Journal of the Association of Arab Universities for Higher Education Research (JAARU-RHE)
Vol. (46) – No. (2) – June 2026

Contents lists available at: Rivyr

مجلة اتحاد الجامعات العربية للبحوث في التعليم العالي
Journal of the Association of Arab Universities for Higher Education Research (JAARU-RHE)
Journal homepage: https://rhe-association-of-arab-universities.j.rivyroa.com/

أثر استخدام استراتيجية سكامبر (SCAMPER) في اكتساب مفاهيم الأعداد العشرية لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في مديرية تربية لواء ماركا

The effect of using the SCAMPER strategy in acquiring the concepts of decimal numbers among fourth-grade students in the Marka District Education Directorate

Nabeela Hussian Khaleel Dabous *
Faculty of Educational Sciences
The University of Jordan
Educational Supervisor
Amman , Jordan
nabeela12@yahoo.com

نبيلة حسين خليل دبوس
كلية العلوم التربوية، الجامعة الأردنية
مشرفة تربوية
عمان ، الأردن

Ramzi Fathi Saud Haroun
Prof. at Faculty of Educational Sciences
The University of Jordan
Amman , Jordan
haroun_ramzi@yahoo.com

رمزي فتحي سعود هارون
استاذ بكلية العلوم التربوية
الجامعة الأردنية
عمان ،الأردن

Received: 28/05/2025 Accepted: 15/07/2025 Published: 15/06/2026

Abstract
The article aimed to reveal the effect of using the SCAMPER strategy in acquiring the concepts of decimal numbers among fourth-grade students in the Marka District Education Directorate. The study adopted the experimental approach, and a sample of (92) male and female students from the fourth grade was selected, they were distributed into two groups, one of which was experimental, with (46) members who studied using the SCAMPER strategy, and the other was a control group, with (46) members who studied using the traditional method. To achieve the objectives of the study, the researchers prepared a test of the concepts of decimal numbers as a study tool, The results showed statistically significant differences at the significance level (0.05) between the average marks of the experimental group and the average marks of the control group, in favor of the experimental group, which had a higher arithmetic mean. The study also recommended that mathematics be taught to primary school students using the SCAMPER strategy.
Keywords: SCAMPER strategy, decimal number concepts, and Fourth basic grade.

المستخلص
هدفت الدراسة الحالية إلى الكشف عن أثر استخدام استراتيجية سكامبر (SCAMPER) في اكتساب مفاهيم الأعداد العشريّة لدى طلبة الصّفّ الرّابع الأساسيّ في مديرية تربية لواء ماركا، وقد اعتمدت الدراسة المنهج التجريبي، واختيرت عينة مكونة من (92) طالبًا وطالبة من الصّف الرابع الأساسي، توزعت في مجموعتين إحداهما تجريبية، وعدد أفرادها (46) درسوا باستخدام استراتيجية سكامبر (SCAMPER)" والأخرى ضابطة، وعدد أفرادها (46) درسوا باستخدام الطريقة الاعتيادية، ولتحقيق أهداف الدراسة أعد الباحثان اختبارا لمفاهيم الأعداد العشرية كأداة للدراسة، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط علامات المجموعة التجريبية، ومتوسط علامات المجموعة الضابطة، لصالح المجموعة التجريبية الأعلى في المتوسط الحسابي. كما أوصت الدراسة بضرورة تدريس مادة الرياضيات لطلبة المرحلة الأساسية باستخدام استراتيجية سكامبر (SCAMPER).
الكلمات المفتاحية: استراتيجية سكامبر (SCAMPER)، مفاهيم الأعداد العشريّة، الصّفّ الرّابع الأساسيّ..

DOI: https://doi.org/10.36024/1248-046-002-006
P-ISSN: 1680-6549
E-ISSN: 2957-9783
* *Corresponding author: nabeela12@yahoo.com*

مقدمة

تواجه النظم التعليمية في الوقت الراهن تحديات متسارعة نتيجة التغيرات التقنية والاجتماعية المتلاحقة، مما يدفع المؤسسات التربوية إلى مراجعة أساليبها التقليدية في التعليم، فقد أفرزت الثورة الرقمية تدفقًا غير مسبوق للمعلومات، وسرّعت من وتيرة التفاعل بين الأفراد عبر قنوات الاتصال الحديثة، الأمر الذي فرض تحوّلًا في طريقة بناء المعرفة وأساليب تقديمها داخل البيئة الصفية، وأصبح من الضروري أن تستجيب الأنظمة التربوية لهذه التحولات بمرونة وكفاءة، لضمان بقاء العملية التعليمية ملائمة لمتطلبات هذا العصر الجديد.

أصبح المعلم ميسّرا لعملية التعلم، وليس مجرد ناقل للمعلومات أو مصدر وحيد للمعرفة حيث يسهم في تحفيز التفكير الناقد وتنمية مهارات التحليل والاستنتاج لدى المتعلمين، كما أصبح من المهم تمكين الطالب من التعامل مع مصادر متعددة للمعرفة، وتدريبه على استخدام الأدوات التقنية والمعرفية الحديثة بطريقة فعّالة، بحيث تتكامل أدوار المعلم والمتعلم في بيئة تعليمية قائمة على المشاركة والتفاعل الحقيقي بين الطرفين، وتتطلب متغيرات المرحلة الحالية تطوير استراتيجيات تدريسية تتجاوز الحفظ والتلقين، وتعتمد على تنشيط التفكير وتوظيف المهارات العليا لدى الطلبة، وذلك من خلال تبنّي أساليب تعليمية تُشجّع على الاستقصاء، والاكتشاف، وتوليد الحلول، بما يتيح للمتعلم أن يكون شريكًا في بناء المعرفة لا متلقّيًا لها فقط، ويُسهم في إيجاد أنماط تعليم جديدة تنسجم مع متطلبات العصر ومفاهيم الجودة في التعليم(عبد الملاك، 2018).

وترتبط الرياضيات ارتباطًا وثيقًا بمختلف تفاصيل الحياة اليومية، فهي لا تُدرّس بوصفها مجموعة من القواعد المجردة، بل كأداة فكرية تسهم في تنمية قدرات الإنسان على الفهم العميق والتفكير المنطقي، وتُعد من العلوم التي تقوم على مفاهيم عقلية معقدة كالتجريد والتحليل والتركيب، مما يجعل تعلمها عملية عقلية مركّبة تعتمد على بناء معرفي متسلسل وتراكمي، حيث تتكامل المفاهيم السابقة مع اللاحقة بطريقة منهجية تساعد المتعلم على تطوير فهم رياضي مترابط ومستقر(محمد، 2025).

تسعى المناهج التعليمية المعاصرة في مادة الرياضيات إلى تجاوز التركيز الضيق على المحتوى والمعلومات المجردة، وتتجه نحو تنمية قدرات التفكير المتقدم لدى الطلبة، حيث أصبحت مسؤولية تطوير أنماط التفكير تمثل أحد الأهداف المركزية لهذه المناهج، ويشمل ذلك التفكير التحليلي والتفكير الناقد، مع تركيز خاص على التفكير الإبداعي في السياق الرياضي، ويُنظر إلى هذا التوجه بوصفه ضرورة ملحة لتمكين المتعلم من التعامل مع المشكلات الرياضية بمرونة وابتكار، وليس مجرد تكرار للإجراءات أو حفظ للقواعد، كما أن تنمية هذا النوع من التفكير يتطلب تهيئة بيئة تعليمية تسمح بالاستكشاف، والتأمل، وتوليد الحلول بطرق متعددة، وهو ما تسعى إليه مناهج الرياضيات الحديثة من خلال تصميم محتوى مرن، وأنشطة مفتوحة، ومهام تعلّمية تحفّز الطالب على توظيف معرفته في مواقف واقعية ومعقدة Al Abed, (2023).

تُعد مفاهيم الكسور والأعداد العشرية من المرتكزات الأساسية التي يقوم عليها تعليم الرياضيات في المراحل المبكرة، فهي تشكل مدخلًا مهمًا لفهم مفاهيم أكثر تركيبًا كالنسب والتناسب والنسبة المئوية، ويساهم اكتساب الطلبة لهذه المفاهيم في تنمية مرونتهم العددية وقدرتهم على التعامل مع مشكلات حياتية تعتمد على الكميات الجزئية، مثل إجراء العمليات المالية، وتحليل الوقت، وفهم المقاييس المختلفة، ومن خلال بناء فهم تدريجي ومتكامل لهذه المفاهيم تتعزز المهارات التحليلية والمنطقية لديهم منذ السنوات الدراسية الأولى(الفريح، 2022).

وتمثل الأعداد العشرية امتدادًا طبيعيًا لفهم الأعداد الكسرية والنظام العشري، وتُستخدم للتعبير عن الكميات غير الصحيحة بدقة، ويكمن التحدي في تدريس الأعداد العشرية في طبيعتها التجريدية وصعوبة تصورها ذهنيًا لدى الطلبة، إذ تتطلب فهم العلاقة بين الكسر العشري والقيمة المكانية للأرقام، إلى جانب التمييز بين العمليات الحسابية

المختلفة عليها، ويؤكد المختصون في التربية الرياضية أن بناء مفهوم الأعداد العشرية يحتاج إلى تمثيلات متنوعة، وأنشطة عملية، وتجارب تفاعلية تساعد المتعلم على ربط الرموز الرياضية بالمعنى الكامن وراءها، مما يُعزز فهمًا أعمق ويقلل من الأخطاء الناتجة عن الحفظ الآلي أو الفهم السطحي(جرادات، 2020).

تشير الأدبيات التربوية إلى أن اعتماد طرق تدريس تقليدية مثل الإلقاء المباشر، والشرح النظري، والعرض الصفي دون تفاعل، قد يؤدي إلى ضعف في استيعاب المفاهيم لدى الطلبة، حيث تعتمد هذه الطرق في الغالب على نقل المعلومات بشكل جاهز من المعلم إلى المتعلم، دون إشراكه في بناء المعرفة أو تحفيزه على التفكير النشط، وهو ما يُسهم في إضعاف القدرة على الفهم العميق ويجعل من التعلم عملية سلبية تفتقر إلى الفاعلية والمشاركة، لذلك تؤكد الدراسات الحديثة ضرورة أن تكون استراتيجيات التدريس ملائمة لطبيعة المحتوى، وخصائص المتعلمين، وسياق البيئة التعليمية التي يُنفذ فيها التعلم(Chulvi et al., 2025).

ويتطلب الواقع الحالي للبيئة التعليمية تحسينات ملحوظة، وهو ما أكدت عليه توصيات معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات. يحتاج الطّلبة إلى اكتساب مجموعة جديدة من المهارات الأساسية في الرياضيات، مما يمكّنهم من إجراء الحسابات بطلاقة وحل المسائل بطرق إبداعية. يتطلب ذلك اعتماد استراتيجيات مستحدثة لتحسين تعليم الرياضيات بفاعلية، مما يسهم في تعزيز التعلم في جميع المواد الدراسية (NCTM,2000).

سعى العديد من الباحثين إلى تطوير نماذج تعليمية تسهم في رفع كفاءة المعلمين والمتعلمين، وتسهم في تنمية مهارات التفكير الإبداعي الرياضي، ومن بين هذه النماذج ما قدّمه أليكس أوسبورن(Osborn) ، الذي طوّر في البداية استراتيجية العصف الذهني، ثم تبعها بتطوير ما يُعرف بـ"قائمة توليد الأفكار"، والتي جاءت كامتداد طبيعي لمرحلة العصف الذهني بهدف تعميق فهم المشكلة واستكشاف حلول مبتكرة لها، وفيما بعد قام بوب إيبرلي (Bob Eberle) بإعادة صياغة هذه القائمة وتنظيمها على هيئة أسئلة موجهة، وأطلق عليها مسمى "سكامبر(SCAMPER) "، وهي اختصار لمجموعة من العمليات الذهنية (الاستبدال، والتكييف، والتعديل، والاستخدام في غرض آخر، والحذف، وإعادة الترتيب)، وتُستخدم هذه القائمة أداة منظمة تساعد المتعلم على توليد أفكار جديدة بطريقة منهجية، إذ يتم تحليل كل خيار من خلال أساليب العصف الذهني في جميع مراحل التفكير الإبداعي، وصولًا إلى اختيار أنسب الحلول الممكنة (محمد، 2016).

وتمثل استراتيجية سكامبر نوعًا من العصف الذهني الموجَّه، إذ تعتمد على إعمال عقل المتعلم من خلال طرح أسئلة تحفيزية تُثير التفكير، وتسهم في حل المشكلات من زوايا متعددة، بهدف توليد أفكار إبداعية تنمي عادات العقل، وتركز استراتيجية "سكامبر" على تطوير مهارات التفكير التفاعلي والإنتاجي والتباعدي لدى الطّلبة، بالإضافة إلى تعزيز المهارات الشخصية وبناء روح الجماعة والتفاعل بينهم، و تشجع على الإبداع والتصور ومساعدة الطّلبة على تعميم الخبرات المكتسبة في مواقف حياتّية مختلفة، وتنمية مهارات التفكير الإبداعي، بما في ذلك الطلاقة والمرونة والأصالة، مما يزيد من دافعية المتعلمين من خلال إدخال الفكاهة والفضول والإثارة والفرح في تفاعلهم مع الآخرين وقدرتهم على التواصل، وهذا ما يتفق مع فلسفة ومبادئ استراتيجية "سكامبر" في التعليم (Xia et al., 2025)، من خلال التّفاعل الواعي بين الأفراد، والتّشارك في المعلومات والأفكار، فإن عملية توليد الأفكار هي في ذاتها عمليّة بنائيّة واجتماعيّة وتشاركيّة ,Bui (Amrita & Nguyen, 2025

يعتمد توظيف استراتيجية سكامبر في البيئة الصفية على مرونة في التطبيق، حيث لا يشترط استخدام جميع مكونات الاستراتيجية السبعة في كل موقف تعليمي، بل يتم اختيار ما يتناسب منها مع أهداف الدرس وطبيعة المحتوى والمهارات المستهدفة، ويُعد هذا التكيّف مع متطلبات الحصة أحد العوامل التي تجعل من سكامبر أداة فعّالة في دعم التعلم النشط، لا سيما في المفاهيم التي تتطلب تمثيلًا بصريًا أو تفكيرًا متباعدًا مثل الأعداد العشرية، إذ يمكن للطالب أن يطوّر

فهمًا أكثر عمقًا من خلال مشاركته في نشاطات تفكيرية تسهم في إعادة تنظيم المعرفة بطرق متعددة وتفتح المجال لإنتاج بدائل جديدة وواقعية للمعالجة الرياضية (العفيفي، 2024).

إن الإجراءات الحسابيّة التي تدرّب عليها الطّلبة دون فهم تكون عرضه للنّسيان أو التّذكّر بطريقة خطأ، لذا من المهم تدريب الطّلبة على استخدام استراتيجيّات متنوّعة، حتى يتمكن من تطوير حلهم للمشكلات الحسابيّة، ويكون لديهم أساليب تتميّز بالكفاءة والدّقّة والمرونة في التّعامل مع الأعداد والعمليّات عليها (العابد وعلي بابا ،2020). لذا، فإن هذه الدراسة تتقصى أثر استخدام استراتيجيّة سكامبر(SCAMPER) في اكتساب مفاهيم الأعداد العشريّة لدى طلبة الصّفّ الرّابع الأساسيّ في مديرية تربية لواء ماركا.

مشكلة الدّراسة وأسئلتها

يواجه الطلبة في المرحلة الأساسية، صعوبات جوهرية في فهم المفاهيم الرياضية إذ يعانون من ضعف في ربط القيمة المكانية بالتمثيل العشري، فضلًا عن ارتباك واضح في التحويل بين الكسور العشرية والكسور الاعتيادية، كما تظهر مشكلات عند إجراء العمليات الحسابية على الأعداد العشرية أو تفسير نتائجها في سياق واقعي، وتعود هذه الصعوبات جزئيًا إلى أساليب التدريس المعتمدة، التي غالبًا ما تُقدَّم بأسلوب تقليدي قائم على الشرح المجرد والتلقين دون التفاعل أو التمثيل العملي، ما يُضعف من قدرة الطالب على بناء فهم رياضي سليم يمكن توظيفه بمرونة(Griffiths et al., 2023).

هذا وتشير نتائج بعض الدراسات التي تناولت موضوع الكسور، سواء العشرية أو العادية، أن العديد من طلبة المرحلة الأساسية يواجهون صعوبات كبيرة في فهم الأساسيات والحقائق المتعلقة بهذا الموضوع، كما أنهم يواجهون تحديات في إجراء العمليات الحسابية المرتبطة بالكسور، ويبدو أن الأخطاء الناتجة عن سوء فهم الحقائق والمفاهيم الأساسية تفوق الأخطاء المتعلقة بإجراء العمليات الحسابية، مما قد يؤدي إلى مفاهيم خاطئة حول الكسور والأعداد العشرية، العبد Al (Abed, 2023).

يواجه العديد من الطّلبة في الأردنّ صعوبات كبيرة في فهم واستيعاب المفاهيم الرّياضيّة الأساسيّة وتطبيقها، ووفقًا لتقرير PISA 2018 الصادر عن منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية (OECD)، سجل الطّلبة الأردنيون نتائج أقل من المتوسط العالمي في الرّياضيّات، وكشفت الدّراسة التي أجرتها وزارة التّربية والتّعليم بالتّعاون مع الوكالة الأمريكيّة للإنماء الدّولي USAID، وأعلن نتائجها وزير التربية و التعليم حول ضعف طلبة الصّفّوف الثّلاثة الأولى في الرّياضيّات؛ إذ أظهرت الدّراسة أنّ 47% من طلبة الصّفّ الثّالث لا يستطيعون جمع رقمين. إضافة إلى ما أظهرته الدّراسة الدّوليّة للعلوم والرّياضيّات TIMSS عام 2019م لتقييم طلبة الصّفّ الثّامن والذي بلغ عددهم (7176) طالبًا وطالبة من تدني مستوى أداء طلبة الأردنّ في الرّياضيّات مقارنة بأداء الدّول الأخرى من جهة، وتدني مستوى أدائهم عام 2019 مقارنة بمستوى أدائهم في السّنوات السّابقة ، وكما أظهرت نتائج دراسة برنامج تقييم الطّلبة (PISA) دون المتوسط الدّوليّ الأمر الذي يشير إلى عدم احتفاظ الطّلبة بمحتوى الرّياضيّات، وعدم امتلاكهم لمهارات التّفكير الرّياضيّ، والحساب الذّهنيّ والسّرعة الإدراكيّة والبراعة الرّياضيّة (المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية؛ 2022).

وقد تناولت عدة دراسات محلية التحديات التي تعيق تعلم الطلبة للرياضيات، حيث أشارت دراسة الأخرس (2018) إلى وجود مشكلات تتعلق بضعف بناء المفاهيم العددية منذ المراحل الأولى، في حين بيّنت دراسة اللصاصمة والشرع (2019) أن من أبرز الأسباب المؤدية لصعوبة تعلم الرياضيات ضعف الترابط بين المفاهيم، وعدم قدرة الطلبة على توظيف اللغة في تفسير المسائل وفهمها، كما أوصت دراسة أبو قياص (2017) بأهمية تصميم بيئة تعليمية محفّزة تشجع الطالب على التفاعل والمشاركة، إلى جانب ضرورة تطبيق استراتيجيات تدريس حديثة تستثير الدافعية نحو التعلّم، وتدعم الفهم العميق للمفاهيم الرياضية.

وفي ضوء ذلك، بدأت التوجهات المعاصرة نحو تبني استراتيجيات تعليمية تحفّز التفكير الإبداعي وتُشرك المتعلم في إنتاج المعرفة، ومن هذه الاستراتيجيات تبرز استراتيجية "سكامبر (SCAMPER) "التي طوّرها Bob Eberle ، والتي تقوم على توليد الأفكار وتوسيع نطاق التفكير من خلال طرح أسئلة موجهة مثل: ماذا يمكن أن أستبدل؟ ماذا أُعدّل؟ ما الذي يمكن دمجه؟ وغيرها، وهي أسئلة تساعد المتعلم على التعامل مع المفاهيم بطريقة نشطة وإبداعية، وتُعد هذه الاستراتيجية مناسبة جدًا لتدريس مفاهيم ذات طبيعة مجردة مثل الأعداد العشرية، حيث تمنح المتعلم فرصة لتكوين علاقات ومعاني متنوعة عبر استخدام تمثيلات وأساليب غير تقليدية. وقد أظهرت نتائج مؤتمرات تعليمية حديثة، مثل مؤتمر(2023–2022) "Teaching Fractions and Decimals"، أهمية دمج استراتيجيات التفكير الإبداعي في تعليم المفاهيم العددية، وبيّنت أن ذلك يسهم في تحسين دافعية الطالب وزيادة فهمه، كما أوصت وثيقة المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM) بضرورة اعتماد منهجيات تدريسية ترتكز على الطلاقة، والتفكير التحليلي، والتواصل الرياضي، مع ضمان تحقيق مبدأ المساواة في تعليم المفاهيم الرياضية لجميع الطلبة.

ومن خلال عمل الباحثة كمشرفة تربوية ومطبقة لاختبارات ضبط الجودة (LQAS) على عينة عشوائية تضم 19 طالبًا وطالبة من الصفين الثاني والثالث الأساسيين، تم اختيارهم بشكل عشوائي من كل مدرسة ضمن العينة، يهدف هذا الاختبار إلى متابعة أداء الطّلبة في مهارات القراءة والحساب. وقد لاحظت الباحثة أثناء تطبيق الاختبار ضعف أداء الطّلبة في تنفيذ المهام، حيث لم يتمكن معظمهم من حل المستوى الأول (الجمع ضمن العددين 10 و20) في زمن قدره ستين ثانية، كما واجه الطّلبة صعوبة أكبر في حل المستوى الثاني (الطرح ضمن العددين 10 و20) في نفس الفترة الزمنية.

وهو ما أشارت إليه نتائج اختبار ضبط الجودة (LQAS) لعام 2024-2025 أن أداء الطّلبة كان منخفضًا، حيث بلغ المستوى العام في الرياضيات للصفين الثاني والثالث 24%، على مستوى الوزارة، مما يعني أنهم لم يحققوا الهدف المطلوب وهو أن يتمكن 55% أو أكثر من الطّلبة من تحقيق المعايير القياسية في مهارات القراءة والحساب (وزارة التربية والتعليم، 2025).

ومما سبق، فقد بات من الضّروري البحث عن أساليب واستراتيجيّات من شأنها تحسين أداء الطّلبة في الفهم المفاهيميّ الحسّيّ للأعداد والعمليّات عليها عامّة والأعداد العشريّة خاصّة، لذا جاءت هذه الدّراسة لتستقصي أثر استخدام استراتيجيّة "سكامبر" في اكتساب مفاهيم الأعداد العشريّة لدى طلبة الصّفّ الرّابع الأساسيّ. وتحديدا تحاول هذه الدّراسة الإجابة عن السؤال الآتي:

ما أثر استخدام استراتيجيّة سكامبر(SCAMPER) في اكتساب مفاهيم الأعداد العشريّة لدى طلبة الصّفّ الرّابع الأساسيّ في مديرية تربية لواء ماركا؟

فرضيّات الدّراسة

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة (0.05) في المتوسّطات الحسابيّة بين المجموعة التجريبية والمجموعة الاعتياديّة في اكتساب مفاهيم الأعداد العشريّة لدى طلبة الصّفّ الرّابع الأساسيّ يعزى إلى طريقة التّدريس (استراتيجيّة سكامبر (SCAMPER)، والطريقة الاعتيادية).

أهداف الدّراسة

تهدف هذه الدّراسة إلى التّعرف على تأثير استخدام استراتيجيّة سكامبر(SCAMPER) على اكتساب مفاهيم الأعداد العشريّة لدى طلبة الصّفّ الرّابع الأساسيّ، كما تسعى إلى تقييم تأثير هذه الاستراتيجيّة في تحسين مستوى تحصيلهم الأكاديميّ، والاحتفاظ بتعلّمهم على المدى الطّويل، وتعزيز قدرتهم على التّركيز في الفهم المفاهيميّ الحسّيّ للكسور العشريّة مما ينعكس إيجابيًا على أدائهم في الاختبارات الوطنيّة والدّوليّة في المستقبل.

أهمية الدّراسة

تبين أهمية الدراسة من الناحيتين النظرية والتطبيقية كما يأتي:

الأهمية النظرية

- تكمن أهمية الدّراسة في سدّ الفجوة البحثيّة المتعلّقة باستخدام استراتيجيّة سكامبر (SCAMPER)في تعليم الرّياضيّات، خاصّةً في المراحل الأساسيّة، حيث توفّر إطارًا نظريًا يعزّز فهم العلاقة بين التّفكير الإبداعيّ واكتساب المفاهيم الرّياضيّة.
- تتماشى مع الدعوات الحديثة والاتجاهات التربوية التي تنادي بضرورة اعتماد المعلمين لأساليب تدريس مبتكرة.
- ويمكن استخدام نتائج الدّراسة وتوصياتها من قبل القائمين على تخطيط المناهج في تصميم وحدات دراسيّة قائمة على استراتيجيّات التّفكير الإبداعيّ، مما يلبي احتياجات الطّلبة ويعزّز من قدرتهم على تحقيق نتائج أفضل في الاختبارات الوطنيّة والدّوليّة.

الأهمية التطبيقية

- تستمد الدراسة أهميتها من كونها تعطى القائمين على العملية التعليمية تغذية راجعة، عن فعالية استراتيجية سكامبر(SCAMPER). مما يساعد في تحسين أساليب التدريس عند المعلمين.
- تسهم هذه الدراسة في فتح المجال أمام الباحثين لإجراء المزيد من الدراسات والبحوث المماثلة لهذه الدراسة في استراتيجيات تدريس جديدة، وقد يسهم في فتح آفاق ورؤى مستقبلية جديدة للبحوث التربوية.
- إمكانية وضع نتائج هذه الدراسة وتوصياتها ومقترحاتها موضع التطبيق داخل المؤسسات التعليمية.
- قد يستفيد منها المعلمون الجدد في تطوير كفاياتهم في جميع المجالات.

حدود الدّراسة ومحدداتها:

- **الحدود البشريّة**: طلبة الصّفّ الرّابع الأساسيّ الملتحقين بالمدارس الحكوميّة.
- **الحدود المكانيّة** :المدارس الحكوميّة الواقعة ضمن محافظة العاصمة عمان، مديرية التّربية والتّعليم للواء ماركا.
- **الحدود الزمانيّة**: أجريت الدّراسة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدّراسيّ 2025-2026.

حدود الموضوع :تقتصر الدراسة على دراسة أثر استخدام استراتيجيّة سكامبر(SCAMPER) في اكتساب مفاهيم الأعداد العشريّة لدى طلبة الصّفّ الرّابع الأساسيّ في مديرية تربية لواء ماركا، وتتحدد نتائج الدراسة بالخصائص السيكومترية لأدوات الدراسة، ومدى صدق الأدوات وثباتها.

مصطلحات الدّراسة وتعريفاتها الاجرائية:

تتبنى الدّراسة المصطلحات الآتية:

استراتيجيّة سكامبر(SCAMPER): نموذج بسيط ومرن للتّفكير الإبداعيّ، يستخدم مجموعة من الأسئلة المحفّزة للتّفكير، لإيجاد حلول مبتكرة للمشكلات، وتوليد أفكار جديدة أو بديلة باستخدام مهارات التّبديل، والجمع، والتّكييف، والاستخدامات الأخرى والحذف، وإعادة التّرتيب أو العكس (Eberle, 2023)، ويعرف إجرائيًا بأنّه: مجموعة من الخطوات الإجرائيّة المتتالية التي سيتبعها الباحثان والطّلبة داخل الصّفّ، والتي ترتكز على طرح مجموعة من الأسئلة المحفّزة للتّفكير بتفعيل مهارات استراتيجيّة سكامبر(SCAMPER).

الأعداد العشريّة: (Decimals) هو عدد يحتوي رقمًا أو أكثر يمين الفاصلة العشريّة (decimal point) وإذا قسم العدد 1 إلى 10 أجزاء متطابقة، فإنّ كلّ جزء يساوي عُشر (tenth) أو واحدًا من عشرة (المركز الوطني لتطوير المناهج (2023).

اكتساب مفاهيم الأعداد العشرية: هي قدرة طالب الصّف الرّابع الأساسيّ على تمييز الأعداد العشرية وتصنيفها وقراءتها وكتابتها وستقاس بالدرجة التي سيحصل عليها الطّالب في اختبار الأعداد العشريّة المعد لأغراض هذه الدّراسة.

الصّفّ الرّابع الأساسيّ: صفّ من صفوف مرحلة التّعليم الأساسيّ في الأردنّ، حيث يتراوح اعمار الطّلبة من (9-10) سنوات، وتوضع المناهج وفق متطلّبات واحتياجات هذه الفئة العمريّة.

أهمية مبحث الرياضيات

إن مناهج الرّياضيّات الحديثة لا تهتمّ بالمعرفة في مجال المحتوى فقط، بل بتنمية التّفكير لدى الطّلبة، إذ تقع مسؤوليّة تنمية مهارات التّفكير الفعّال عمومًا، والتّفكير الإبداعيّ الرّياضيّ والطّلاقة الحسابيّة خصوصًا على مناهج الرّياضيّات بشكل خاصّ، وتنبع أهميّة تناول موضوع الرّياضيّات لما له من مكانة متميّزة بين المجالات المعرفيّة والتّطبيقات الحياتية، فهو يعدّ ميدانًا خصبًا لتدريب وتنمية أساليب التّفكير لدى الطّلبة بحيث تلازمهم طيلة حياتهم. ويعرّف الشيدي (2018) الرّياضيّات على أنّه علم تجريديّ يهتمّ بالأفكار والطّرائق وأنماط التّفكير.

نحن نتعلم الرياضيات لأن معظم جوانب حياتنا تتأثر بها، وتعد الرياضيات علمًا تجريديًا نابعًا من إبداع العقل البشري؛ حيث تركز على الأفكار وأنماط التفكير التي تشمل عمليات عقلية تتميز بعمقها وتأثيرها، مثل التجريد، والتصور، والتحليل، والتعميم، والحدس، والفهم، والتطبيق، هذه العمليات العقلية تجعل تدريس الرياضيات مادة تراكمية البنيان، حيث يُبنى كل موضوع على ما قبله ويكمل ما يليه (عبد الأمير، كرو، 2015).

وتُعد الأعداد والعمليّات عليها؛ قلب الرّياضيّات وأساسها، وتتمثّل مفاهيم الأعداد كجزء لا يتجزأ من الفهم المفاهيميّ للأعداد والعمليّات عليها، ويحتاج الطّلبة إلى تطوير مدى واسع من استراتيجيّات الحساب التي تساعدهم على إجراء الحسابات بطلاقة وفاعليّة، لذا يتركّز التّطوّر في مناهج الرّياضيّات واستراتيجيّات تدريسها على تعليم المتعلّمين كيف يتعلّمون الرّياضيّات أكثر من تعليمهم ماذا يتعلّمون، للتّأكيد على دور الرّياضيّات في تنمية المتعلّم، وإكسابه مهارات الفهم المفاهيميّ للنّمو الذّهني بطلاقة اعتمادا على نشاطه العقليّ لا على التّلقين والحفظ الآليّ، وتمكينه من إعمال العقل واستخدام قوّته في التّفكير، وتوظيف معارفه في الرّياضيّات لاستيعاب وفهم ما يقدّم له، وتصحيح العمليّات الإدراكيّة لديه عند إجراء الحسابات الدّقيقة التي يعتمد عليها حلّ المشكلات بيسر وسهولة (آدم، 2019).

استراتيجيّة سكامبر (SCAMPER)

إن استخدام طرائق تعليمية مبتكرة في تدريس الكسور والأعداد العشرية، والحاجة إلى تجاوز التلقين والحفظ إلى استراتيجيات قائمة على التفكير والتطبيق تبدو واضحة، لتعزيز الفهم العميق لمفاهيم الكسور والأعداد العشرية لدى الطّلبة، ومن هذه الاستراتيجيات استراتيجية توليد الأفكار سكامبر(SCAMPER)، حيث أنها مشتقة من الحرف الأول من كل كلمة كما يأتي (الاستبدال **S**ubstitute، الجمع أو الدّمج أي دمج الأشياء **C**ombine، التّكيف **A**dapt، التّعديل **M**odify، الاستخدامات الأخرى**P**ut to other uses، الإزالة أو الحذف **E**liminate، إعادة التّرتيب أو العكس-**R**everse Rearrange) (صالح، 2015).

تمثّل استراتيجيّة سكامبر (SCAMPER)، أحد أنواع العصف الذّهنيّ الموجّه القائم على إعمال عقل المتعلّم باستخدامها الأسئلة مفتوحة النّهايات، وتهدف إلى حلّ المشكلة من وجهات نظر مختلفة، بهدف توليد الأفكار الإبداعيّة، التي تنمي عادات العقل، وتركّز على تنمية التّفكير المرن والتّفاعليّ، وتنمية المهارات الشّخصيّة والإبداع والتّصوّر، من خلال تنمية مهارات التّفكير الإبداعيّ والطّلاقة والمرونة والأصالة، والّتي تزيد من دافعيّة المتعلّمين من خلال إيجاد الفكاهة والفضول والإثارة والفرح بالتّفاعل مع الآخرين والقدرة على التّواصل (الجبوري، 2017)، وهذا

ما يتّفق مع فلسفة ومبادئ استراتيجيّة سكامبر (SCAMPER)، في التّعليم، وتعود أهمية التّدريس باستخدام سكامبر (SCAMPER)، إلى ما يأتي: (الحناوي، 2018)

1. تنمية الخيال الإبداعيّ لدى الطّلبة، ومساعدتهم على تعميم الخبرات المكتسبة في مواقف حياتّية مختلفة.
2. تعزيز مفهوم الذّات وبناء روح الجماعة والتّفاعل لدى الطّلبة.
3. تنمية مهارات التّفكير بشكل عام والتّفكير الإنتاجيّ والتّباعديّ بشكل خاصّ لدى الطّلبة.
4. تعليم الطّلبة ممارسة أساليب توليد الأفكار المتضمّنة باستراتيجيّة سكامبر(SCAMPER).

ولتوظيف استراتيجيّة سكامبر (SCAMPER)، فإنّه ليس من الضّروريّ استخدام الاستراتيجيات السّبعة المذكورة، بل يمكن اختيار بعض منها وفق ما يتناسب مع طبيعة الدّرس المطروح، والمهارة المطلوبة، وهذا يعني أنّ استخدام الاستراتيجيّة سيعتمد على ما هو ملائم لموضوع الدّرس (جاد، وآخرون،2022). ولأنّها استراتيجية تعتمد على تعليم التّفكير الإبداعيّ من خلال طرح مجموعة من الأسئلة التي تحفّز الطّلبة على التّفكير من خلال التلاعب بالأفكار (استبدال، دمج، تعديل... إلخ). لحلّ المشكلات؛ فإنّ تطبيقها في تعليم الأعداد العشريّة قد يعزّز الفهم العميق من خلال توجيه الطّلبة لاكتشاف طرق متنوّعة لفهم المفاهيم، مما قد يساعد في تبسيط فكرة الأعداد العشريّة كشيء محسوس، فعندما ترتبط الرّياضيّات التي يتعلّمونها في المدرسة بالفهم الحسيّ للمفاهيم الرّياضيّة وتجاربهم الحياتية اليومية، يصبح التعلم أكثر فعالية (أحمد، 2024).

مفاهيم الكسور العشرية

إن تعلم الرياضيات وتعليمها يجب أن يحقق الفهم والاستيعاب لموضوعاتها والاستمتاع بها، وتوظيفها فيما يواجه الطالب من مواقف وخبرات تحتاج لاستخدام الرياضيات في حياته اليومية (Tap, 2021). إذ إن تدريس المفاهيم يقوم على توجيه الطلبة إلى التطبيق بشكل مباشر في المواقف الخاصة بالمفهوم، فلا يقوم المعلم بتوضيح المفهوم إنما يدفعهم إلى البيئة الغنية بالمفهوم المراد إيصاله لهم لمساعدة الطلاب على إيجاد الارتباطات التي تؤدي إلى الفهم الكامل لهذا المفهوم من خلال تطبيقات واقعية (اربيع والعمري والزعبي، 2020).

وتعد الكسور من مفاهيم الرياضيات الأساسية، وذلك لعلاقتها بفهم الأعداد الأخرى وما يُجرى عليها من عمليات، وتلعب دوراً مهماً في فهم العمليات الجبرية في المراحل الدراسية المختلفة؛ وترجع الصعوبات التي يواجهها المعلمون والطلبة في فهم الكسور إلى أن فهمها يعتمد بالأساس على مفاهيم أساسية أخرى؛ كالقسمة ومعرفة مفهوم الكسر وأجزائه الخلط بينها، وأشكال كتابة الكسر وتمثيله، ويمثل احتمالاً لوقوع شيء، وميل للمستقيم، وهو جزء من كل، فالكسر يتضمن معان مختلفة ومتعددة (Appleton, 2012).

ويستطيع المعلمون ذوو الخبرة من المبدعين توفير بيئة ملائمة لتطوير القدرات الإبداعية للطلبة، غنية بالمفاهيم، تسهم في تنمية قدرتهم على التفكير الإبداعي، فينبغي على معلم الرياضيات أن يمنح الطلبة الفرصة للإجابات عن الأسئلة، وخاصة ذات النهايات المفتوحة والتي تحتمل أكثر من إجابة، وكذلك منحهم فرصة ارتكاب الأخطاء والتوصل إلى حلول مختلفة لنفس السؤال (Gregoire, 2016). لذا يمكن الإشارة إلى أن استخدام استراتيجيات مستحدثة بغية تحسين تعلم الرياضيات، قد يبدو أثرها فاعلاً لدى الطلبة، وكذلك لدى معلمي الرياضيات من خلال تزويدهم بالخبرة العملية المناسبة (AMTE, 2020).

الدراسات السابقة

هدفت دراسة عبيدة وآخرون.(Obaidah et al., 2025) إلى الكشف عن فاعلية التعلم الشخصي الموجه باستخدام منصة *Moodle* في تحسين أداء طلبة الصف الخامس الأساسي في مفهومي الكسور والأعداد العشرية، استخدم الباحثون المنهج شبه التجريبي، حيث تم تطبيق الدراسة على عينة مكوّنة من (73) طالبًا تم توزيعهم عشوائيًا إلى مجموعتين: تجريبية وضابطة، واستُخدمت أدوات تحليل أدائية واختبار تحصيلي قبلي وبعدي. أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية، وخاصة في موضوع الكسور، مما يعكس فعالية التعليم الشخصي المدعوم بالتكنولوجيا في تحسين التحصيل الرياضي لدى الطلبة.

أجرى العابد والطويقات (2023) دراسة هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام استراتيجية سكامبر (SCAMPER) في اكتساب مفاهيم النسب المثلثية وتعزيز الدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع الأساسي. استخدم الباحثان المنهج التجريبي، حيث تم اختيار عينة من (49) طالبة من طالبات الصف التاسع بإحدى مدارس الأردن الحكومية، استخدم الباحثان اختبارًا تحصيليًا لقياس اكتساب مفاهيم النسب المثلثية، بالإضافة إلى مقياس دافعية نحو تعلم الرياضيات، أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) لصالح المجموعة التجريبية، سواء في مستوى اكتساب المفاهيم الرياضية المتعلقة بالنسب المثلثية، أو في دافعيتهم نحو تعلّم الرياضيات.

كما هدفت دراسة عبد الرحمن (2023) إلى الكشف عن فاعلية استخدام استراتيجية سكامبر (SCAMPER) في تعليم الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، استخدم الباحث المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (77) تلميذًا من الصف الثاني الإعدادي بإدارة قليوب التعليمية بمحافظة القليوبية، كما اقتصر القياس في هذه الدراسة على أداة واحدة تمثلت في اختبار التفكير الإبداعي في الرياضيات، وقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات المجموعتين في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الإبداعي، وكانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية، مما يشير إلى فاعلية استراتيجية سكامبر في تنمية مهارات التفكير الإبداعي، كما أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية موجبة ذات دلالة إحصائية بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في الاختبار القبلي والبعدي، مما يدل على حدوث تطور حقيقي في التفكير الإبداعي نتيجة التدريس باستخدام سكامبر.

هدفت دراسة حمزة وناجي (2022) الكشف عن أثر استخدام استراتيجية سكامبر (SCAMPER) في تحصيل طلبة الصف الخامس الابتدائي لموضوع الكسور والأعداد العشرية في المدارس العراقية، وقد استخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي، وطبقا التصميم بمجموعتين :تجريبية وضابطة، اختيرتا عشوائيًا من إحدى مدارس بغداد، حيث تكونت كل مجموعة من 30طالبًا/طالبة ، اعتمدت الدراسة على اختبار تحصيلي مكوّن من 40 فقرة ، وقد أظهرت النتائج فروقًا ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($p < 0.01$) لصالح المجموعة التجريبية، مما يشير إلى فعالية واضحة لاستراتيجية SCAMPERفي تعزيز التحصيل في الأعداد العشرية .

أجرى بوش (Bush, 2021)دراسة هدفت إلى قياس فاعلية برنامج تعليمي رقمي قائم على الوسائل التفاعلية لدعم الفهم المفاهيمي للكسور لدى طلبة الصفين الرابع والخامس، واستخدم الباحث برنامج Woot Math Adaptive Learning، طُبّق البرنامج على عينة مكوّنة من 297 طالبًا في مدارس ابتدائية أمريكية باستخدام تصميم التناوب العشوائي، اختار الباحث المنهج التجريبي والاختبار كأداة للدراسة، وأظهرت النتائج أن الطلبة الذين استخدموا البرنامج تفوقوا قويا وبشكل دال على أقرانهم الذين تلقوا تعليمًا تقليديًا.

التعليق على الدراسات السابقة

يتضح من العرض السابق تنوع الدراسات التي تناولت التدريس باستخدام استراتيجية سكامبر (SCAMPER) ، ما بين دراسات تقيس أثرها على اكتساب المفاهيم الرياضية مثل دراسة العابد والطويقات (2023) ، ودراسات تكشف أثرها على تنمية التفكير مثل دراسة عبد الرحمن (2023)، ودراسات أخرى تقيس أثرها على التحصيل في موضوع الأعداد العشرية مثل دراسة حمزة وناجي(2022)، بالإضافة إلى دراسات تناولت كيفية تدريس الأعداد العشرية والكسور مثل دراسة عبيدة وآخرون.(Obaidah et al., 2025)، ودراسة بوش (Bush, 2021)، واتفقت كذلك جميع الدراسات مع الدراسة الحالية بالأدوات المستخدمة في الدراسة، حيث استخدمت الاختبار. وتتفق الدراسة مع الدراسات السابقة في المنهجية المستخدمة، وتختلف هذه الدراسة عن الدراسات السابقة في أنها تقيس أثر استخدام استراتيجيّة سكامبر(SCAMPER) في اكتساب مفاهيم الأعداد العشريّة لدى طلبة الصّفّ الرّابع الأساسيّ في مديرية تربية لواء ماركا.

الطريقة والإجراءات

1. منهجية الدراسة

اعتمدت الدّراسة المنهج التّجريبي والتّصميم شبه التّجريبي لدراسة أثر استخدام استراتيجيّة سكامبر(SCAMPER) في اكتساب مفاهيم الأعداد العشريّة لدى طلبة الصّفّ الرّابع الأساسيّ، وهو المنهج الذي يحقق أهداف الدراسة، ويلائم طبيعتها، ويفي بأغراضها ويجيب على تساؤلاتها ويفسر نتائجها.

أفراد الدّراسة

يتكون أفراد الدّراسة من (92) من طلبة الصف الرابع الأساسي في مدرستين أساسيتين من مدارس لواء ماركا في محافظة العاصمة عمان، في العامّ الدّراسيّ 2024 -2025، وتم تقسيم عينة الدراسة بشكل عشوائي إلى مجموعتين، تجريبية وضابطة في كل مدرسة، وذلك بإشراف الباحثة بحكم عملها كمشرفة تربوية ومتابعتها للمدارس بشكل مستمر، وبعد دمج التجريبيتين والضابطتين في المدرستين، بلغ عدد أفراد المجموعة التجريبية (46) طالبًا وطالبة، دُرّست وفق استراتيجية سكامبر (SCAMPER) وبلغ عدد أفراد المجموعة الضابطة (46) طالبًا وطالبة، دُرّست بالطريقة الاعتيادية.

الجدول (1) توزيع أفراد الدّراسة في المجموعتين التّجريبية والضّابطة

المجموعة	طريقة التدريس	عدد الذكور	عدد الإناث	المجموع
التّجريبية	استراتيجية سكامبر (SCAMPER)	24	22	46
الضّابطة	الطريقة الاعتيادية	24	22	46
المجموع				92

أداة الدراسة

لتحقيق أهداف الدّراسة والإجابة عن سؤال الدّراسة، تم إعداد اختبار مفاهيم الأعداد العشريّة لدى طلبة الصّفّ الرّابع الأساسيّ، هدف اختبار اكتساب مفاهيم الأعداد العشرية إلى قياس قدرة أفراد الدراسة على اكتساب مفاهيم الأعداد العشرية مما يتناسب مع محتوى منهاج الرياضيات للصف الرّابع الأساسي، وتم إعداد الاختبار وفق خطوات إعداد الاختبار، حيث تم بناء الاختبار في صورته الأولية، وشمل (15) فقرة من نوع الاختيار من متعدّد، وأعطيت كل فقرة من فقرات الاختبار درجة واحدة في حال الإجابة الصحيحة، والدرجة (صفر) في حال الإجابة الخطأ.

صدق الأداة

تحقق الباحثان من الصدق الظاهري لاختبار اكتساب مفاهيم الأعداد العشرية، إضافة إلى صدق المحتوى حيث تم عرضه على مجموعة من المحكمين من أساتذة الجامعات، ومن مشرفي ومعلمي الرياضيات، من المتخصصين في الرياضيات، أو في مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها، أو في القياس والتقويم التربوي، وبناءً عليه تم إجراء بعض

التعديلات التي تتعلّق بمتون بعض الفقرات، وبالصّياغة اللغوية لبعضها وهكذا أصبح اختبار اكتساب مفاهيم الأعداد العشرية في صورته المعدّلة مكوّنًا من (15) فقرة، وبهذا أصبحت الدرجة الكلّيّة لاختبار اكتساب مفاهيم الأعداد العشرية (15) درجة.

ثبات الأداة

طبق الاختبار على عينة استطلاعية، من خارج عينة الدراسة عدد أفرادها (30) طالبة من طالبات الصف الرّابع الأساسي في مدرسة "حي عدن الأساسية "؛ للتحقق من الزمن المناسب للاختبار، ولحساب معاملات الصعوبة والتمييز واستخراج معامل الثبات، إذ تبين أن الزمن المناسب للاختبار هو (45) دقيقة،

معاملات الصعوبة والتمييز (الاختبار)

باستخدام برنامج (SPSS) تم تحليل استجابات العينة الاستطلاعية لحساب معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار، حيث تم اعتماد النسبة المئوية للطلبة الذين أجابوا عن الفقرة إجابة خاطئة كمعامل صعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار، بينما حسب معامل التمييز لكل فقرة في صورة ارتباط الفقرة مع الدرجة الكلية والجدول (2) الآتي يبين معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار:

جدول (2) معاملات الصعوبة والتمييز للفقرات.

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.27	0.67
2	0.33	0.77
3	0.27	0.67
4	0.37	0.40
5	0.30	0.45
6	0.43	0.65
7	0.27	0.69
8	0.30	0.51
9	0.23	0.43
10	0.37	0.37
11	0.23	0.61
12	0.30	0.37
13	0.27	0.69
14	0.33	0.51
15	0.37	0.58

وتراوحت مُعاملات الصعوبة بين (0.23-0.43) ، ومُعاملات التمييز بين (0.37-0.77)؛ مما يعني مناسبة الفقرات للاستخدام في الدّراسة الحالية كما أشار إليه عودة (2010) للمدى المقبول، كما تم التحقق من ثبات الأداة بطريقة الاختبار وإعادة الاختبار (test-retest) بتطبيق الاختبار، وإعادة تطبيقه بعد أسبوعين على مجموعة من خارج عينة الدراسة مكوّنة من (30)، ومن ثم تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين تقديراتهم في المرتين اذ بلغ (0.883) للاختبار ككل.

وتم أيضاً حساب معامل الثبات بطريقة الاتساق الداخلي حسب معادلة كودر ريتشاردسون -20، إذ بلغ (0.882) للاختبار ككل، واعتبرت هذه القيم ملائمة لغايات هذه الدراسة.

إجراءات الدراسة

لتحقيق الأهداف المرجوة من الدراسة، تم القيام بما يأتي:

- الحصول على الموافقات اللازمة لإجراء الدراسة.
- إعداد دليل المعلم لتدريس وحدة الأعداد العشرية وفق استراتيجية سكامبر (SCAMPER).
- إعداد اختبار اكتساب مفاهيم الأعداد العشرية، واستخراج دلالات الصدق والثبات له.
- اللقاء بالمعلمة التي ستقوم بعملية التدريس وتزويدها بنسخة من الدليل الذي أعد لتدريس وحدة الأعداد العشرية وفق استراتيجية سكامبر (SCAMPER)، وتدريبها على استخدامه.
- اختيار أفراد الدراسة من مدرستين حكوميتين تابعتين لمديرية التربية والتعليم للواء ماركا، وتعيينهم في مجموعتين: مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة.
- تم الرجوع إلى سجلات الطبة في المجموعتين التجريبية والضابطة؛ لتحديد درجاتهم في الاختبار التحصيلي النهائي في الرياضيات للفصل السابق (الأول)، وقد عُدَّ هذا بمثابة الاختبار القبلي أو المصاحب)؛ وذلك بغية الضبط الإحصائي، وعزل الفروق القبلية في التحصيل الرياضي بين طلبة المجموعتين، وقد كان هذا الاختبار موحداً لطلبة الصف الرّابع الأساسي في المدرسة.
- متابعة تنفيذ المعلّمة للتدريس وفق استراتيجية سكامبر (SCAMPER)، إذ تم ملاحظة اهتمام المعلم بالتخطيط للتدريس وفق الدليل الذي تم إعداده لهذا الغرض، والتزامها بتوظيف الاستراتيجية خلال مراحل الدرس للمجموعة التجريبية والتزامها بالتدريس بالطريقة الاعتيادية للمجموعة الضابطة.
- بعد الانتهاء من تنفيذ المعالجة التجريبية، تمّ تطبيق اختبار اكتساب مفاهيم الأعداد العشرية على المجموعتين التجريبية والضابطة.
- تم تصحيح إجابات الطّلبة، وتفريغها في جداول خاصة بذلك، وتم إدخال البيانات في الحاسوب، ومعالجتها إحصائيا باستخدام الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)
- استخراج النتائج وتفسيرها ومناقشتها، وتقديم المقترحات والتوصيات في ضوء نتائج الدراسة.

المعالجة الإحصائيّة:

تم استخدام إحصاءات وصفية متمثّلة في المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية؛ لوصف أداء أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة. كما تم استخدام الإحصاء الاستدلالي متمثلاً في تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) ؛ لفحص وجود فروق بين متوسطات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار اكتساب مفاهيم الأعداد العشرية، وذلك للإجابة عن سؤال الدراسة.

نتائج الدراسة

نص سؤال الدراسة على ما يأتي: "ما أثر استخدام استراتيجية سكامبر(SCAMPER) في اكتساب مفاهيم الأعداد العشرية لدى طلبة الصف الرّابع الأساسي؟"

ونصت الفرضية المراد الكشف عن صحتها على ما يأتي: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة (0.05) في المتوسّطات الحسابيّة بين المجموعة التجريبية والمجموعة الاعتياديّة في اكتساب مفاهيم الأعداد العشريّة لدى طلبة الصّفّ الرّابع الأساسيّ يعزى إلى طريقة التّدريس (استراتيجيّة سكامبر (SCAMPER)، والطريقة الاعتيادية).

للإجابة عن السؤال والفرضية، حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلبة الصّفّ الرّابع الأساسيّ على اختبار الأعداد العشريّة في القياسين القبلي والبعدي تبعاً للمجموعة (تجريبية، ضابطة)، وكانت النتائج كما في الجدول (3) الآتي:

جدول (3) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلبة الصّفّ الرّابع الأساسيّ على اختبار الأعداد العشريّة ككل للقياسين القبلي والبعدي تبعاً للمجموعة (تجريبية، ضابطة)

المجموعة	العدد	قبلي		بعدي	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
تجريبية	46	72.04	15.710	80.43	14.304
ضابطة	46	72.17	15.802	63.04	18.260
المجموع الكلي	92	72.11	15.669	71.74	18.507

يتضح من الجدول (3) وجود فروق ظاهرية بين الأوساط الحسابية لدرجات طلبة الصّفّ الرّابع الأساسيّ على اختبار الأعداد العشريّة ككل في القياسين القبلي والبعدي وفقا للمجموعة (تجريبية، ضابطة) ولمعرفة فيما إذا كانت هذه الفروق الظاهرية ذات دلالة إحصائية، تم استخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (One way ANCOVA) للقياس البعدي لاختبار الأعداد العشريّة ككل وفقا للمجموعة (تجريبية، ضابطة) بعد تحييد أثر القياس القبلي لديهم، وفيما يلي عرض لهذه النتائج كما هو مبين في الجدول (4):

جدول (4) نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب (One way ANCOVA) للقياس البعدي لدرجات طلبة الصّفّ الرّابع الأساسيّ على اختبار الأعداد العشريّة ككل وفقا للمجموعة (تجريبية، ضابطة) بعد تحييد أثر القياس القبلي لديهم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	مربع إيتا η2
القياس القبلي	18485.626	1	18485.626	287.345	0.000	0.764
المجموعة	7051.637	1	7051.637	109.612	0.000	0.552
الخطأ	5725.592	89	64.332			
الكلي	31167.739	91				

يتضح من الجدول (4) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (a = 0.05) في درجات طلبة الصّفّ الرّابع الأساسيّ على اختبار الأعداد العشريّة وفقاً للمجموعة (تجريبية، ضابطة)، فقد بلغت قيمة (ف) (109.612) بدلالة إحصائية مقدارها (0.000)، وهي قيمة دالة إحصائياً، مما يعني وجود أثر للمجموعة التجريبية، وكما يتضح من الجدول (4) أن حجم أثر طريقة التدريس كان كبيراً؛ فقد فَسرت قيمة مربع أيتا (η2) ما نسبته (55.2%) من التباين المُفسر (المتنبئ به) في المتغير التابع وهو اختبار الأعداد العشريّة.

ولتحديد لصالح من تعزى الفروق، تم استخراج المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لها وفقا للمجموعة، كما يتضح في جدول (5) الآتي:

جدول (5) المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لها للدرجة الكلية لاختبار الأعداد العشريّة تبعاً للمجموعة (تجريبية، ضابطة)

المجموعة	المتوسط الحسابي البعدي المعدل	الخطأ المعياري
تجريبية	80.494	1.183
ضابطة	62.984	1.183

من الجدول السابق تشير النتائج إلى أنّ الفروق كانت لصالح المجموعة التجريبية الذين تعرضوا لاستخدام استراتيجية "سكامبر مقارنة بأفراد المجموعة الضابطة، وفي ضوء ما سبق تبين أن استخدام استراتيجية سكامبر(SCAMPER) في التدريس قد أسهم بشكل ملحوظ في زيادة اكتساب مفاهيم الاعداد العشرية لدى طلبة الصف الرّابع الأساسي، مقارنة مع الطّلبة الذين لم تُستخدم في تدريسهم هذه الاستراتيجية.

مناقشة نتائج الفرضية

أظهرت نتائج الفرضيّة وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة في درجات طلبة الصّف الرّابع الأساسيّ في اختبار اكتساب مفاهيم الأعداد العشريّة تعزى إلى طريقة التدريس، حيث كانت الفروق لصالح المجموعة التجريبيّة التي دُرّست باستخدام استراتيجيّة "سكامبر"، مقارنةً بالمجموعة الضابطة التي تعلمت بالطريقة الاعتياديّة، ويمكن تفسير هذه النتيجة بأنّ توظيف استراتيجيّة "سكامبر" في المواقف التعليميّة يُعدّ أداةً قويّة وفعّالة في تعميق الفهم المفاهيميّ للأعداد العشريّة في مبحث الرياضيّات، من خلال طرح أسئلة موجهة تُحفّز الطلبة على التفكير بطرق غير تقليديّة، وتُمثّل حروف الاستراتيجيّة (S.C.A.M.P.E.R)الخطوات الآتية: الإبدال، والدمج، والتكييف، والتعديل، والاستخدام لأغراض أخرى، والحذف، وإعادة الترتيب في تقريب مفاهيم الأعداد العشريّة المجردة إلى أذهان الطلبة، وتجعلها أكثر وضوحًا وسهولة؛ إذ تُدرّس هذه المفاهيم من خلال خطوات واضحة، وبأسلوب ملموس وبسيط.

كما تُحفّز الاستراتيجيّة الطلبة على تحليل المفاهيم وتفكيكها، مما يمكّنهم من بناء فهم أعمق لمكوّنات الأعداد العشريّة، مثل: القيمة المنزليّة، والتحويل بين الكسور والأعداد العشريّة، وتمثيلها على خطّ الأعداد، ومقارنتها وترتيبها، والعلاقة بين الأعداد العشريّة والنّقود، وتقريب الأعداد العشريّة، كما يمكن أن تُعزى هذه النتيجة أيضًا إلى أن أسلوب طرح الأسئلة في استراتيجية "سكامبر" يُشجّع على التفاعل والمشاركة الفعّالة بين الطلبة، ويُسهم في جذب انتباههم نحو المحتوى الرياضي، مما يزيد من دافعيتهم للتعلم، ويجعل الطالب شريكًا نشطًا في بناء المعرفة، لا مجرد متلقٍّ سلبي. وقد لاحظت الباحثة ذلك خلال فترة تطبيق التجربة، إذ بدا التفاعل ملحوظًا لدى طلبة المجموعة التجريبية.

ويُعزى جانب آخر من هذه النتيجة إلى أن مهارات استراتيجية "سكامبر" تتوافق مع خصائص نمو طلبة الصّف الرّابع الأساسيّ وميولهم وأنماط تعلمهم المتنوعة، فهم يتعلمون بشكل أعمق من خلال الممارسة والاكتشاف والأنشطة التفاعلية، مما يُمكّنهم من بناء المفاهيم الرياضية من خلال العمل النشط بالمعرفة. وقد ساعدهم ذلك على تنمية تفكيرهم المعمّق بمفاهيم الأعداد العشرية من خلال توليد الأفكار المتنوعة، واستكشاف حلول رياضية جديدة عبر مهارات "سكامبر"، مثل :إعادة الاستخدام لأغراض أخرى، والتعديل، والحذف، والتكييف، وغيرها، وهو ما أسهم في ربط المعرفة الرياضية بحياتهم اليومية.

كما تُعزى هذه النتائج إلى أن استراتيجية "سكامبر" وفّرت بيئة تعليمية مرنة تُمكّن الطلبة من تعميم الخبرات الرياضية لمفاهيم الأعداد العشرية في مواقف حياتية متعددة، مما عزّز الثقة بالنفس لديهم من خلال توليد عدد كبير من الأفكار والبدائل والحلول المناسبة. وقد يكون هذا الأثر راجعًا إلى التطبيق التفاعلي من قبل المعلمتين لخطوات سكامبر، إضافةً إلى تزويد الطلبة ببطاقات المهارات وأوراق عمل محفزة، ما شجّعهم على التفكير النشط والعمل الجماعي ضمن مجموعات ثنائية. كذلك قد يُعزى الأثر الإيجابي إلى الاختيار المناسب لاستراتيجية "سكامبر "وارتباطها الوثيق بنتاجات التعلّم المستهدفة، فضلًا عن تنظيم بيئة التعلم، والتخطيط التفصيلي للحصص، وتوفّر الوسائل التعليمية التي ساعدت على تركيز الطلبة وتحفيز تفكيرهم، بوصفهم محور العملية التعليمية.

إن استراتيجية "سكامبر" أثبتت فاعليتها في تعزيز اكتساب مفاهيم الأعداد العشرية، لدى طلبة الصّف الرّابع الأساسيّ. ويعود الأثر الإيجابي إلى طبيعة الأسئلة التي تثير التفكير وتنقل الطالب من التلقي إلى التفاعل، مما يجعل

المفاهيم أكثر رسوخًا وأسهل في الفهم والتطبيق. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسات سابقة تناولت أثر استراتيجية "سكامبر" في التعليم الرياضي، مثل دراسات: عبد الرحمن (2023)، والعابد والطويقات(2023)، وحمزة وناجي(2022)، رغم اختلاف تلك الدّراسات من حيث المتغيرات التابعة التي تناولتها.

خاتمة

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام استراتيجية سكامبر(SCAMPER) في اكتساب مفاهيم الأعداد العشريّة لدى طلبة الصّفّ الرّابع الأساسيّ في مديرية تربية لواء ماركا، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط علامات المجموعة التجريبية، ومتوسط علامات المجموعة الضابطة، فقد بلغت قيمة (ف) (109.612) بدلالة إحصائية مقدارها (0.000)، وهي قيمة دالة إحصائياً، مما يعني وجود أثر للمجموعة التجريبية، وأن حجم أثر طريقة التدريس كان كبيراً؛ فقد فَسرت قيمة مربع أيتا ($\eta 2$) ما نسبته (55.2%) من التباين المُفسر (المتنبئ به) في المتغير التابع وهو اختبار الأعداد العشريّة، لصالح المجموعة التجريبية الأعلى في المتوسط الحسابي، مما يدل على وجود أثر إيجابي لاستراتيجية سكامبر(SCAMPER) في تبسيط مفاهيم الأعداد العشريّة لدى طلبة الصّفّ الرّابع الأساسيّ في مديرية تربية لواء ماركا.

التوصيات والمقترحات

في ضوء نتائج الدراسة يوصي الباحثان بما يأتي:

1. التأكيد على ضرورة التدريس باستراتيجية سكامبر في تدريس مادة الرياضيات لدى الطلبة في جميع المراحل بشكل عام.
2. ضرورة اطلاع معلمي الرياضيات على الطرائق والأساليب الحديثة في التدريس ولا سيما استراتيجية سكامبر وذلك من خلال عقد الدورات التدريبية، والنشرات التوضيحية.

وبناءً على النتائج التي تم التوصل إليها يقترح الباحثان القيام بدراسة مماثلة لهذه الدراسة في بقية مناطق ومحافظات المملكة الأردنية الهاشمية، وللتعرف على أثر استخدام استراتيجية سكامبر(SCAMPER)، على متغيرات أخرى.

المراجع العربية

أبو قياص، ياسمين (2017). اتجاهات ودافعية الطلبة نحو تعلم الرياضيات ومفهوم الذات لديهم ومشاعرهم أثناء تعلمها في المرحلة الأساسية العليا في مديرية قباطية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.

أحمد، أحمد (2024). أثر استراتيجية سكامبر في تنمية الابداع الجاد لدى طلاب الصف الخامس الأدبي في مادة الأدب والنصوص. مجلة مركز بابل للدراسات الإنسانية، جامعة كركوك، 14 (3)، 1008-1009.

الأخرس، أحمد. (2018). أسباب تدني التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات في الصفوف الأساسية في محافظة العاصمة في الأردن (من وجهة نظر معلمي ومعلمات الرياضيات). مجلة العلوم التربوية، 45(20)، 136 – 159.

آدم، مرفت محمد كمال محمد (2019). فعالية استراتيجية سكامبر (SCAMPER) في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي والاحتفاظ بالتعلم لدى تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية. المجلة التربوية، 132(33)، 346 -301.

اربيع، إبراهيم سلمان والعمري، وصال هاني والزعبي، علي محمد (2020). فاعلية تدريس الرياضيات القائم على مكونات التدريس الغني بالمفاهيم في تنمية مهارات التفكير الإبداعي في الكسور العشرية لدى طلبة المرحلة الأساسية. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، الجامعة الإسلامية، 28(2)، 602-627، غزة: فلسطين.

جاد، نبيل صلاح وطلبة، محمد علام ومحمود، نجلاء محمود (2022). فاعلية استخدام سكامبر (SCAMPER) في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة كلية التربية، جامعة العريش، 34(11)، 123-148.

الجبوري، عباس ظاهر عبادي (2017). أثر التدريس باستخدام استراتيجية سكامبر على حل المسائل الرياضية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. رسالة ماجستير، كلية التربية الأساسية، الجامعة المستنصرية، العراق.

جرادات، آلاء عثمان (2020). أثر تدريس وحدة الكسور العشرية والأعداد العشرية وفق منحى أنسنة الرياضيات على التفكير الرياضي ومفهوم الذات لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في محافظة جنين، جامعة النجاح الوطنية، رسالة ماجستير غير منشورة، نابلس، فلسطين.

حمزة، علي وناجي، محمد(2022). أثر استخدام استراتيجية SCAMPER في تحصيل الأعداد العشرية لدى طلبة الصف الخامس الابتدائي .مجلة دراسات في التربية والعلوم الإنسانية والاجتماعية، 15(2)، 134–112 -.

الحناوي، نعيمة سايب (2019). أثر استخدام استراتيجيّة سكامبر (SCAMPER) في تنمية التّفكير الرّياضيّ والتّحصيل في الرّياضيّات لدى طلبة الصّفّ السّابع الأساسيّ. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة آل البيت، عمان: الأردنّ.

الشيدي، خالد (2018). أثر استخدام استراتيجيّة سكامبر(SCAMPER) في تنمية التحصيل في مادة الرياضيات والتّفكير الابتكاريّ لدى طالبات الصّفّ التاسع بسلطنة عمان. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الشرق الأوسط، عمان: الأردن.

صالح، محمد صالح (2015). فاعليّة استراتيجيّة سكامبر(SCAMPER) لتعليم العلوم في تنمية بعض عادات العقل العلمية .مجلة كلية التربية، 103(26)، 173-242.

العابد، عدنان والطويقات، إسراء (2023). أثر استخدام استراتيجيّة سكامبر (SCAMPER) في اكتساب طلبة الصّفّ التاسع الأساسيّ مفاهيم النسب المثلثية وفي دافعيتهم نحو تعلّم الرّياضيّات. دراسات العلوم التربوية، الجامعة الأردنية، 50(4)، 290-303.

عبد الأمير، عباس ناجي وكرو، رحيم يونس (2015). تعليم الرياضيات مفاهيم- استراتيجيات- تطبيقات. ط1، دار الأيام للنشر والتوزيع، عمان: الاردن

عبد الرحمن، محمد صديق (2023). استراتيجية مقترحة باستخدام مهارات سكامبر(SCAMPER) لتنمية التفكير الابداعي في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة كلية التربية، جامعة أبها، 135 (3)، 288-316.

عبد الملاك، مريم. (2018). أثر استخدام نموذج E× 24 في تدريس وحدة مقترحة في الحساب الذهني على تنمية مهارات الاستدلال الرياضي والحساب الذهني والطلاقة الحسابية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، 21(10)، 178-247.

الفريح، عبد الله. (2022). واقع ممارسة معلمات الرياضيات لمهارات استخدام المحسوسات اليدوية في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية، مجلة كلية التربية (أسيوط)، 38 (12)، 346-307 .

اللصاصمة، أحلام، والشرع، ابراهيم (2019). معوقات تعليم الرياضيات لدى طلبة الصفوف الثلاثة الأولى من وجهة نظر

محمد، أحمد عمر.(2016). فاعليّة استخدام استراتيجيّة سكامبر SCAMPER لتنمية مهارات التّفكير الإبداعيّ والتّحصيل الدّراسيّ في مادّة العلوم لدى تلاميذ الصّفّ الثّاني المتوسّط بالمملكة العربيّة السّعودية، *المجلة العلميّة*، 32(3).

محمد، عبد المنعم. (2025). التفكير الابتكاري وعلاقته بالقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات من تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة علوم ذوي الاحتياجات الخاصة، 7(14).*

المركز الوطني لتطوير المناهج (2023). *الرّياضيّات الفصل الدراسي الثاني الصّفّ الرّابع – دليل المعلّم*.الأردن، المركز الوطني لتطوير المناهج.

المركز الوطنيّ لتنمية الموارد البشريّة (2022). التقرير الوطني لدراسة البرنامج الدّوليّ لتقييم الطّلبة بيزا .(PISA) 2022. الأردن، المركز الوطنيّ لتنمية الموارد البشريّة، سلسلة منشورات المركز.

المعلمات والمشرفين التربويين. مجلة العلوم التربوية، 1(1)، 415 – 432.

وزارة التربية والتعليم (2025). *تقرير مديرية التربية والتعليم للواء ماركا المتعلق باختبار ضبط الجودة (LQAS) في القراءة والحساب للعام الدراسي 2024/2025*. عمان: الأردن.

المراجع الأجنبية

Al Abed, A. (2023). The effect of using the SCAMPER strategy on ninth grade tudents' acquisition of trigonometric ratio concepts and their motivation towards learning mathematics. *Dirasat:Educational Sciences*, 50(4), 290- 303

Appleton, S. J. (2012). *Conceptual Understanding of Fractions and Decimals for Fourth Grade Students*. (master's thesis, Boise State University). Boise State University Theses and Dissertations.

Association of Mathematics Teacher Educators (AMTE). (2020). *Standards for Preparing Teachers of Mathematics. Scottsdale*. AZ: Information Age Publishing.

Bui, H. T., Amrita, K., & Nguyen, T. T. (2025). Exploring the impact of project- based learning with scamper and Trello on creative thinking of engineering students. *European Journal of Engineering Education*, 1-18.

Bush, Jeffrey, B. (2021). Software-based intervention with digital manipulatives to support student conceptual understandings of fractions. *British Journal of Educational Technology*, 52(6), 2299–2318. https://doi.org/10.1111/bjet.13139

Chulvi, V., Ruiz-Pastor, L., Royo, M., & García-García, C. (2025). *Design creativity in AI: Using the SCAMPER method*. AI EDAM, 39, e13

Eberle, B. (2023). Creative Games and Activities for Imagination Development. New York.

Grégoire, J. (2016). Understanding creativity in mathematics for improving mathematics education. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 15(1), 24-36.

Griffiths, R., Back, J., & Sutherland, R. (2023). *Teaching fractions and decimals to children aged 3 to 11*. University of Bristol.

Math Fluency during Primary School. (2022). *Journal of Numerical Cognition*.NCTM (National Council of Teachers of Mathematics). (2020). Principles and Standards for School Mathematics

Obaidah, F., Zhang, Y., & Al-Zoubi, S. (2025). The impact of personalized learning on fractions and decimal number learning via Moodle: A randomized trial. *Education and Information Technologies*. https://doi.org/10.1007/s10639-025-13428-5

Tap, W. D. (2021). *Teaching and learning mathematics for understanding, enjoyment and everyday life experiences*. In Insights into Global Engineering Education After the Birth of Industry 5.0. IntechOpen

Teaching Fractions and Decimals Conference. (2022–2023). Proceedings and Recommendations.

Xia, N., Haron, S. H., Huang, Y., & Niu, R. (2025). The effectiveness of CPS+ SCAMPER teaching mode and strategies on student creativity. *Thinking Skills and Creativity*, 56, 101758.