أثر استخدام استراتيجية التعلم المتمازج في تنمية المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن

الباحث

خالد محمد أبو لوم

تاريخ الاستلام 2019/05/02 **تاريخ القبول 15-6-2019**

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام استراتيجية التعلم المتمازج في تنمية المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن، وقد تكونت عينة الدراسة من (45) طالبًا وطالبة من طلبة الصف الثالث الأساسي تم اختيارهم بطريقة قصدية من إحدى المدارس الحكومية في مديرية التربية والتعليم للواء قصبة إربد، وتم توزيع الشعب عشوائيًا إلى مجموعتين: إحداهما تجريبية (23) طالبًا وطالبة، درست باستخدام استراتيجية التعلم المتمازج، والأخرى ضابطة (22) طالبًا وطالبة، درست بالطريقة الاعتيادية. ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث ببناء اختبار المفاهيم الرياضية، وقد تم التحقق من صدقه وثباته. وأظهرت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تنمية المفاهيم الرياضية تعزى لطريقة التدريس، وجاءت الفروق لصالح المجموعة التجريبية، بينما لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تنمية المفاهيم الرياضية تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

الكلمات المفتاحية: التعلم المتمازج، المفاهيم الرياضية، الصف الثالث الأساسي، الأردن.

Abstract

This study aimed at investigating the effect of using blended learning strategy on the acquisition of mathematical concepts among basic third grade students in Jordan. The study sample consisted of (45) students, were chosen from third graders students, were deliberately selected from a public school in Dirctorate of Irbid Qsaba, the study sample distributed randomly into two groups experimental group (23) studied through blended learning strategy, and the control group (18) studied through normal method. In order to provide answers to the study question, the researcher used mathematical concepts test. The validity and reliability of the instrument were verified by the suitable educational and statistical methods. After analyzing the results by the statistical method the findings were: there were statistical significant differences in the acquisition of mathematical concepts attributed to the group, in favor of the experimental group. And there were no statistical significant differences in the acquisition of mathematical concepts attributed to the interaction between studying strategy and gender.

Key word: Blended Learning Strategy, Mathematical Concepts, Basic Third Grade, Jordan.

مقدمة:

يشهد التعليم في الألفية الثالثة نمواً متزايداً في جميع المجالات، في ظل ثورة تكنولوجية هائلة ومتسارعة خاصة في تقنية المعلومات والاتصال، وهذا التسارع وهذا التقدم التقني انطلق مع اختراع الحاسب الآلي الذي زاد من هذا التسارع وهذا التقدم، بما أدى إلى الحاجة لطرق استراتيجيات تدريس حديثة تهيئ للمتعلمين المشاركة في التعلم النشط، لبناء المعرفة واستخدامها، وتحقيق الثقافة العلمية والرياضية والتكنولوجية لتلائم حاجاتهم الحاضرة والمستقبلية.

وأسهمت المستحدثات التي ظهرت في مجال تكنولوجيا التعليم إلى وجود نظم تعلم جديدة ومتطورة، والتي كان لها أكبر الأثر في إحداث تغيرات وتطورات إيجابية في عملية التعليم، وطرائق وأساليب التدريس، وكذلك على شكل المناهج الدراسية المقررة ومحتواها بما يتناسب مع هذه التغيرات، ومن النظم التي أفرزتها التغيرات الحديثة لتكنولوجيا التعليم ما يسمى التعلم الإلكتروني، والذي يتعمد على توظيف الحاسوب والانترنت والوسائط الإلكترونية المتعددة بمختلف أنواعها في عملية التدريس (الخليفة، 2010).

وقد اعتمد المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM) مبدأ التكنولوجيا كأحد المبادئ التي تقوم عليها عملية تعليم وتعلم الرياضيات، ويركز هذا المبدأ على ضرورة توظيف التكنولوجيا في تعليم وتعلم الرياضيات، لما لها من وافر الأثر في تحسين تعلم المتعلمين، وتسهيل تنظيم وتحليل البيانات، والقدرة على القيام بالعمليات الحسابية بسرعة ودقة، والمساعدة في عمليات البحث في كافة فروع الرياضيات (NTCM, .2000).

وبالرغم من أن التعلم الإلكتروني قد عالج العديد من عيوب التعلم التقليدي، إلا أن هناك مميزات للتعلم التقليدي لم يستطع التعلم الإلكتروني تحقيقها، حيث يعيق التعلم الإلكتروني عملية التفاعل الاجتماعي، ويضعف الدافعية النابعة من الاتصال والتنافس مع الآخرين، وفقد دعم المعلم المباشر، وتقليص دوره وإبداعه، ناهيك عن تركيز التعلم الإلكتروني على الجانب المعرفي أكثر من الاهتمام بالجانب المهاري (منصور، 2015).

ونتيجة لذلك ظهرت توجهات إلى المزج ما بين الطريقة التقليدية المتعارف عليها في المدارس، وما بين التعليم الإلكتروني وهو ما يسمى بالتعلم المتمازج أو المدمج أو الهجين، الذي يأتي بتوظيف كلا الطريقتين في التعلم والتعليم (الكيلاني، 2011).

وهناك عدد من التعريفات التي تناولت التعلم المتمازج، فقد عرفه الراضي (21:2010) بأنه "استخدام الحاسب الآلي بطريقة يتم من خلالها مزج بين أنماط التعليم والتعلم المعزز بالحاسب مثل التدريس الخصوصي، وحل المشكلات، والحوار، والتدريب والمران، والمحاكاة، والألعاب التعليمية، بالإضافة إلى التعلم الإلكتروني عبر الشبكة المعلوماتية ومعطياته كالبريد الإلكتروني، وغرف الحوار، بالإضافة ممارسة التعلم الذاتي".

وعرف الكيلاني (2011: 37) التعلم المتمازج بأنه "نوع من التعليم والتعلم التقليدي المُستند إلى التفاعلات المُباشرة بين المعلم والطلبة يعمل الطلبة من خلاله على اكمال جزء من مهام التعلم الصفية باستخدام الحاسوب أو أي نوع من التكنولوجيا وبالتزامن مع العمل مع المعلم والطلبة الآخرين على مهام أخرى صفية مرتبطة بتلك التي تم أدائها باستخدام التكنولوجيا".

وعرفت لاليما (Lalima, 2017) التعلم المُتمازج بأنه أحد المفاهيم التي تشتمل على وضع الاطر العامة لعملية التعليم والتعلم التي تعمل على المزج بين طريقة التدريس الاعتيادية القائمة على التفاعل المباشر بين المعلم والطلبة، والتدريس المُستند إلى استخدام الوسائل التكنولوجية المُختلفة.

وأشار أبو موسى والصوص (2011) إلى أن التعلم المتمازج يجمع بين فوائد التعليم الموجه بالمعلم، مع مزايا الوسائط التكنولوجية لإيجاد الاستراتيجية الأمثل للتعليم، والتعلم المتمازج هو نظام تعليمي تعلمي يستفيد من كافة الإمكانيات والوسائط التكنولوجية المتاحة، وذلك من خلال الجمع بين أكثر من أسلوب وأداة للتعلم، سواء كانت إلكترونية أو تقليدية، لتقديم نوعية جيدة من التعلم تناسب خصائص المتعلمين واحتياجاتهم من ناحية، وتناسب المقرر الدراسي والأهداف التعليمية التي تسعى المؤسسات التربوية إلى تحقيقها من ناحية أخرى.

وبين الغريب (2009) أن العناصر الأساسية للتعلم المتمازج تشمل أنشطة فردية (تعلم ذاتي) تناسب الفئات العمرية المختلفة للمتعلمين، حتى تكون قادرة على مراعاة الفروق الفردية فيما بينهم، وأنشطة تحتاج تفاعل المعلم مع المتعلمين من خلال وسائط إلكترونية ناقلة بأكثر من اتجاه بغض النظر عن كيفية تحديد البيئة ومتغيراتها، وتعاون بين المتعلمين في تنفيذ الأنشطة والبدائل التي تتصف بالمرونة، بالإضافة إلى أنشطة لتدعيم وتطوير الأداء وتنمية مهارات البحث والتفكير عند الطالب، وتقييم مستمر يثير الدافعية ويكسر الجمود ويراعي الفروق الفردية بين المتعلمين.

ويُعد التعلم المتمازج من طرائق التدريس الحديثة التي توفر طيفاً واسعاً من طرق التواصل والتفاعل بين الطلبة، ويوفر لهم المرونة والراحة من خلال الجمع بين التعلم التقليدي، والتعلم من خلال الإنترنت، أي أن عملية التعلم تتم في كل من قاعة الدروس وعلى شبكة الإنترنت، من أجل تحسين نوعية التعلم، لأن التعلم المتمازج يجمع بين ميزات كل من التعلم التقليدي والتعلم الالكتروني، ويتغلب على سلبياتهما، بالإضافة إلى أنه يعمل على زيادة قدرة المدارس على استيعاب أكبر عدد ممكن من المتعلمين (المطوع والشمري، 2011).

وأشار أبو زينة (2010) إلى أن تعلم الرياضيات بطريقة فاعلة؛ يعتمد على مساعدة المتعلمين في التبصر في المفاهيم الرياضية وما فيها من ترابطات وعلاقات يحتفظ فيها المتعلم في دماغه؛ من خلال ربط المفاهيم الرياضية الجديدة بالبنى المفاهيمية الموجودة عنده، وتعد هذه المفاهيم العامل الأول الذي يحكم فيما إذا كان التعلم الجديد سيكون ذا معنى.

كما عرف أبو أسعد (2010، 22) المفهوم الرياضي بأنه "تصور ذهني يكونه الطالب نتيجة تعميم صفات وخصائص استنتجت من أمثلة ذلك المفهوم، وعلى ذلك فإن تكوين المفهوم الرياضي يتطلب من الطالب القيام بعملية عقلية يتم بواسطتها تجريد مجموعة من الخصائص المشتركة، أو تعميم مجموعة من الملحوظات المشتركة، ومن ثم ترتيب وتنظيم تلك الملحوظات أو الخصائص ومعرفة العلاقة بينها، للخروج بنتائج، تتمثل في صياغة تعريف المفهوم وإعطائه المصطلح أو الاسم المناسب".

وعرفه عبيد (2014: 48) بأنه "تصور عقلي مجرد يعطى رمزًا أو اسما أو فكرة قائمة على أساس الخواص والمبادئ لظاهرة رياضية أي أنه تصور عقلي يمكن للطفل إدراكه من خلال نماذج محسوسة ويدل على خصائص رياضية مختلفة سواء كانت عددية أو قياسية أو هندسية".

إن المفاهيم هي اللبنات الأساسية والدعائم التي تُبنى عليها المعرفة، فالمبادئ والقوانين والنظريات هي علاقات تربط بين المفاهيم، وتمثل الهيكل الرئيس للبناء الرياضي، والمهارات الرياضية هي في جوهرها تطبيق للمفاهيم واستثمار لها تستخدم في حل المسائل والمشكلات الرياضية، كما أن دراسة البنية المعرفية لأي موضوع رياضي تبدأ بتوضيح المفاهيم التي تكونه وتنميتها بالأساليب التدريسية المناسبة (الهويدي، 2010).

وتستمد المفاهيم الرياضية أهميتها، باعتبارها إحدى مداخل بناء مناهج الرياضيات، ويمكن تلخيص أهمية تعلمها كما ذكرها المشهداني (2011) في أنها تساعد على انتقال أثر

التعلم، فالمتعلم الذى يعرف مفهوم المثلث يمكنه أن يتعرف على أي مثلث حتى ولم يسبق له رؤيته ودراسته، وتساعد على فهم التعميمات الرياضية وحل المسائل والمشكلات الرياضية، وتلعب دورًا هامًا في تحديد الأهداف واختيار وتنظيم المحتوى والوسائل والأنشطة التعليمية وأساليب التقويم، وتساعد على ربط جسور التواصل بين مختلف مكونات مادة الرياضيات، كما أنها تساعد على تنمية التفكير لدى المتعلم وتزيد من قدرته على فهم وتفسير كثير من الأشياء التي تثير انتباه وحل المشكلات اليومية، وتجعل مادة الرياضيات ذات معنى لدى المتعلم وأكثر فهما ووضوحًا مما يجعل تعلمها أكثر سهولة، وتساعد على تنمية المهارات العقلية: التنظيم والربط والتمييز والتصنيف والتفسير، وتساعد على إثراء البنية المعرفية لدى المتعلم.

وقد صنف الهويدي (2010) المفاهيم الرياضية إلى ما يأتي:

- **مفاهيم بسيطة ومفاهيم معقدة:** مفاهيم بسيطة (تتضمن في مدلولها عدد قليل من الكلمات)، ومفاهيم معقدة (تعتمد على تفسير ظاهرة رياضية ما، وتتضمن في مدلولها عدد كبير من الكلمات).
- **مفاهيم أولية ومفاهيم مشتقة:**مفاهيم أولية (لا يمكن اشتقاقها من غيرها من المفاهيم مثل مفهوم العدد 5)، ومفاهيم مشتقة (تشتق من غيرها من المفاهيم).
- **مفاهيم حسية ومفاهيم مجردة:** مفاهيم حسية (مادية) (تعتمد على الملاحظة المباشرة، ويمكن اكتسابها عن طريق الحواس والخبرات المباشرة مثل المنقلة، المسطرة)، ومفاهيم مجردة (لا يمكن ملاحظتها أو قياسها بالحواس، وإنما عن طريق أنشطة تعليمية معتمدة على القدرات العقلية العليا).
- **مفاهيم متعلقة بالمجموعات ومفاهيم متعلقة بالإجراءات:** مفاهيم متعلقة بالمجموعات (يتم التوصل إليها من خلال تعميم الخصائص على الأمثلة والحالات الخاصة: مثل مفهوم المستطيل، ومفاهيم متعلقة بالإجراءات (تركز على طرق العمل مثل مفهوم جمع أو الطرح).
- **مفاهيم الربط ومفاهيم الفصل ومفاهيم العلاقات:** مفاهيم الربط (تربط بين أكثر من خاصية للمفهوم ويستخدم أداة الربط "و" عند صياغة العبارة التي تصف محتوى المفهوم مثل مفهوم المعين)، ومفاهيم الفصل (تبرز خاصية واحدة من بين عدة خواص تتوفر في المفهوم، وتستخدم أداة الربط "أو" عند صياغة العبارة التي تصف محتوى

المفهوم مثل مفهوم اتحاد المجموعات)، ومفاهيم العلاقات (تشمل على علاقة معينة بين مكونات المفهوم مثل أكبر من، أصغر من، التكافؤ.

وأشار كيكي وشاهت (Kiki & Sahat, 2015) إلى أن تعليم المفاهيم الرياضية وإكساب المهارات الرياضية المرتبطة بها يتطلب استخدام الوسائل والأساليب والأنشطة المتنوعة والتي تتناسب والمرحلة الدراسية والعمرية التي يمر بها المتعلم، وقدراته الفعلية، وخصائصه التي تميزه عن غيره من المراحل الدراسية.

وبما أن المؤسسات التربوية تسعى إلى رفع مستوى تحصيل المتعلمين بشكل عام، وتنمية المفاهيم الرياضية في مادة الرياضيات بشكل خاص، فقد أصبح هناك اهتمام متزايد في استخدام طرق تدريس جديده من شأنها أن تسهم في الحصول على تفاعل جيد وتحصيل تعليمي عال وسلوك إيجابي، ومن أهم الاستراتيجيات المتبعة في ذلك هي التدريس من خلال توظيف طريقة التعلم المتمازج، لذا جاءت هذه الدراسة لتقصي أثر استخدام استراتيجية التعلم المتمازج في تنمية المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن.

مشكلة الدراسة وسؤالها:

أشار عدد من الدراسات السابقة كدراسات بيلنقسلي وسيكورمان ووبر (Billingsley, Scheuermann & Webber, 2009)، وعقلة (2010) إلى أن تعّلم الرياضيات باستخدام الحاسوب يزيد من دافعية الطلبة نحو تعّلمها، ويرفع من مستواهم العلمي، كما أشارت بعض الدراسات كدراستي العوض(2005)، والحارثي (2013) إلى أن هناك سلبيات عديدة للتعلم باستخدام الحاسوب، كتركيزه على الجانب المعرفي دون المهاري، بالإضافة إلى أنه يضعف جانب التفاعل الاجتماعي بين المتعلمين، وبين المتعلمين والمعلم، وبما أن الاتجاهات الحديثة في التعليم والتعلم بشكل عام، وتعليم الرياضيات وتعلمها بشكل خاص تركز على الجانب المهاري، لذا ظهرت استراتيجية التعلم المتمازج للتغلب على سلبيات التعلم الإلكتروني، وتنمية الجانب المهاري عند المتعلمين.

ومن خلال عمل الباحث محاضرًا في إحدى الجامعات الأردنية، وإشرافه على برامج التربية العملية في كلية العلوم التربوية، فقد لاحظت انخفاضًا في مستوى استيعاب المفاهيم الرياضية لدى المتعلمين في المرحلة الأساسية الدنيا، نتيجة عدة أسباب منها طبيعة المادة، أو ضعف الطلبة، أو طريقة التدريس التي تتبعها المعلمات، أو غياب التقنيات الحديثة في تعلم هذه المادة.

وتتمحور مشكلة الدراسة شعور الباحث بأهمية تحسين استراتيجيات تدريس مادة الرياضيات تختلف عن الطرق التقليدية، التي يقوم بها عدد كبير من معلمي ومعلمات الرياضيات في المدارس الأردنية، وذلك من خلال الاهتمام بالتعلم الإلكتروني والتعلم المتمازج، من أجل المساعدة في الحد من الصعوبات التي يمكن أن يواجهونها في تدريس الرياضيات، وتتحدد مشكلة الدراسة بالسؤال الرئيس:

ما أثر استخدام استراتيجية التعلم المتمازج في تنمية المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن؟

فرضيات الدراسة:

1- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لأداء أفراد الدراسة على اختبار المفاهيم الرياضية، يُعزى لمتغير طريقة التدريس (استراتيجية التعلم المتمازج، الطريقة الاعتيادية).

2- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لأداء أفراد الدراسة على اختبار المفاهيم الرياضية، تُعزى للتفاعل بين متغيري: طريقة التدريس والجنس.

أهداف الدراسة:

1. تقصي أثر استخدام استراتيجية التعلم المتمازج في تنمية المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن.
2. قياس أثر التفاعل بين طريقة التدريس والجنس في تنمية المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن.

أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية الدراسة في الجانب النظري من خلال تقديم الدّراسة لإطار نظري عن التعلم المتمازج، والمفاهيم الرياضية، عدم وجود دراسات – حسب علم الباحث – التي بحثت في أثر استخدام استراتيجية التعلم المتمازج في تنمية المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن.

وتتمثل أهمية الدراسة في الجانب العملي بما قدمته الدّراسة من استراتيجية تدريس قائمة على التعلم المتمازج لمساعدة الطلبة المستهدفين في الدراسة في تنمية المفاهيم الرياضية لديهم، مما يعود عليهم بالنفع، بالإضافة إلى إسهام نتائج الدراسة الحالية في تطوير وتحسين تعليم

الرياضيات وتعلمه، وإفادة معلمات الصف في تجريب استراتيجية التعلم المتمازج التي تم إعدادها وتعرف أثرها وفعاليتها.

التعريفات الإجرائية:

1. **الاستراتيجية:** تعرف إجرائيًا في هذه الدراسة بأنها مجموعة الاجراءات والخطوات التي تستند إلى التعلم المتمازج والتي تتبعها معلمة الصف الثالث الأساسي بهدف بناء خبرات جديدة حول المفاهيم ذات العلاقة وحدة (جمع البيانات وتمثيلها).
2. **التعلم المتمازج:** "توظيف المستحدثات التكنولوجية في الدمج بين الأهداف، والمحتوى، ومصادر وأنشطة التعلم وطرق توصيل المعلومات من خلال أسلوبي التعلم وجهاً لوجه والتعليم الإلكتروني لإحداث التفاعل بين المعلم والمتعلمين من خلال المستحدثات التي لا يشترط أن تكون أدوات إلكترونية محددة" (الغريب (2009: 18). وتُعرف إجرائياً بأنها الطريقة التي تدمج فيها معلمة الصف الثالث الأساسي التعلم الالكتروني لمادة الرياضيات، والطريقة التقليدية دون تحديد لنسبة المزج لصالح الطريقتين.
3. **المفاهيم الرياضية:** "الصورة الذهنية التي تتكون لدى الفرد نتيجة تعميم صفات وخصائص استنتجت من أشياء متشابهة هي أمثلة ذلك المفهوم" (أبوزينة، 2010: 118). وتُعرف إجرائيًا بأنها المفاهيم الرياضية الواردة في وحدة جمع البيانات وتمثيلها من كتاب الصف الثالث الأساسي المقرر تدريسه في المدارس التابعة لوزارة التربية والتعليم في الأردن للعام الدراسي 2019/2018. وتم قياس مدى تنمية الطلبة لمفاهيمهم الرياضية بالدرجة التي حصل عليها الطالب في اختبار المفاهيم الرياضية الذي أعده الباحث لأغراض الدراسة.

حدود الدراسة ومحدداتها:

- **الحدود المكانية:** اقتصرت الدراسة على المدارس الأساسية في مديرية التربية والتعليم للواء قصبة إربد.
- **الحدود الموضوعية:** اقتصرت الدراسة على وحدة (جمع البيانات وتمثيلها) ضمن كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي الجزء الثاني.
- **الحدود البشرية:** اقتصرت عينة الدراسة على طلبة الصف الثالث الأساسي في مدارس مديرية التربية والتعليم للواء قصبة إربد.
- **الحدود الزمانية:** الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2019/2018).

- يعتمد تعميم نتائج هذه الدراسة على طبيعة أدوات الدراسة وصدقها وثباتها وإجراءات التطبيق.

دراسات سابقة:

أجرت غندورة (2005) دراسة في السعودية هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام وسائط تعليمية مقترحة في تنمية المفاهيم الرياضية، وتكونت عينة الدراسة من (40) طفلاً وطفلة من أطفال المستوى التمهيدي بالروضة الثالثة بالعاصمة المقدسة مكة المكرمة، تم اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة، حيث قسمت عينة الدراسة إلى مجموعتين مجموعة تجريبية بلغ عددها (20) طفلاً وطفلة، ومجموعة ضابطة بلغ عددها (20) طفلاً وطفلة، واختارت الباحثة مجموعة من الوسائط التعليمية المقترحة، ووظفتها في أنشطة تعليمية هادفة لتنمية المفاهيم الرياضية المحددة، ولقياس نمو المفاهيم الرياضية، وأعدت الباحثة اختباراً تحصيلياً في المفاهيم الرياضية المحددة، وأظهرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات المجموعة التجريبية ومتوسطات المجموعة الضابطة في تحصيل المفاهيم الرياضية وذلك بعد ضبط التحصيل القبلي لصالح المجموعة التجريبية، بينما لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث من أفراد المجموعة التجريبية في تحصيل المفاهيم الرياضية.

وأجرت عقلة (2010) دراسة هدفت الكشف عن أثر استخدام التعلم الإلكتروني والتعلم المتمازج في التحصيل المباشر والمؤجل في مادة الرياضيات لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن، وقد تكونت عينة الدراسة من (92) طالباً وطالبة موزعين على ثلاث شعب دراسية، الشعبة الأولى وهي المجموعة الضابطة تكونت من (30) طالباً وطالبة، والشعبة الثانية المجموعة التجريبية الأولى والتي درست بالتعلم المتمازج تكونت من (34) طالباً وطالبة، والشعبة الثالثة المجموعة التجريبية الثانية التي درست بالتعلم الإلكتروني تكونت من (28) طالباً وطالبة، وقد تم استخدام الاختبار التحصيلي كأداة للدراسة، وقد أظهرت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائياً في التحصيل المباشر والمؤجل لطلبة الصف الثالث الأساسي في وحدتي الضرب والقسمة في مادة الرياضيات يعزى لطريقة التدريس، ولصالح الطريقة المعتمدة على التعلم الإلكتروني، بينما لا يوجد فروق دالة إحصائياً في تحصيل المجموعتين التجريبيتين والمجموعة الضابطة يعزى للجنس، كما لا يوجد فروق دالة إحصائياً يعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

وأجرى الزعبي وبني دومي (2012) دراسة هدفت إلى تقصي أثر استخدام طريقة التعلم المتمازج في تحصيل طلبة الصف الرابع الأساسي في مادة الرياضيات وفي دافعيتهم نحو تعلمها في الأردن، وتكونت عينة الدراسة من (71) طالباً وطالبة، وقد تم استخدام اختبار تحصيلي في الرياضيات ومقياس الدافعية، وأظهرت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات علامات طلبة المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية على الاختبار التحصيلي في الرياضيات، ولصالح المجموعة التجريبية، بينما لا يوجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط أداء الذكور والإناث على الاختبار التحصيلي، كما توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط أداء طلبة المجموعة الضابطة ومتوسط أداء المجموعة التجريبية على مقياس الدافعية ولصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى تسينغ وكانو وهوى هسو (Tseng, Kano & Hui Hsu, 2014) دراسة هدفت التعرف إلى فاعلية برنامج تدريسي قائم على التعلم المتمازج في تدريس الرياضيات لدى طلبة المرحلة الثانوية في تايوان. واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي حيث تم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين تجريبية وبلغت (28) طالباً وطالبة، ومجموعة ضابطة وبلغت (27) طالباً وطالبة. واستخدمت الدراسة المقابلة ومقياس الاتجاهات نحو الرياضيات لجمع البيانات. واظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة احصائياً في فاعلية البرنامج التدريسي القائم على التعلم المتمازج في تدريس الرياضيات ولصالح المجموعة التجريبية.

وأجرت عبدالحميد وأبو الليل وعلام والمنير (2014) دراسة هدفت إلى تنمية المفاهيم الرياضية لدي طفل الروضة باستخدام أساليب حديثة في التعليم، كبرنامج مدمج بين أنشطة تعلم إلكتروني عبر الإنترنت وأنشطة تعلم نشط في محاولة لمعالجة القصور في طرق التدريس التقليدية. واعتمد البحث على المنهج التجريبي. وتكون أفراد الدراسة من (60) طفلًا وطفلة من أطفال المستوى الثاني من رياض الأطفال بمصر. وتمثلت أدوات الدراسة في قائمة المفاهيم الرياضية، واختبار المفاهيم الرياضية المصور لطفل الروضة. وبينت النتائج أن وضع الطفل في بيئة تعلم ثرية تفاعلية جعلته مشارك وله دور إيجابي يساعد على استيعاب وفهم المفاهيم الرياضية وبقاء أثر التعلم لديه، وتصحيح أخطاء الطفل أولاً بأول أدي ذلك إلى تحسين أداء الطفل، كما أكدت أن احتواء البرنامج المدمج على العديد من المثيرات كالصوت والصورة وأفلام الفيديو عملت على إثارة حواس الطفل وأضافت له نوع من المتعة والتشويق مما جعله يصل إلى

درجة التمكن من المفاهيم الرياضية، وأثبتت أن تقديم المفاهيم من خلال الإنترنت تزيد من رغبة الطفل في التعلم ويسير التعلم بصورة سهلة وجذابة.

وأجرى زهو وبراور ونوسنت ومارتين (Zhou, Brouwer, Nocente & Martin, 2015) دراسة تقييمية حول تدعيم تعلم المفاهيم المعتمد على الحاسوب، حيث تم تقييم فعالية الشبكة الحاسوبية التي أنشأتها جامعات وكليات كندية لمساعدة الطلبة على تعلم المفاهيم العلمية، وقد تم إجراء طرق كمية ونوعية تتضمن الاختبارات والمسح والمقابلات والملاحظات الصفية، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن الشبكة الحاسوبية التي تم تصميمها بناء على النظرية البنائية كانت مفيدة في تدعيم تعلم المفاهيم.

وأجرى بيرنا (Berna, 2015) دراسة هدفت التعرف إلى فعالية استخدام استراتيجيات التعليم بمساعدة الكمبيوتر في تدريس الرياضيات على تنمية التحصيل والمفاهيم الرياضية لدى طلبة المرحلة الإعدادية، وتكونت العينة من طلبة الصف الثالث الإعدادي بلغ عددهم (80) طالباً وطالبة، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم الباحث اختبار تحصيلي في الرياضيات، واختبار في المفاهيم الرياضية. وتوصلت الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا باستراتيجيات التعليم بمساعدة الكمبيوتر في التطبيق البعدي لكل من الاختبار التحصيلي واختبار المفاهيم الرياضية لصالح طلبة المجموعة التجريبية.

وأجرى الغامدي (2015) دراسة هدفت إلى تقصي أثر استخدام استراتيجية التعلم المتمازج في تدريس الهندسة على التحصيل وتنمية التفكير الهندسي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمنطقة الباحة في السعودية. وتم استخدم المنهج شبه التجريبي، حيث تم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين التجريبية والضابطة، وتكونت عينة الدراسة من (55) طالباً من طلاب الصف الثاني المتوسط، حيث بلغ عدد طلاب المجموعة التجريبية (27) طالباً، والضابطة (28) طالباً. وأعد الباحث مواد الدراسة المكونة من الاختبار التحصيلي واختبار التفكير الهندسي، وبتحليل نتائج الدراسة أسفرت عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في التحصيل عند مستوى التذكر والفهم والمهارة وحل المشكلات والتحصيل الكلي وبحجم تأثير متوسط عند مستوى التذكر وكبير عند بقية المستويات، كما توصلت الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الهندسي ككل وفي كل مستوى من مستوياته

وبحجم تأثير كبير، وعن وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين التحصيل والتفكير الهندسي.

وأجرت يغمور (Yaghmour, 2016) دراسة هدفت إلى تقصي فاعلية استراتيجية تدريسية قائمة على التعلم المتمازج في تحصيل طلبة الصف الثالث الاساسي في مادة الرياضيات. تكونت عينة الدراسة من (97) طالباً وطالبة موزعين كالتالي: (47) طالباً وطالبة في المجموعة التجريبية، و(50) طالباً وطالبة في المجموعة الضابطة بمدينة إربد بالأردن. ولتحقيق أهداف الدراسة تم بناء اختبار تحصيلي بعد اجراء معاملات الصدق والثبات. وأظهرت النتائج عن وجود فروق دالة احصائياً في متوسطات علامات طلاب المجموعة التجريبية التي درست وفق الاستراتيجية التربوية القائمة على التعلم المتمازج، والمجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية، ولصالح المجموعة التجريبية، ولم تظهر النتائج اية فروق دالة احصائياً تعزى للتفاعل بين الطريقة والجنس.

التعقيب على الدراسات السابقة:

يتبين من خلال عرض الدراسات السابقة بأن بعض الدراسات هدفت إلى تقصي أثر استراتيجية التعلم المتمازج في تدريس الرياضيات في التحصيل الدراسي كدراسات عقلة (2010)، والزعبي وبني دومي (2012)، وبيرنا (Berna, 2015)، والغامدي (2015)، ويغمور (Yaghmour, 2016). وهدفت دراسات غندورة (2005)، وعبدالحميد وآخرون (2014) زهو وآخرون (Zhou, et al., 2015)، وبيرنا (Berna, 2015) إلى تقصي أثر استراتيجية التعلم المتمازج في تدريس الرياضيات في تنمية المفاهيم الرياضية والعلمية. كما هدفت دراستي الزعبي وبني دومي (2012) تسينغ وآخرون (Tseng, et al., 2014) إلى تقصي أثر استراتيجية التعلم المتمازج في تدريس الرياضيات في الدافعية نحو التعلم، والاتجاه نحو الرياضيات. كما هدفت دراسة الغامدي (2015) إلى تقصي أثر استراتيجية التعلم المتمازج في تدريس الرياضيات في تنمية التفكير الهندسي.

واتبعت أغلب الدراسات السابقة المنهج شبه التجريبي، حيث تم تطبيق الدراسات على مجموعتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية؛ واستخدمت الدراسات المختلفة عدة أدوات تمحورت حول اختبارات تحصيلية، واختبارات التفكير الهندسي، واختبارات في المفاهيم الرياضية، ومقاييس الاتجاهات نحو الرياضيات، ومقاييس الدافعية.

وتميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة من حيث المضمون، حيث أنها ركزت على أثر استخدام استراتيجية التعلم المتمازج في تنمية المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن، وفي حدود علم الباحث لم يتم التطرق لدراسة هذا الموضوع من قبل في الأردن.

الطريقة والإجراءات:

منهجية الدراسة: تم استخدام المنهج شبه التجريبي لمناسبته لأغراض هذه الدراسة.

مجتمع الدراسة وعينتها: تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف الثالث الأساسي في مديرية التربية والتعليم للواء قصبة إربد. وتكونت عينة الدراسة من (45) طالبًا وطالبة من مدرسة حكومية في مديرية التربية والتعليم للواء قصبة إربد، وهذه المدرسة تم اختيارها بالطريقة القصدية، وتم تعيين شعبتين من شُعب الصف الثالث الأساسي بطريقة عشوائية؛ الأولى مجموعة تجريبية بلغ عددها (23) طالبًا وطالبة تم تدريسها باستخدام استراتيجية التعلم المتمازج، والثانية مجموعة ضابطة بلغ عددها (22) طالبًا وطالبة تم تدريسها بالطريقة الاعتيادية وفق دليل المعلم.

أداة الدراسة: تم مراجعة الأدب النظري فيما يخص اختبارات المفاهيم الرياضية كدراسات غندورة (2005)، والأمين (2011)، والجوالدة وسهيل (2013)، وتم بعد ذلك تحليل محتوى وحدة (جمع البيانات وتمثيلها) ضمن كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي الجزء الثاني، ثم تم إعداد جدول المواصفات، الذي تضمن المحتوى، والأهداف، وفي ضوء ذلك قام الباحث ببناء اختبار المفاهيم الرياضية، مكون من (20) فقرة، من نوع الاختيار من متعدد، ولكل فقرة أربع بدائل، واحدة منها صحيحة. والعلامة القصوى على الاختبار هي (20) علامة.

صدق أداة الدراسة: تم التأكد من صدق اختبار المفاهيم الرياضية، بعرضه بصورته الأولية على عدد من المحكمين المتخصصين في مناهج الرياضيات وطرق تدريسها وعددهم (15) محكّمًا من أعضاء هيئة التدريس في تخصصات المناهج والتدريس في الجامعات الأردنية، وعدد من مشرفي ومعلمي الرياضيات. وطلب إليهم إبداء رأيهم في مدى موافقة فقرات الاختبار لجدول المواصفات المعد لهذا الغرض، ومدى ملاءمة الفقرات لموضوع الدراسة. وتم إجراء التعديلات على فقرات الاختبار في ضوء اقتراحات المحكمين، حيث تم حذف بعض الفقرات وتبديلها بفقرات أخرى، كما تم تعديل بعض الفقرات وإضافة فقرات أخرى.

ثبات أداة الدراسة: لاستخراج معاملات ثبات اختبار المفاهيم الرياضية، تم اختيار شعبة تكونت من (20) طالبًا وطالبة من طلبة الصف الثالث الأساسي في مديرية التربية والتعليم للواء قصبة إربد، من مجتمع الدراسة ومن خارج أفراد الدراسة وتطبيق الاختبار عليهم بعد تعديله في ضوء آراء المحكمين، وقد رصدت علامة واحدة لكل إجابة صحيحة، وصفر لكل إجابة خاطئة. وبعد الانتهاء من ذلك تم حساب:

أ- معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار، حيث تراوحت قيم معاملات صعوبة للفقرات بين (0.44 – 0.75)، بينما تراوحت قيم معاملات تمييز الفقرات بين (0.25–0.88)، وتعد هذه القيم مقبولة لتطبيق الدراسة (عوده، 2005).

ب- معامل ثبات الإعادة لاختبار المفاهيم الرياضية، وقد بلغت قيمته (0.88)، وبلغت قيمة معامل ثبات الاتّساق الداخلي لاختبار المفاهيم الرياضية (0.94)، وهذان المعاملان مرتفعان، وبالتالي أُعتبر مناسبًا لأغراض الدراسة.

متغيرات الدراسة:

- المتغير المستقل: طريقة التدريس ولها مستويان: التدريس باستخدام ا استراتيجية التعلم المتمازج والتدريس بالطريقة الاعتيادية.
- المتغير التصنيفي: الجنس: وله فئتان: ذكر، وأنثى.
- المتغير التابع: تنمية المفاهيم الرياضية في الرياضيات.

تصميم الدراسة:

تعد هذه الدراسة دراسة شبه تجريبية، لأن اختيار العينة تم بالطريقة القصدية، لكن توزيع الشعب على الطرائق التدريسية كان عشوائياً. ويمكن تمثيل تصميم الدراسة بالشكل التالي:

EG	R.	O1	X	O2
CG	R.	O1		O2

حيث أن:

EG: المجموعة التجريبية. CG: المجموعة الضابطة.

O1: اختبار المفاهيم الرياضية القبلي. O2: اختبار المفاهيم الرياضية البعدي.

X: المعالجة التجريبية.

المعالجة الإحصائية:

للإجابة عن فرضيتي الدّراسة حُسبت المتوسطات الحسابية المشاهدة والانحرافات المعيارية والمتوسطات الحسابية المعدلة لأداء مجموعتي الدّراسة الضابطة والتجريبية على فقرات اختبار المفاهيم الرياضية؛ ولفحص دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية البعدية وفقًا لمتغيري: طريقة التدريس (استراتيجية التعلم المتمازج، الاعتيادية) والتفاعل بين طريقة التدريس والجنس؛ استخدم تحليل التباين الثنائي المصاحب (ANCOVA). وأخيرًا استخدم مؤشر مربع ايتا (Eta Square) لمعرفة حجم الأثر (الفاعلية) (Effect Size) لطريقة التدريس.

عرض النتائج ومناقشتها:

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام استراتيجية التعلم المتمازج في تنمية المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن مقارنة بالطريقة الاعتيادية، وبعد تطبيق إجراءات الدراسة، وجمع بياناتها، تم استخدام التحليلات الإحصائية الوصفية والاستدلالية المطلوبة، وفيما يلي تحليل للبيانات والنتائج التي تم التوصل إليها.

الإجابة عن فرضيتي الدراسة:

1- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لأداء أفراد الدراسة على اختبار المفاهيم الرياضية، يُعزى لمتغير طريقة التدريس (استراتيجية التعلم المتمازج، الطريقة الاعتيادية).

2- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لأداء أفراد الدراسة على اختبار المفاهيم الرياضية، تُعزى للتفاعل بين متغيري: طريقة التدريس والجنس.

وللإجابة عن هاتين الفرضيتين تم احتساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لأداء أفراد الدراسة القبلي والبعدي على اختبار المفاهيم الرياضية، وفقًا لمتغيري: طريقة التدريس والجنس (استراتيجية التعلم المتمازج، الاعتيادية)، وذلك كما هو في الجدول (1).

جدول (1): المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لأداء أفراد الدراسة القبلي والبعدي على اختبار المفاهيم الرياضية، وفقًا لمتغيري: طريقة التدريس والجنس

طريقة التدريس	الجنس	العدد	الاداء القبلي		الاداء البعدي			
			المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي المعدل*	الخطأ المعياري
الاعتيادية	ذكر	10	11.90	3.28	13.90	4.04	13.88	1.07
	أنثى	12	10.50	2.98	15.63	3.07	15.84	1.22
	الكلي	**22**	**11.28**	**3.14**	**14.67**	**3.65**	**14.86**	**0.81**
استراتيجية التعلم المتمازج	ذكر	10	12.36	4.08	16.55	4.06	16.45	1.03
	أنثى	13	12.11	3.33	18.67	1.22	18.61	1.13
	الكلي	**23**	**12.25**	**3.67**	**17.50**	**3.24**	**17.53**	**0.76**
الكلي	ذكر	20	12.14	3.64	15.29	4.17	15.17	0.74
	أنثى	25	11.35	3.18	17.24	2.70	17.23	0.83
	الكلي	**45**	**11.79**	**3.42**	**16.16**	**3.68**		

***العلامة القصوى لاختبار المفاهيم الرياضية (20)**

يتبين من الجدول (1) عن وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لأداء أفراد الدراسة على اختبار المفاهيم الرياضية البعدي، وفقًا لمتغير طريقة التدريس، وهدف عزل (حذف) الفروق القبلية في أداء أفراد الدراسة على اختبار المفاهيم الرياضية، ومعرفة الدلالة الإحصائية لتلك الفروق الظاهرية وفقًا لمتغيري: طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما؛ فقد استخدم تحليل التباين الثنائي المصاحب (Two Way ANCOVA)، وذلك كما هو مبين في الجدول (2).

جدول (5): نتائج تحليل التباين الثنائي المصاحب للمتوسطات الحسابية البعدية لأداء أفراد الدراسة على اختبار المفاهيم الرياضية، وفقًا لمتغيري: طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية	حجم الأثر
المصاحب (الاختبار القبلي)	11.013	1	11.013	0.960	0.334	0.028
طريقة التدريس	65.409	1	65.409	***5.703***	***0.023***	***0.147***
الجنس	39.064	1	39.064	3.406	0.074	0.094
طريقة التدريس× الجنس	0.102	1	0.102	0.009	0.926	0.000
الخطأ	378.489	42	11.469			
المجموع المُعدل	**501.053**	**44**				

*** ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية (α = 0.05)**

بالنظر إلى نتائج تحليل التباين جدول (2) يُلاحظ أن قيمة الدلالة الإحصائية لمتغير طريقة التدريس بلغت (0.023) وهي أقل من مستوى الدلالة الإحصائية (α = 0.05)؛ وبذلك رُفضت الفرضية الصفرية الأولى، وقُبلت البديلة التي نصت على: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية (α=0.05) بين المتوسطات الحسابية لأداء أفراد الدراسة على اختبار المفاهيم الرياضية، يُعزى لمتغير طريقة التدريس (استراتيجية التعلم المتمازج، الطريقة الاعتيادية)"؛ بما يؤكد وجود أثر لاستخدام استراتيجية التعلم المتمازج في تنمية المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف الثالث الأساسي أفراد الدراسة، ويتعزز ذلك من خلال النظر إلى المتوسطات الحسابية المعدلة، حيث يُلاحظ مقدار التحسّن في المفاهيم الرياضية الناتج من طريقة التدريس. حيث يتبين عن وجود فروق دالة إحصائيًا على فقرات اختبار المفاهيم الرياضية ككل بين أداء أفراد الدراسة الذين دَرسوها باستخدام استراتيجية التعلم المتمازج، مقارنة بأداء أفراد الدراسة الذين دَرَسوها بالطريقة الاعتيادية، ولصالح أداء أفراد الدراسة الذين دَرَسوا المفاهيم الرياضية باستخدام استراتيجية التعلم المتمازج. ولمعرفة فاعلية (حجم الأثر Effect Size) طريقة التدريس (استراتيجية التعلم المتمازج) على اختبار المفاهيم الرياضية، جرى إيجاد مربع ايتا Eta Square، الذي بلغت قيمته (0.147)؛ والذي يدل على

أنـه (14.7%) مـن التبـاين فـي أداء أفراد الدراسـة علـى اختبـار المفـاهيم الرياضـية ككل عائـد لطريقـة التـدريس (اسـتراتيجية الـتعلم المتمـازج)؛ بمعنـى أن (لاسـتراتيجية الـتعلم المتمـازج) أثّـر (حَسَّنَ) في المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف الثالث الأساسي موضع الدراسة بنسبة مئوية (14.7%).

وقد تعزى هذه النتيجة إلى أن استخدام استراتيجية التعلم المتمازج أدى إلى زيادة تفاعل الطلبة، وزيادة فهمهم واستيعابهم لمحتوى المادة التعليمية، الأمر الذي أسهم في تنمية المفاهيم الرياضية في مادة الرياضيات، وعن وجود أثر لهذه الطريقة في عملية تعلمهم.

وقد تُعزى هذه النتيجة إلى فاعلية التدريس باستخدام استراتيجية التعلم المتمازج التي تضمنت عناصر مشوقة، أدت إلى زيادة دافعية الطلبة نحو تعلم الرياضيات، وبالتالي مكنتهم من التفاعل والتعامل واستيعاب المعلومات الرياضية، مما أدى إلى نجاح وتميز هذه الاستراتيجية عن الطريقة الاعتيادية.

وقد تُعزى هذه النتيجة إلى أن استراتيجية التعلم المتمازج قد ساعدت الطلبة على التفكير الرياضي، والابتكار، من خلال التفاعل المباشر والمشاركة الفاعلة بين الطلبة والمعلم والبرمجية، كما أن استعمال الوسائل التعليمية الاعتيادية المكملة للتقنيات الالكترونية التي يقوم عليها التعلم المتمازج، إضافة إلى عملية الشرح والتوضيح من قبل المعلم للمفاهيم الرياضية، وإعطاء الأمثلة والتدريبات والمسائل الرياضية، قد ساعدت على تنمية المفاهيم الرياضية لديهم، وبالتالي تفوقهم على طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية.

وقد تعزى فاعلية استراتيجية التعلم المتمازج لدى طلبة المجموعة التجريبية إلى ما وفرته الاستراتيجية من مقومات أسهمت في تنمية المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف الثالث الأساسي، ومن هذه المقومات: طريقة عرض المادة التعليمية، حيث ساعدت المعلمة على عرضها بطريقة شيقة أمام الطلبة عملت على جذب انتباههم، وزيادة دافعيتهم لتعلم الرياضيات، حيث إن التدريبات والأمثلة التي تضمنتها الاستراتيجية ساعد على تبسيط المفاهيم الرياضية، وطريقة التعامل معها، واستعراضها بما يناسب إمكانات الطلبة وقدراتهم، ومراعاتها للفروق الفردية بينهم، بالإضافة إلى أن استخدام الحاسوب والإنترنت أسهم في تثبيت المعلومات عند الطلبة، وإدخال البهجة والسرور لديهم، بما فيها من حركة وإمتاع تناسب مستواهم، مما أسهم في جعلهم أكثر إقبالاً على التعلم.

وقد تعزى هذه النتيجة إلى أن إعداد استراتيجية التعلم المتمازج على شكل تدريبات وأنشطة حياتية مباشرة داخل غرفة الصف، بالإضافة إلى استخدام الحاسوب والإنترنت ساهم في توفير جو من الحوار والمناقشة، وساهم في رفع قدرة الطلبة على إجراء العديد من المداخلات، وطرح العديد من الأفكار حول التدريبات والأمثلة، مما رفع من قدرتهم على حلها بأكثر من طريقة، كما أن استخدام الوسائط الإلكترونية ساعد في توفير بيئة صفية خالية من التعقيد، ساعدت الطلبة على اكتساب المفاهيم الرياضية، وعملت على زيادة دافعيتهم للتعلم، كما أن استراتيجية التعلم المتمازج وفر للمعلمة وقتًا كافيًا لمتابعة أداء الطلبة، وتزويدهم بالتغذية الراجعة المناسبة، مما خلقت جوًّا من المشاركة والتفاعل.

واتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسات كل غندورة (2005)، وعقلة (2010)، والزعبي وبني دومي (2012)، وعبدالحميد وآخرون (2014)، وبيرنا (Berna, 2015)، والغامدي (2015)، ويغمور (Yaghmour, 2016)، والتي أشارت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تنمية المفاهيم الرياضية والتحصيل لصالح طلبة المجموعة التجريبية.

كما يُلاحظ من نتائج تحليل التباين جدول (2) يُلاحظ أن قيمة الدلالة الإحصائية للتفاعل بين متغيري: طريقة التدريس والجنس بلغت (0.926) وهي أكبر من مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0.05$)؛ وبذلك قُبلت الفرضية الصفرية الثانية، التي نصت على: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لأداء أفراد الدراسة على فقرات اختبار المفاهيم الرياضية، تُعزى للتفاعل بين متغيري: طريقة التدريس والجنس".

وقد تعزى هذه النتيجة إلى أن الصف المختلط (الذكور والإناث) على حد سواء، وتعرضوا إلى الأنشطة والتدريبات المباشرة من قبل المعلمة جميعهم داخل الغرفة الصفية، بالإضافة إلى أنهم قاموا باستخدام الوسائط الإلكترونية من خلال أجهزة الحاسوب في مختبرات المدرسة، واستخدموا الأنترنت في عملية تعلمهم وفق استراتيجية التعلم المتمازج.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراستي عقلة (2010)، ويغمور (Yaghmour, 2016)، والتي أظهرت عن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تنمية المفاهيم الرياضية تعزى للتفاعل بين متغيري: طريقة التدريس والجنس.

التوصيات:

في ضوء نتائج الدراسة يوصي الباحث بالآتي:

1. إيلاء تعّلم الرياضيات باستخدام استراتيجية التعلم المتمازج عناية واهتماماً أكثر، والعمل على تعميمها في الميدان التربوي الأردني، مع العمل على توفير مختبرات الحاسوب المجهزة بأجهزة الحاسوب الحديثة والبرمجيات التعليمية والإنترنت.
2. تدريب معلمي الرياضيات في الميدان على خطوات التدريس باستخدام استراتيجية التعلم المتمازج وإجراءات تنفيذها، وعقد دورات وورش تدريبية في مجال تنمية المفاهيم الرياضية لدى الطلبة.
3. العمل على حوسبة مناهج الرياضيات، ووضعها على أقراص مدمجة، وتوزيعها على الطلبة مع الكتاب المقرر في بداية العام الدراسي.
4. إجراء دراسات أخرى تتناول التعلم المتمازج على عينات مختلفة من طلبة المراحل الدراسية المختلفة، وباستخدام متغيرات تابعة أخرى، مثل: التفكير الرياضي، والدافعية.

المصادر والمراجع

المراجع العربية:

ابو أسعد، صلاح. (2010). **أساليب تدريس الرياضيات**. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

أبو زينة، فريد. (2010). **تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها**. عمان: دار وائل للنشر.

أبو موسى، مفيد والصوص، سمير (2011). **التعلم المدمج (المتمازج) بين التعليم التقليدي والتعليم الإلكتروني**. عمان: الأكاديميون للنشر والتوزيع.

الأمين، مواهب. (2011). **أثر التعليم المبرمج على إكساب المفاهيم والمهارة الرياضية لطلاب الصف السابع بمرحلة الأساس: السودان**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، الخرطوم، السودان.

الجوالدة، فؤاد وسهيل، تامر. (2013). أثر استخدام الألعاب التعليمية في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الطلبة المعوقين سمعيًّا. **مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية**، 1(3): 195 – 234.

الحارثي، مشاري (2013). **أثر إستخدام التعليم المتمازج في تنمية التحصيل الدراسي والتفكير الإبتكاري في الرياضيات لدى طلاب المرحلة المتوسطة**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، السعودية.

الخليفة، هند (2010). من نظم إدارة التعلم الإلكتروني إلى بيئات التعلم الشخصية، **مجلة رسالة الخليج العربي**. 3(2) 15-29.

الراضي، أحمد (2010). **التعليم الإلكتروني**. عمان: دار أسامة.

الزعبي، علي وبني دومي حسن (2012). أثر استخدام طريقة التعلم المتمازج في المدارس الأردنية في تحصيل تلاميذ الصف الرابع الأساسي في مادة الرياضيات وفي دافعيتهم نحو تعلمها. **مجلة جامعة دمشق**، 1 (28)، 1-43.

عبدالحميد وأبو الليل وعلام والمنير (2014). برنامج قائم على التعلم المدمج لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى طفل الروضة. **مجلة تربويات الرياضيات**، 17(8)، 319 – 340.

عبيد، وليم. (2014). **تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير**. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

عقلة، فريال (2010). **أثر استخدام التعلم الإلكتروني والتعلم المتمازج في التحصيل المباشر والمؤجل في مادة الرياضيات لدى طلبة الصف الثالث الأساسي**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.

عودة، أحمد. (2005). **القياس والتقويم في العملية التدريسية**. إربد: دار الأمل.

العوض، فوزي (2005). **أثر استخدام طريقة التعلم المتمازج في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي في وحدتي الاقترانات وحل المعادلات وفي اتجاهاتهم نحو الرياضيات**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

الغامدي، ابراهيم (2015). فاعلية استراتيجية التعلم المدمج في تدريس الهندسة على التحصيل وتنمية التفكير الهندسي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط. **مجلة العلوم التربوية**، 27(2)، 177-202.

الغريب، زاهر اسماعيل (2009). **التعليم الإلكتروني من التطبيق إلى الاحتراف والجودة**. القاهرة: عالم الكتب.

غندورة، ابتهال. (2005). **أثر استخدام وسائط تعليمية مقترحة في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى أطفال رياض الأطفال بالعاصمة المقدسة.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

الكيلاني، تيسير (2011). **استراتيجيات التعليم المدمج.** عمان: مكتبة لبنان.

المشهداني، عباس. (2011). **تعليم المفاهيم والمهارات في الرياضيات (تطبيقات وأمثلة).** عمان: دار اليازوري للنشر والتوزيع.

المطوع، عبدالله والشمري، محمد (2011). **التعليم الإلكتروني المدمج وأثره على مستوى التلقي وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطلبة.** الكويت: جامعة الكويت.

منصور، أحمد (2015). **تكنولوجيا التعليم.** عمان: الجنادرية.

الهويدي، زيد (2010). **أساليب واستراتيجيات تدريس الرياضيات.** العين: دار الكتاب الجامعي.

المراجع الأجنبية:

Berna, M. (2015). Prospective Mathematics Teachers' views about using computer – based instructional materials in constructing mathematical concepts. **Journal of Issues in the undergraduate mathematics**, 18(1):36-64.

Billingsley, G., Scheuermann, B. & Webber, J. (2009). A comparison of three instructional methods for teaching math skills to secondary students with emotional/behavioral disorders. **Behavioral Disorders**, 35(1), 4–18.

Kiki.Y. & Sahat.S. (2015). The development of learning devices based guided discovery model to improve understanding concept and critical thinking mathematics ability of students at Islamic junior high school of medan. **Journal of education and practice**, 6(24): 214-231.

Lalima, K. (2017). Blended Learning: An Innovative Approach. **Universal Journal of Educational Research, 5**(1), 129-136.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). **Principles and standards for school mathematics**. Resion.va.: NCTM.

Tseng, W. , Kano, T. & Hsu Hui, C. (2014). Effect of integrating blended teaching into mathematics learning for junior high school students. **Journal of computers and applied science education**. 1 (2), 39-63.

Yaghmour, K. (2016). Effectiveness of Blended Teaching Strategy on the Achievement of Third Grade Students in Mathematics. **Journal of Education and Practice**. 7 (5), 65-87.

Zhou, G., Brouwer, W., Nocente, N. & Martin, B. (2015). Enhancing conceptual learning through computer based applets: the effectiveness and implications. **Journal of interactive. learning research**, 16(1):31-49.