكله أو أية تغييرات في أشياء خاصة به...نضيف عطر للبنزين.

5) التكبير (Magnifinq): هل يمكن تكبير حجمه ؟ أي هل ممكن إضافة شيء عليه أو الزيادة من تردده أو ظهوره أو قوته أو ارتفاعه أو طوله أو سمكه أو قيمته أو مضاعفته...دراجة هوائية بقوة دراجة نارية.

6) التصغير (Minify): هل يمكن تصغير حجمه؟ أي ماذا نستبعد منه؟ هل نجعله أصغر؟ هل نقوم بتركيزه وتكثيفه؟ أو نجعله مصغرا؟ أو نجعله أصغر؟ أو نزيد من انخفاضه؟ أو تخفيض سعره؟ أو جعله أكثر بساطة...نصنع نظارة بكتلة جرام واحد.

7) الاستخدام في أغراض أخرى (Put to Other Uses): ما هي الاستخدامات الجديدة؟ ما هي الأماكن الاخرى التي يستخدم فيها؟ متى يستخدم؟ وكيف يستخدم؟... ماذا لو استخدمنا مفتاح المنزل للكتابة؟

8) الإلغاء أو الحذف (Elminate): ما الذي يمكن التخلص منه ؟ ما الذي يمكن ازالته؟ ما الذي يمكن تبسيطه؟... ماذا لو حذفنا الصوت من السيارة؟

9) القلب أو العكس (Reverse): ما الذي يمكن إدارته ؟ ما الذي يمكن قلبه رأساً على عقب؟ ما الذي يمكن قلبه الداخل الى الخارج أو العكس؟ ما الذي يمكن تدويره 180؟... ماذا لو دورنا المثلث بزاوية 90؟

10) إعادة الترتيب (Rearrange): هل يمكن إعادة تنظيمه ؟ هل يمكن إحداث تغيير في شكله أو في بنائه أو تصميمه؟ أو تغيير شكل العلاقة بين السبب والنتيجة؟ أو تغيير سرعته أو جدوله الزمني؟

IJSSP
المجلة الدولية لنشر الدراسات العلمية
المجلد العاشر – العدد الثاني– البحث السابع (ص: 133 - 152) 15 – آب – 2021 م
www.ijssp.com ISSN: 2707-5184 International Journal of Scientific Studies Publishing

وتتميز هذه الاستراتيجية باهتمامها بتنمية التفكير الإنتاجي الذي يمثل أنموذجًا آخر من نماذج حل المشكلات المقترحة من قِبل جليفورد Gilford)) الذي يتكون من تعاقب مجموعة من العمليات المتفاعلة مع تخزين الذاكرة، بهدف توعية الطلبة للاتجاهات المعرفية والوجدانية في عملية حل المشكلات (الرويثي وصبري، 2012). وأشارت آل عامر(2010) الى أن مادة الرياضيات هي الطريق إلى التفكير في العصر الراهن، فهي اللغة التي تستخدمها العلوم الطبيعية إذ أنها تعتمد اعتماداً كلياً على اللغة الدقيقة وتتميز بوضوح التعبير وإيجازه، وأيضاً المنطق الرياضي الذي يجعلها منطقية لوضوح حقائقها وخلوها من العوامل الوجدانية التي تؤثر في مصداقية النتائج مما يجعلها مجالاً واسعاً للتميز والابتكار.

عند مراجعة الدراسات واختبارات التفكير الابتكاري كاختباري تورنس **(Torrance)** وجيلفورد Gilford)) ذات الصلة بموضوع الدراسة، نجد أن أكثر مهارات التفكير الابتكاري شيوعاً والتي حاول الباحثون قياسها هي (الطلاقة، المرونة، الأصالة، إضافة التفاصيل، الحساسية للمشكلات). وتوصلت بعض الدراسات إلى أن مكونات التفكير الابتكاري تتضمن ثلاث مهارات أساسية هي (الطلاقة، المرونة، والأصالة) (الرويثي، وصبري2012)، ويمكن تعريف تلك المهارات كما ذكرها (قطيط، 2011):

1. الطلاقة (**Fluency):** هي مقدرة الفرد على إنتاج أو توليد عدد كبير من الأسئلة أو الأفكار أو الاستجابات الإبداعية في وقت قصير نسبياً، ويمكن تقسيم الطلاقة إلى عدة أنواع:

طلاقة الكلمات: أي سرعة إنتاج الكلمات أو وحدات التعبير وفقاً لشروط معينة في بنائها.

طلاقة التداعي: وتعني سرعة إنتاج صور ذات خصائص محددة في المعنى.

طلاقة الأفكار: أي سرعة إيراد عدد كبير من الأفكار والصور الفكرية في أحد المواقف.

طلاقة التعبير: وهي المقدرة على التعبير عن الأفكار وسهولة صياغتها في كلمات.

2. المرونة (**Flexibility):** وتعني مقدرة الفرد على إنتاج عدد كبير ومتنوع من الأفكار والتحول من نوع معين من الفكر إلى نوع آخر.

3. الأصالة (**Originality):** وهي المقدرة على إيجاد أفكار جديدة وغير مألوفة، وتعد مهارة الأصالة من أهم المهارات التي تميز المبتكر.

الدراسات السابقة :

دراسة البدارين (2006) : وقد هدفت إلى تقصي فاعلية استراتيجية (Scamper) في تعليم التفكير لدى عينة من الطلبة ذوي صعوبات التعلم، وتأثير ذلك البرنامج على مقدرتهم الإبداعية ومفهوم الذات للمدارس الحكومية في مديرية تربية وتعليم لواء البادية الشمالية الغربية في الأردن. وتكون مجتمع الدراسة من جميع الطلبة ذوي الصعوبات في المدارس المذكورة وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين: تجريبية تضم (47) طالباً وطالبة وضابطة تضم (50) طالباً وطالبة، استخدمت الدراسة اختبار تورنس للتفكير الإبداعي، وأظهرت أهم النتائج عدم وجود أثر ذي دلالة إحصائية للتفاعل بين الجنسين والطريقة على الدرجة الكلية لمقياس القدرات الإبداعية والدرجات الفرعية لأبعاده المختلفة.

وأجرى الرويثي وصبري (2012) : دراسة هدفت إلى تقصي فاعلية استراتيجية سكامبر (Scamper) في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى موهوبات المرحلة الابتدائية في المدينة المنورة، طبقت الدراسة في المملكة العربية السعودية، تكون مجتمع الدراسة من جميع الطالبات الموهوبات في المرحلة الابتدائية في المدينة المنورة، وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين تجريبية تضم27)) طالبة وضابطة تضم (27) طالبة، استخدمت الدراسة اختبار تورنس للتفكير الإبداعي، وأظهرت أهم النتائج وجود فروق دالة احصائياً لصالح المجموعة التجريبية في اكتساب مهارات التفكير الابتكاري.

وأجرت البدري، هند(2014) : دراسة هدفت إلى تقصي فاعلية استراتيجية سكامبر(Scamper) في التحصيل والتفكير الإبداعي في مادة الرياضيات لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي في بغداد، وتكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف الخامس في مدارس محافظة بغداد الكرخ، وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين، تجريبية تضم24)) طالبة درسن وحدة الكسور والعمليات عليها باستخدام استراتيجية سكامبر، وضابطة تضم (21) طالبة درسن نفس الموضوعات بالطريقة الاعتيادية، طبقت الدراسة اختباري التحصيل(المعرفة، الاستيعاب، التطبيق) والتفكير الإبداعي(الطلاقة، المرونة، الأصالة) القبلي والبعدي، وأظهرت أهم النتائج عدم وجود فروق دالة احصائيا في اختبار التفكير الإبداعي.

دراسة آل ثنيان (2015) : وقد هدفت للتعرف إلى فاعلية برنامج تدريبي قائم على استراتيجية سكامبر (Scamper) في تحسين مهارات توليد الأفكار في التعبير الكتابي لدى طالبات جامعة الأميرة نورة، وتكونت عينة الدراسة من(31) طالبة من مختلف تخصصات الجامعة، تطلب تحقيق أهداف الدراسة استخدام أداتين هما: الاختبار التحريري(قبلي وبعدي)، وبطاقة ملاحظة الأداء الكتابي، وأشارت أهم نتائجها إلى أن عينة البحث حققت مستويات مرتفعة من الإتقان لكل استراتيجية في توليد أفكار التعبير الكتابي مع وجود تفاوت في مستوى الإتقان.

دراسة محمد (2016) : وهدفت إلى الكشف عن فاعلية استخدام استراتيجية سكامبر (Scamper) في تنمية مهارات التفكير الإبداعي العلمي والتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني المتوسط، اعتمد المنهج التجريبي. تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف الثاني المتوسط في مدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية، وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين: تجريبية بلغ عددها (55) تلميذاً، وضابطة بلغ عددها(58) تلميذاً، تطلب تحقيق أهداف الدراسة أداتين: اختبار التحصيل، واختبار مهارات التفكير الإبداعي العلمي، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في اختباري التحصيل ومهارات التفكير الإبداعي العلمي.

دراسة أبو سيف ومقابلة (Abu Saif, Maqablah , 2016) : وقد هدفت إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية سكامبر(Scamper) في تحسين مهارات الكتابة الإبداعية لدى طالبات الصف العاشر في الأردن، استخدمت المنهج التجريبي، تكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف العاشر في محافظة مأدبا وتكونت العينة من مجموعتين: تجريبية عدد أفرادها (22)، وضابطة عدد أفرادها (25)، اعتمدت الدراسة تطبيق اختبار تورنس للتفكير الابداعي، وأظهرت أهم النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أداء أفراد الدراسة على جميع مهارات الكتابة الإبداعية تعزى إلى متغير استراتيجية التدريس لصالح أداء طالبات المجموعة التجريبية.

دراسة كايتز وآيتر ((Kaytez and Aytar, 2016) : وهدفت إلى تحليل تأثير برنامج سكامبر(Scamper) التعليمي على إبداع الأطفال البالغين في عمر خمس سنوات، أجريت الدراسة في تركيا، تكون مجتمع الدراسة من جميع الأطفال في عمر خمس سنوات التابعين لمديرية التربية في مدينة كانكيري، وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين تجريبية عددهم (20) طفلاً، وضابطة مكونة من (20) طفلاً، اعتمدت الدراسة تطبيق اختبار تورنس للتفكير الإبداعي، وأظهرت أبرز النتائج أن برنامج سكامبر(Scamper) المقدم للمجموعة التجريبية فعال في الإبداع للأطفال، وتحسين مهاراتهم اللغوية والتواصلية.

دراسة خوالدة وعلي (Khawaldeh and Ali, 2016) : وهدفت التعرف الى الفروق في تأثير برنامج سكامبر (Scamper) وبرنامج الثقة المعرفية على التفكير الإبداعي، أجريت الدراسة في الأردن، تكون مجتمع الدراسة من طلبة مدارس الملك عبد الله للتميز، وتكونت عينة الدراسة من (63) طالباً وطالبة، ضمت المجموعة التجريبية (42) طالباً وطالبة، (21) منهم لبرنامج سكامبر(Scamper) و(21) منهم لبرنامج الثقة المعرفية، وتكونت العينة

الضابطة من(21) طالباً وطالبة، اعتمدت الدراسة بناء اختبار التفكير الإبداعي، وأظهرت أهم النتائج أن استراتيجية سكامبر(Scamper) كان لها تأثير كبير على تحسين التفكير الإبداعي لطلبة المجموعة التجريبية.

دراسة الشهري وغنام (2017) : هدفت التعرف على أثر تدريس الكيمياء في ضوء برنامج سكامبر(Scamper) على التحصيل وتنمية مهارات التفكير العليا، اعتمدت المنهج التجريبي. تكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف الثاني الثانوي في منطقة عسير بالمملكة العربية السعودية وتكونت عينة الدراسة من (58) طالبة وزعت إلى مجموعتين: التجريبية بلغ عددها (28) طالبة درسن وحدة الهيدروكربونات في ضوء برنامج سكامبر، والضابطة وعددها (30) طالبة درسن الوحدة ذاتها بالطريقة الاعتيادية، طبقت الدراسة اختباري التحصيل، ومهارات التفكير العليا القبلي والبعدي، وأظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختباري التحصيل ومهارات التفكير العليا.

دراسة ابريليني وسوينتو وروشماد ((Apriliani, Suyitno and Rochmad, 2017) وقد هدفت إلى تحليل القدرة على التفكير الإبداعي الرياضي القائم على نموذج الحل الإبداعي للمشكلة لتخفيف القلق من الرياضيات مع تقنية سكامبر((Scamperفي إندونيسيا، تكون مجتمع الدراسة من طلاب الصف العاشر في احدى المدارس، وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين: مجموعة تجريبية عددهم (20) طالباً دُرسوا باستخدام حل المشكلات الإبداعية وتقنية سكامبر (Scamper)، ومجموعة ضابطة عددهم (20) طالباً درسوا بالتعلم القائم على حل المشكلات، اعتمدت الدراسة اختبار تورنس للتفكير الإبداعي، وأظهرت أهم النتائج أن تقنية سكامبر(Scamper) كان لها تأثير كبير على تخفيف القلق والتوتر من الرياضيات لدى الطلاب، وزيادة القدرة على الحل الإبداعي للمشكلات.

تعليق على الدراسات السابقة:

بإستعراض الدراسات السابقة تبين أن استراتيجية سكامبر (Scamper) من استراتيجيات التدريس والتفكير التي استخدمت حديثاً وتناولها عدد من الباحثين في مواد دراسية مختلفة في توليد الأفكار، وحل المشكلات، ومعالجة الصعوبات، واستخلص الباحث من الدراسات السابقة الملاحظات الآتية:

- تبنت الدراسات السابقة مداخل تدريسية متنوعة، فبعض الدراسات استخدمت سكامبر(Scamper) كبرنامج تدريبي مثل دراسة: آل ثنيان(2015)، كايتز وآيتر (Kaytez and Aytar, 2016)، الشهري وغنام (2017)، في حين استخدمت باقي الدراسات المذكورة سكامبر(Scamper) كاستراتيجية أو تقنية مدمجة في دروس ومواضيع المواد الدراسية المختلفة، وتناولت هذه الدراسة مدخل دمج وتوظيف مهارات التفكير من خلال توظيف استراتيجية سكامبر(Scamper) في دروس ومواضيع الرياضيات.
- واختلفت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في هدف الدراسة فقد هدفت دراسة كايتز وآيتر **(Kaytez and Aytar, 2016)** إلى تحليل تأثير برنامج سكامبر(Scamper) التعليمي على إبداع الأطفال البالغين في عمر خمس سنوات، وهدفت الدراسة الحالية الى تقصي أثر استخدام استراتيجية سكامبر في التحصيل والتفكير الابتكاري وفي الفئة المستهدفة فقد استهدفت دراسة البدارين2006)) طلبة صعوبات التعلم، و(Kaytez and Aytar, 2016) الأطفال في سن خمس سنوات، وخوالدة وعلي (Khawaldeh and Ali, 2016) الطلبة الموهوبين والمبدعين، واستهدفت الدراسة الحالية طالبات الصف التاسع.
- وتميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في إعداد أداة التفكير الابتكاري حيث ربطت اختبار التفكير الابتكاري بمجالات مسابقات الابتكار التعليمي المحلية والدولية التي يشارك فيها طلبة المدارس في سلطنة عمان.
- استفاد الباحث من الدراسات السابقة في إثراء الجانب النظري، وتحديد مشكلة الدراسة، وإعداد الخطة التدريسية واختبار التفكير الابتكاري، وفي مناقشة النتائج وتفسيرها.

IJSSP
المجلة الدولية لنشر الدراسات العلمية
المجلد العاشر – العدد الثاني– البحث السابع (ص: 133 - 152)
15 – آب – 2021 م
www.ijssp.com ISSN: 2707-5184 International Journal of Scientific Studies Publishing

منهجية الدراسة : اعتمد الباحث المنهج شبه التجريبي (semi-experimental approach) القائم على تصميم اختبار قبلي وبعدي لمجموعة ضابطة وأخرى تجريبية وذلك لملائمته لأغراض الدراسة.
مجتمع الدراسة وعينته : تكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف التاسع الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لتعليمية محافظة شمال الباطنة في سلطنة عمان والبالغ عددهن (3852) طالبة في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2017/2018، وتكونت العينة من اختيار مدرسة معاذة العدوية للتعليم الأساسي من محافظة شمال الباطنة بالطريقة القصدية وذلك للاستفادة من الإمكانات المتوفرة في المدرسة، ومن ثم تم اختيار شعبتين: (تجريبية وضابطة) من خمس شعب بطريقة عشوائية كما تم اختيار إحدى هاتين المجموعتين عشوائياً لتمثل إحداهما المجموعة التجريبية وعدد أفرادها (27) طالبة تم تدريسهن باستراتيجية سكامبر(Scamper)، والأخرى تمثل المجموعة الضابطة وعدد أفرادها (24) طالبة تم تدريسهن بالطريقة الاعتيادية، ويبين جدول (1) توزيع عينة أفراد الدراسة حسب المجموعة والمدرسة (وزارة التربية والتعليم العمانية، 2018).

جدول (1) توزيع عينة أفراد الدراسة حسب المجموعة

المجموعة	العدد
الضابطة	24
التجريبية	27
المجموع	51

أدوات الدراسة :

الخطة التدريسية: لإعداد الخطة التدريسية قام الباحث بالرجوع الى دراسة كل من: الكيومي (2015)، الرويثي وصبري (2012)، وقد تكونت الخطة التدريسية من إطارين: الإطار النظري، والإطار الاجرائي.
صدق الخطة التدريسية: للتأكد من الصدق الظاهري للخطة التدريسية، قام الباحث بعرضها على عدد (9) من المحكمين لإبداء ملاحظاتهم، ويبين ملحق (1) قائمة بأسماء المحكمين على الخطة التدريسية.
اختبار التفكير الابتكاري: تم إعداد هذا الاختبار من قبل الباحث وذلك لغرض قياس مستوى الطالبات في اختبار التفكير الابتكاري (الطلاقة، المرونة، والأصالة) ومن أجل ذلك قام الباحث بالخطوات الآتية لإعداد الاختبار وقياس صدقه وثباته.
. الرجوع إلى مقياس تورنس (Torrance) للتفكير الابتكاري الذي تضمنته دراسة (الحسيني، 2001) والتي طبقت على البيئة السعودية، وتضمن المقياس سبع مواقف تعليمية مماثلة للمواقف التي تضمنها مقياس تورنس (Torrance) للتفكير الابتكاري النموذج الشكلي (أ)، النموذج اللفظي (ب) وإعادة تطبيق المقياس بعدياً، بالنموذج اللفظي (ب) والنموذج الشكلي (ب).
. الرجوع إلى دراسة (الرويثي وصبري، 2012) التي طبقت المقياس على البيئة السعودية وتمثل ذلك في تطبيقه على الطالبات الموهوبات للصفين الخامس والسادس، وتناولت الدراسة النموذج الشكلي (أ) لاختبار تورنس (Torrance) الابتكاري وإعادة تطبيقه بعدياً بالنموذج الشكلي (ب) وتناول المقياس مهارات الطلاقة والمرونة والأصالة.

IJSSP
المجلة الدولية لنشر الدراسات العلمية
المجلد العاشر – العدد الثاني– البحث السابع (ص: 133 - 152)
15 – آب – 2021 م
www.ijssp.com ISSN: 2707-5184 International Journal of Scientific Studies Publishing

.تحليل المسابقات المحلية والدولية التي تشارك فيها السلطنة والتي تعنى بابتكارات الطلبة وهي مسابقة التنمية المعرفية، مسابقة ابتكار الكويت، مسابقة المبتكر الناشئ، مسابقة شركة شل (Shell) للسلامة المرورية، مسابقة الروبوت والذكاء الاصطناعي، مسابقة جائزة شركة تنمية نفط عمان للطاقة المتجددة، وقد استخلص الباحث خمس موضوعات يمكن تضمينها في اختبار التفكير الابتكاري وهي: العلوم الطبيعية والرياضيات، الأنظمة الهندسية، الطاقة والنقل، علوم البيئية، والروبوت والذكاء الاصطناعي.

.تكون الاختبار في صورته النهائية من ستة أنشطة من نوع السؤال المقالي المفتوح ويوضح الجدول (2) المهارات والمجالات التي يقيسها اختبار التفكير الابتكاري.

جدول (2) مجالات ومهارات اختبار التفكير الابتكاري

رقم النشاط	مجال الابتكار	المهارة العامة التي يقيسها	مهارات التفكير الابتكاري
1	علوم البيئة	طرح الأسئلة	الطلاقة، المرونة
2	الأنظمة الهندسية	التنبؤ بالأسباب	الطلاقة، المرونة
3	الروبوت والذكاء الاصطناعى	تنبؤ النتائج	الأصالة
4	الطاقة والنقل	تحسين الإنتاج	الأصالة
5	الرياضيات	الاستعمالات المتعددة	الطلاقة، المرونة
6	العلوم الطبيعية	الأسئلة غير الشائعة	الأصالة

إجراءات تصحيح اختبار التفكير الابتكاري:

أولا: الطلاقة: تقاس بعدد الأفكار التي استجاب لها المفحوص في كل نشاط، بحيث تعطى كل استجابة صحيحة علامة واحدة.

ثانيا: المرونة: وتقاس بتنوع الأفكار الصحيحة التي استجاب لها المفحوص في كل نشاط مع ملاحظة ما يلي:

- الفكرة الأولى لا تعطى درجة للمرونة، لأن المرونة تحول في الاتجاه أو الاهتمام.
- تكرار الفكرة أو التحول أو الاهتمام لا يحصل المفحوص على درجة إضافية، وتعطى درجة واحدة لكل تحول في الاتجاه أو الاهتمام.

ثالثا: الأصالة: تقاس درجة الأصالة للمفحوص بناء على تكرارها بالنسبة لاستجابات المفحوصين الآخرين حيث تأخذ درجة من (0,1,2,3) وذلك كما يلي:

الجدول (3) تكرار النسبة لاستجابة المفحوصين

التكرارات	العلامة
أكثر من 9%	**0**
6% - 8%	**1**
2% - 5%	**2**

أقل من 2%	**3**

يحصل المفحوص في كل نشاط من الأنشطة الستة على درجات تفصيلية لكل مهارة من مهارات الطلاقة ، والمرونة ، والأصالة ، وتكون درجة التفكير الابتكاري عبارة عن المجموع الكلي للدرجات الثلاثة التي يحصل عليها المفحوص تورنس (1993,Torrance).

صدق اختبار التفكير الابتكاري (**Validity**): للتحقق من صدق الاختبار تم عرضه قبل تطبيقه على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص والخبرة في هذا المجال، وعددهم (11) محكماً لإبداء ملاحظاتهم حول الصياغة اللغوية، ومناسبة فقرات الاختبار لمستوى الطلبة، وتمثيله لمهارات التفكير الابتكاري (الطلاقة، المرونة، والأصالة) وتم التعديل بناءً على ملاحظات المحكّمين، ويوضح ملحق (2) الصورة النهائية لاختبار التفكير الابتكاري.

ثبات اختبار التفكير الابتكاري (**Reliability**): لحساب ثبات الاختبار فقد طبق على عينة مكونة من (26) طالبة من طالبات الصف التاسع في مدرسة حنين للتعليم الأساسي للعام الدراسي 2017/2018 في الفصل الدراسي الثاني، وتم حساب الثبات عن طريق الاتساق الداخلي من خلال حساب معامل (كرونباخ ألفا) حيث بلغ معامل الارتباط الكلي للأداة (73.0)، وبمستوى دلالة 0.00) وهو ما يعد مقبولاً لأغراض الدراسات التربوية، والجدول (3) يوضح قيم معاملات ارتباط اختبار التفكير الابتكاري.

جدول (4) قيم معاملات ارتباط اختبار التفكير الابتكاري

المهارة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
الطلاقة	0.96	0.00
المرونة	0.32	0.00
الأصالة	0.46	0.02
الأداء الكلي	0.73	00.0

ونلاحظ من الجدول (4) أن جميع قيم معاملات الارتباط كانت مرتفعة، ودالة إحصائياً وهذا يعزز صدق الاتساق الداخلي لأداة الدراسة.

إجراءات الدراسة :

تم تنفيذ الدراسة بالاعتماد على مجموعة من الإجراءات على النحو الآتي:

- الاطلاع على الأدبيات التربوية والعربية والأجنبية والدراسات السابقة المتعلقة بالتفكير الابتكاري واستراتيجية سكامبر(Scamper).
- استطلاع رأي معلمي ومعلمات الرياضيات حول المشكلات التي يمكن تدريسها باستخدام استراتيجية سكامبر(Scamper).
- الاجتماع بعدد من معلمات الرياضيات لتحديد عدد من المشكلات والموضوعات التي يمكن تدريسها بواسطة استراتيجية سكامبر(Scamper).
- إعداد خطة الدراسة لتدريس وحدة الحجوم والمساحات وفق استراتيجية سكامبر(Scamper).

- تحكيم خطة الدراسة للتحقق من صدقها الظاهري بعرضها على عدد من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في مناهج وطرائق تدريس الرياضيات.
- إعداد اختبار التفكير الابتكاري.
- حساب الثبات لاختبار التفكير الابتكاري عن طريق الاتساق الداخلي من خلال حساب معامل (كرونباخ الفا).
- الحصول على كتاب تسهيل مهمة الباحث من جامعة الشرق الأوسط ملحق 3)) وكتاب تسهيل مهمة باحث (وزارة التربية والتعليم العمانية)، ملحق (4).
- تحديد عينة الدراسة، باختيار مدرسة بالطريقة القصدية واختيار شعبتين عشوائيا من المدرسة لتنفيذ الدراسة.
- تطبيق الاختبار القبلي للتفكير الابتكاري على أفراد العينة.
- تدريب المعلمة على التدريس والتفكير باستخدام استراتيجية سكامبر(Scamper).
- تدريس المجموعة التجريبية لوحدة الحجوم والمساحة باستخدام استراتيجية سكامبر(Scamper)، وتدريس المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية.
- تطبيق الاختبار البعدي للتفكير الابتكاري على أفراد العينة.
- استخدام المعالجات الإحصائية المناسبة بواسطة برنامج حاسوبي، الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، ومن ثم استخلاص النتائج ومناقشتها.

نتائج الدراسة المتعلقة بالسؤال الأول والذي نص على:

هل هناك أثر دال إحصائياً عند مستوى دلالة (α≤0.05) لاستخدام استراتيجية سكامبر (Scamper) في تنمية التفكير الابتكاري لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في تدريس مادة الرياضيات مقارنة بالطريقة الاعتيادية؟

يبين جدول (5) نتائج اختبار "ت" لحساب التكافؤ في مهارات التفكير الابتكاري (الطلاقة، والمرونة، والأصالة) والأداء الكلي.

جدول (5) نتائج اختبار "ت" لحساب التكافؤ في مهارات التفكير الابتكاري (الطلاقة، المرونة، الأصالة)

المهارة	المجموعة	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية	قيمة "ت" عند درجة حرية (49)	مستوى الدلالة
الطلاقة	التجريبية	18.83	3.98	0.32	0.75
	الضابطة	18.46	4.24		
المرونة	التجريبية	11.46	2.45	0.68	0.50
	الضابطة	10.96	2.72		
الأصالة	التجريبية	4.25	2.00	0.31	0.77
	الضابطة	4.46	2.87		
الأداء الكلي	التجريبية	34.54	6.41	0.85	0.40
	الضابطة	32.76	8.21		

يتضح من الجدول (10) أن قيمة" ت" غير دالة احصائياً عند مستوى دلالة 0.05) ≥ α) في مهارات التفكير الابتكاري والأداء الكلي، مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية وبين متوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار التفكير الابتكاري القبلي، وهو بمثابة مؤشر على تكافؤ مجموعتي الدراسة قبل التجربة. وللإجابة على السؤال الرئيس، واختبار الفرضية المرتبطة به تم

IJSSP
المجلة الدولية لنشر الدراسات العلمية
المجلد العاشر – العدد الثاني– البحث السابع (ص: 133 - 152)
15 – آب – 2021 م
www.ijssp.com ISSN: 2707-5184 International Journal of Scientific Studies Publishing

حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء طالبات الصف التاسع على اختبار التفكير القبلي والبعدي في مهارات (الطلاقة، المرونة، والأصالة) وبين جدول (6) ذلك.

جدول (6) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء طالبات الصف التاسع على اختبار التفكير القبلي والبعدي في مهارات (الطلاقة، المرونة، والأصالة)

المجموعة	العدد	المهارة	التفكير القبلي		التفكير البعدي	
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الضابطة	24	الطلاقة	18.83	4.00	22.58	5.10
		المرونة	11.46	2.45	12.17	3.10
		الأصالة	4.25	2.01	6.00	2.40
		الأداء الكلي	34.54	6.40	40.75	6.83
التجريبية	27	الطلاقة	18.46	4.20	27.96	6.53
		المرونة	10.96	2.72	15.42	3.60
		الأصالة	4.46	2.87	8.23	3.13
		الأداء الكلي	32.77	8.20	51.65	9.85

يلاحظ من نتائج جدول (6) وجود فروق ظاهرية في المتوسطات الحسابية لأداء طالبات الصف التاسع في اختبار التفكير (الطلاقة، المرونة، والأصالة) البعدي إذ حصلت المجموعة التجريبية التي استخدمت استراتيجية سكامبر (Scamper) على متوسط حسابي بلغ (27.96) في مهارة الطلاقة وهو أعلى من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية إذ بلغ (22.58)، وفي مهارة المرونة حصلت المجموعة التجريبية على متوسط حسابي بلغ (15.42) وهو أعلى من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة اذ بلغ ((12.17 وفي مهارة الأصالة حصلت المجموعة التجريبية على متوسط حسابي قدره (8.23) وهو أعلى من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة إذ بلغ (6.00)، وفي الأداء الكلي لاختبار التفكير حصلت المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية (Scamper) على متوسط حسابي قدره (51.65) وهو أعلى من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية إذ بلغ (40.75).

ولتحديد فيما إذا كانت الفروق بين المتوسطات ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) تم استخدام تحليل التباين المصاحب الأحادي (ANCOVA) وجاءت نتائج تحليل التباين على النحو الآتي كما في الجدول (7).

جدول (7) تحليل التباين المصاحب الأحادي (**ANCOVA**) لإيجاد دلالة الفروق على أداء طالبات الصف التاسع الأساسي في اختبار التفكير الابتكاري (الطلاقة، المرونة، والأصالة) باختلاف استراتيجية التدريس

مصدر التباين	المهارات	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	مربع ايتا
التفكير القبلي	الطلاقة	267.76	1	267.76	9.04		
	المرونة	41.38	1	41.38	3.84		
	الأصالة	3.92	1	3.92	0.49		
	الأداء الكلي	720.48	1	720.48	12.19		
استراتيجية التدريس	الطلاقة	389.36	1	389.36	13.16	.001	.22
	المرونة	145.80	1	145.80	13.53	.001	.22
	الأصالة	65.52	1	65.52	8.25	.006	.12
	الأداء الكلي	1721.41	1	1721.41	29.12	.000	.38
الخطأ	الطلاقة	1391.04	47	29.60			
	المرونة	506.30	47	10.77			
	الأصالة	373	47	7.94			
	الأداء الكلي	2777.88	47	59.10			
الكلي المعدل	الطلاقة	2019.78	49				
	المرونة	680.02	49				
	الأصالة	441.38	49				
	الأداء الكلي	4982.18	49				

وتشير النتائج في الجدول (7) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) لأداء طالبات الصف التاسع الأساسي في اختبار التفكير (الطلاقة، المرونة، والاستدلال) البعدي باختلاف استراتيجية التدريس استناداً إلى قيمة (ف) المحسوبة إذ بلغت في مهارة الطلاقة (13.16) وبمستوى دلالة (.001)، وفي مهارة المرونة (13.53)) وبمستوى دلالة (.001)، وفي مهارة الأصالة (8.25) وبمستوى دلالة (.006)، وبلغت في الأداء الكلي

IJSSP
المجلة الدولية لنشر الدراسات العلمية
المجلد العاشر – العدد الثاني– البحث السابع (ص: 133 - 152)
15 – آب – 2021 م
www.ijssp.com ISSN: 2707-5184 International Journal of Scientific Studies Publishing

(29.12) وبمستوى دلالة (.000). وبهذه النتيجة ترفض الفرضية الصفرية والتي تنص على " لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (α≤0.05) في تنمية التفكير الابتكاري لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في تدريس مادة الرياضيات تعزى لاستخدام استراتيجية سكامبر (Scamper) مقارنة بالطريقة الاعتيادية".

وللتعرف على عائديه الفروق في أداء طالبات الصف التاسع الأساسي في مادة الرياضيات على اختبار التفكير الابتكاري (الطلاقة، المرونة، والأصالة) البعدي باختلاف استراتيجية التدريس فقد تم استخراج المتوسطات الحسابية المعدلة، والأخطاء المعيارية والجدول (8) يبين ذلك.

جدول (8) المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لأداء طالبات الصف التاسع في اختبار التفكير الابتكاري (الطلاقة، المرونة، الأصالة) البعدي باختلاف استراتيجية التدريس.

المجموعة	المهارة	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
الضابطة	الطلاقة	22.48	1.11
	المرونة	12.07	.67
	الأصالة	5.98	.57
	الأداء الكلي	40.26	1.57
التجريبية	الطلاقة	28.06	1.06
	المرونة	15.51	.64
	الأصالة	8.28	.55
	الأداء الكلي	52.10	1.53

يلاحظ من نتائج الجدول (8) أن المتوسط الحسابي المعدل لأداء طالبات الصف التاسع في اختبار التفكير الابتكاري (الطلاقة، المرونة، والأصالة) البعدي تبعاً لاختلاف استراتيجية التدريس للمجموعة التجريبية التي استخدمت استراتيجية سكامبر (Scamper) قد بلغ (28.06) في مهارة الطلاقة وهو أعلى من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية والذي بلغ (22.48)، وفي مهارة المرونة حصلت المجموعة التجريبية على متوسط حسابي قدره (15.51) وهو أعلى من متوسط المجموعة الضابطة والتي حصلت على (12.07).

وبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في مهارة الأصالة (8.28) وهو أعلى من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة إذ بلغ (5.98)، وفي الأداء الكلي حصلت المجموعة التجريبية على متوسط حسابي قدره (52.10) وهو أعلى من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة والذي بلغ (40.26) وهذا يعني أن الفرق في أداء طالبات الصف التاسع الأساسي في التفكير الابتكاري (الطلاقة، المرونة، والأصالة) البعدي تبعاً لاختلاف استراتيجية التدريس كان لصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت استراتيجية سكامبر (Scamper) عند مقارنتها مع المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية، وهذا الفرق يدل على وجود أثر لاستخدام استراتيجية سكامبر(Scamper) في تنمية التفكير الابتكاري لدى طالبات الصف التاسع الأساسي.

IJSSP
المجلة الدولية لنشر الدراسات العلمية
المجلد العاشر – العدد الثاني– البحث السابع (ص: 133 - 152)
15 – آب – 2021 م
www.ijssp.com ISSN: 2707-5184 International Journal of Scientific Studies Publishing

نتائج الدراسة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني والذي نص على:

ما حجم أثر استخدام استراتيجية سكامبر (Scamper) في تنمية مهارات التفكير الابتكاري (الطلاقة، المرونة، الأصالة) لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في تدريس مادة الرياضيات؟

لمعرفة حجم أثر استخدام استراتيجية سكامبر(Scamper) في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، تم مقارنة قيمة مربع ايتا(η^2) مع معايير كوهين ((d، والجدول (9) يوضح حجم أثر استخدام استراتيجية سكامبر(Scamper) في تنمية مهارة الطلاقة كمهارة من مهارات التفكير الابتكاري.

جدول (9) حجم أثر استخدام استراتيجية سكامبر (**Scamper**) في تنمية مهارات التفكير الابتكاري (الطلاقة، المرونة، الأصالة).

المهارة	مربع ايتا (η^2)	قيمة d	حجم الأثر	مستوى الدلالة
الطلاقة	0.22	1.2	كبير	.001
المرونة	0.22	1.2	كبير	.001
الأصالة	0.12	0.9	كبير	.006
الأداء الكلي	0.38	1.98	كبير	.000

يتضح لنا من جدول (9) بأن حجم أثر استخدام استراتيجية سكامبر(Scamper) كبير في تنمية مهارات التفكير الابتكاري (الطلاقة، المرونة، الأصالة)، اذ بلغت قيمة مربع ايتا (η^2) (0.22) لكل مهارة من مهارتي الطلاقة والمرونة وبمستوى دلالة (.001)، وبلغت في مهارة الأصالة (0.12) وبمستوى دلالة (.006)، وبلغت في الأداء الكلي (38.0) وبمستوى دلالة (.000) (حسن،2011).

وهذا يعني أن حجم أثر المتغير المستقل (استراتيجية سكامبر) في المتغير التابع (التفكير الابتكاري) كان كبيراً مقارنة بالطريقة الاعتيادية في التدريس، حيث أن 38%)) من التباين الكلي الحاصل بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير الابتكاري يرجع الى المتغير المستقل (أبوحطب وصادق، 2010. ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى عدة أسباب كما يأتي:

أولاً: مهارة الطلاقة:

يعزو الباحث تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في مهارة الطلاقة إلى أن استراتيجية سكامبر(scamper) شجعت الطالبات على البحث عن عدة إجابات للسؤال الواحد، كما أنها حثت المعلمة على تشجيع الاستجابات وإن كانت غير منطقية أو واقعية وشجع مخطط سكامبر (scamper) المكون من سبع أسئلة تحفيزية على توليد أكبر قدر ممكن من الأفكار في وقت قصير، ويتضح ذلك من خلال مقدرة الطالبات في مشروع تطوير مروحة منزلية باستخدام التكبير، والتصغير، والاضافة، وزيادة الحجم، وتغيير الشكل،

وتغيير الاتجاه، وتعديل الزوايا البينية بين أجنحة المروحة، وكذلك مقدرة الطالبات في مشروع تطوير عجلة دراجة هوائية باستخدام التصغير والتكبير وزيادة السمك وتعديل محاور الارتكاز...الخ.

ثانياً: مهاة المرونة:

يعزو الباحث تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في مهارة المرونة إلى أن تبادل الأنشطة بين الطالبات أدى إلى التعرف على أفكار متعددة ومتنوعة حفزت المقدرة على المرونة في مواجهة المشكلات.

ثالثاً: مهارة الأصالة:

ويعزو الباحث إرجاع دلالة الفروق لصالح استراتيجية سكامبر (scamper) في تمنية مهارة الأصالة إلى استخدام الأسئلة التشجيعية الخيالية لمكونات سكامبر (scamper) الموضحة في سجل النشاط الجماعي كالتغيير والاستبدال والتكبير والتصغير والإضافة والحذف...إلخ، الأمر الذي ساعد الطالبات على إنتاج أفكار وحلول خيالية وابتكاريه ويعزز ذلك مقدرة الطالبات على ابتكار أفكار أصيلة في مشاريع الكمة العمانية، وتصميم شعار رياضي، وتطوير الدراجة الهوائية باستخدام أسئلة سكامبر.

وقد اتفقت نتائج هذه الدراسة في تنمية مهارات التفكير الابتكاري (الأصالة، الطلاقة، والمرونة) مع عدة دراسات كدراسة: خوالدة وعلي (Khawaldeh and Ali, 2016)، الرويثي وصبري(2012)، والتي أشارت إلى فاعلية استراتيجية سكامبر (scamper) في تنمية التفكير الإبداعي والابتكاري، واختلفت مع دراسة البدري(2014) والتي أشارت إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار التفكير الإبداعي.

التوصيات والمقترحات:

- إعداد دورات تدريبية لمعلمي ومعلمات الرياضيات حول استخدام استراتيجية سكامبر (Scamper) في تدريس حل المشكلات الرياضية.
- تشجيع المعلمين والمعلمات على إدخال مشكلات حياتية مبتكرة ومرتبطة ببيئة الطلبة عند تدريسهم لمادة الرياضيات.
- تدريب الطلبة على استخدام استراتيجية سكامبر(Scamper) في مناهج الرياضيات.
- إجراء دراسات مماثلة للدراسة الحالية على مراحل دراسية مختلفة كالصفين العاشر والحادي عشر، ومواد دراسية أخرى.
- إجراء دراسات وأبحاث حول أثر استخدام استراتيجية سكامبر(Scamper) في متغيرات معرفية أخرى كالتفكير الناقد وحل المشكلات الرياضية، ومتغيرات وجدانية كالتوتر والقلق والاتجاه.
- ربط مناهج الرياضيات بالتفكير الابتكاري من خلال طرح موضوعات حياتية متجددة ومتعمقة في مجالات الابتكار كالطاقة المتجددة، المياه، الروبوت والذكاء الاصطناعي.

قائمة المصادر والمراجع:

المراجع العربية:

أبو جادو، صالح، ونوفل، محمد. (2010). تعليم التفكير النظرية والتطبيق، ط3، عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

أبو حطب، فؤاد، وصادق، آمال. (2010). مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم النفسية والتربوية، ط 2، القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية.

آل ثنيان، نورة. (2015). فاعلية برنامج تدريبي قائم على استراتيجيات Scamper)) في تحسين مهارات توليد الأفكار التعبير الكتابي لدى طالبات جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن بمدينة الرياض، مجلة العلوم التربوية والنفسية، 16. (1) 435–473.

آل عامر، حنان. (2010). تعليم التفكير في الرياضيات، عمّان: ديبونو للطباعة والنشر.

البدارين، شادي. (2006). فاعلية استراتيجية Scamper)) في تنمية القدرات الإبداعية ومفهوم الذات لدى عينة أردنية من طلبة صعوبات ذوي التعلم (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

البدري، هند. (2014). أثر استخدام استراتيجية توليد الأفكار Scamper)) في التحصيل والتفكير الإبداعي في مادة الرياضيات لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي (رسالة ماجستير غير منشورة)، الجامعة المستنصرية، بغداد، جمهورية العراق.

الجابري، وليد. (2007). أثر استخدام طريقة العصف الذهني في تنمية التفكير الناقد والتحصيل الدراسي لطلاب الصف الأول الثانوي في مقرر الرياضيات (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

حسن، عزت. (2011). الإحصاء النفسي والتربوي تطبيقات باستخدام برنامجspss ، دار الفكر العربي، القاهرة.

الحسيني، عبد الناصر. (2001). تنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في المملكة العربية السعودية (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية.

الرويثي، مريم، وصبري، ماهر. (2012). فاعلية استراتيجية Scamper)) لتعليم العلوم في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى موهوبات المرحلة الابتدائية بالمدينة المنورة، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس ASEP)).،13-42.(33)1.

سعد، محمود. (2017). استراتيجيات التدريب والتدريس تطبيق: معايير الجودة في التعليم الصفي، عمّان: دار زهدي للنشر والتوزيع.

الشهري، ابتسام، وغنام، محرز. (2017). أثر تدريس الكيمياء في ضوء برنامج Scamper)) على التحصيل وتنمية مهارات التفكير العليا لدى طالبات الصف الثاني الثانوي في مدينة أبها، مجلة العلوم التربوية والنفسية بالبحرين،1.(10)1-23.

عبد السميع، مصطفى، وحوالة، سمير. (2005). إعداد المعلم تنميته وتدريبه، عمّان: دار الفكر الاردني.

العبسي، محمد. (2014). طرق تدريس الرياضيات لذوي الاحتياجات الخاصة، عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

علي، محمد. (2012). قضايا ومشكلات معاصرة في المناهج وطرق التدريس، ط2، عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

الغامدي، منى. (2011). تصميم دروس وحدة الأشكال الهندسية وأنشطة مصاحبة باستخدام أدوات سكامبر واختبار التفكير التباعدي لطالبات الصف الخامس الابتدائي للمملكة العربية السعودية، مجلة كلية التربية بجامعة الأزهر،.625-595 (156) 2

قطيط، غسان. (2011) . حل المشكلات ابداعياً. عمّان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

محمد، أحمد. (2016). فاعلية استراتيجية سكامبر لتنمية مهارات التفكير الإبداعي والتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية، المجلة العلمية،.480-421 (3) 32.

المنصور، غسان، (2011). التحصيل في الرياضيات وعلاقته بمهارات التفكير، دراسة ميدانية وعلاقته على عينة من تلامذة الصف السادس الأساسي في مدارس مدينة دمشق الرسمية، مجلة جامعة دمشق، (3) 27. 76.-80.

نوام، غالية. .(2009) برنامج كوني مبدعة التدريبي، وزارة التربية والتعليم، دمشق، سوريا.

وزارة التربية والتعليم. (2008). التنمية المعرفية، مسقط، سلطنة عمان.

وزارة التربية والتعليم. (2017). قرار وزاري رقم(85)، مسقط، سلطنة عمان.

وزارة التربية والتعليم. (2018). دليل الإحصاء السنوي لتعليمية شمال الباطنة للعام الدراسي 2018/2017، صحار، سلطنة عمان.

المراجع الأجنبية:

Abu saif, A, & Maqablah, N .(2016). The effect of using Scamper strategy on Improving Jordanian female tenth grade student's creative writing skills.IUG Journal of education and psychology science. 25 (3), 306 – 389.

Apriliani, L., Suyitno, H., & Rochmad, R. (2017). Analyze of mathematical creative thinking ability based on math anxiety in creative problem solving model with SCAMPER technique. Proceeding of ICMSE, 3 (1), 131-141.

Eberel B. (2008). Scamper, creative games and activities imagination development .woka, texas .prufrock press.

Kaytez, N. & Aytar, A. (2016). Analysis of the effect of SCAMPER education program on five-year-old children's creativity. Journal of Human Sciences, 13 (3), 5968-5977.

Khawaldeh, H. & Ali, R. (2016). The effect of SCAMPER Program on creative thinking among gifted and talented students. International Journal of Sciences: Basic and Applied Research, 30 (2), 48-58.

Michalko,M. (2000).Four steps towards creative thinking. Futurist. 34(3)18-21.

Torrance, E, P. (1993). Nature of creativity as manifest in its testing, Colombus on personnel press testing.