The Effect of Using a Teaching Strategy Based on Multiple Intelligences in Acquiring, the Ability to Solve Mathematical Problems, and Motivation towards Learning Mathematics among Ninth-Grade Students

Wissam O. Al-Harahsheh[(1)*] **Khamis Najm[(2)]**

(1) Researcher, Jordan.
(2) Professor, Faculty of Educational Sciences, Al al-Bayt University, Mafraq – Jordan.

Received: 24/04/2024
Accepted: 31/07/2024
Published: 15/12/2024

* ***Corresponding Author:***
smajidmajidmajid@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.59759/educational.v3i4.489

Abstract

The study aimed to determine the effect of using a teaching strategy based on multiple intelligences in acquiring mathematical concepts, the ability to solve mathematical problems, and motivation towards learning mathematics among ninth-grade students. The experimental approach with a quasi-experimental design was relied upon, and to achieve the objectives of the study, a sample consisting of (42) ninth grade students, among them were (22) experimental groups, and (20) a control group, was chosen intentionally, in the academic year 2023/2024 AD. The engineering unit was prepared according to the multiple intelligences strategy, and a test for acquiring mathematical concepts was used, consisting of (15) questions of a choice. The math problem solving test consists of (10) essay questions, and the motivation to learn scale consists of (27) items. The results of the study showed that the stduents in the experimenatal group were excellent in the test of acquiring mathematical concepts, mathematical problem solving test, and the motivation to learn scale, which indicates that using the stratgey based on multiple intelligences in acquiring mathematical concepts, the ability to solve mathematical problems, and motivation towards learning mathematics among ninth-grade students was effective.

Keywords: Multiple Intelligences, Acquiring Mathematical Concepts, Solving Mathematical Problems, Motivation to Learn, Ninth Grade.

أثر استخدام إستراتيجية تدريسية قائمة على الذكاءات المتعددة في اكتساب المفاهيم الرياضية والقدرة على حل المسائلة الرياضية والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع الأساسي

وسام عمر الحراحشة[١] خميس نجم[٢]

(١) باحثة، الأردن.

(٢) أستاذ، كلية العلوم التربوية، جامعة آل البيت، المفرق – الأردن.

ملخص

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام إستراتيجية تدريسية قائمة على الذكاءات المتعددة في اكتساب المفاهيم الرياضية والقدرة على حل المسائلة الرياضية والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع الأساسي، وقد تم الاعتماد على المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، ولتحقيق أهداف الدراسة تم اختيار عينة مكونة من (٤٢) طالبًا من طلبة الصف التاسع الأساسي، منهم (٢٢) مجموعة تجريبية، و(٢٠) مجموعة ضابطة، تم اختيارهم بالطريقة القصدية، وذلك في العام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٤م، وتم إعداد وحدة الهندسة وفقًا لإستراتيجية الذكاءات المتعددة، وتم استخدام اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية مكون من (١٥) سؤالًا من اختيار متعدد، واختبار حل المسائلة الرياضية مكون من (١٠) أسئلة مقالية، ومقياس الدافعية للتعلم مكون من (٢٧) فقرة، وأظهرت نتائج الدراسة تفوق طلبة المجموعة التجريبية في اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية، واختبار حل المسائلة الرياضية، ومقياس الدافعية نحو نعلم الرياضيات، مما يدل على فاعلية استخدام استرتيجيات التدريس القائمة على الذكاءات المتعددة في اكتساب المفاهيم الرياضية والقدرة على حل المسائلة الرياضية والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع الأساسي.

الكلمات المفتاحيّة: الذكاءات المتعددة، اكتساب المفاهيم الرياضية، حل المسائلة الرياضية، الدافعية للتعلم، الصف التاسع الأساسي.

المقدمة.

تلعب الرياضيات دورًا بارزًا في مواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين، من خلال التركيز على تطبيقاتها المختلفة بشتى المجالات، وربطها بمشكلات المجتمع ومشروعاته، وكذلك بالمشروعات العالمية، بالإضافة إلى أن مناهج الرياضيات تتضمن المهارات الرياضية، وتتميز بقدرتها على عمل نماذج رياضية لمواقف حياتية تطبيقية، وقد أجمعت نظريات التدريس الحديثة على أن نجاح العملية

التعليمية في تحقيق أهدافها، يتوقف على ضرورة مراعاة الفروق الفردية لدى الطلبة الناتجة عن التباينات في قدراتهم الذهنية المختلفة، مما يتطلب إيجاد طرق وإستراتيجيات تعليمية حديثة يمكنها مخاطبة تشكيلة متباينة من القدرات المتنوعة للطلبة.

وتعد نظرية الذكاءات المتعددة من أحدث النظريات في مجال علم النفس التربوي التي ركزت على الفروق الفردية لدى الطلبة بمظاهرها المختلفة سواء على المستوى الذهني أو الجسدي، ولقد اهتمت بفهم الكيفية التي تتشكل بها الإمكانات الذهنية للإنسان، والطرق التي يتم بها التعلم، ورحبت بالاختلاف بين الناس في أنواع الذكاءات وفي أسلوب استخدامها، وهذا من شأنه أسهم في أثراء المجتمع وتنوع ثقافته وحضارته، وذلك عن طريق إفساح المجال لكل صنف منها بالظهور والتبلور في إنتاج يفيد تطور المجتمع وتقدمه (الشمراني، ٢٠٢١).

إن استخدام الطرق والأساليب والإستراتيجيات التعليمية الحديثة والمتنوعة المرتكزة على الذكاءات المتعددة، وتراعي طبيعة المادة الدراسية ستؤدي إلى رفع مستوى التحصيل العلمي للطلبة، كون هذه الإستراتيجيات تتلاءم مع حاجاتهم، وميولهم، وتتماشى مع قدراتهم واهتماماتهم، وتعمل على زيادة الدافعية لديهم، فإن المناهج الدراسية بما تتضمنه من محتوى تعليمي، وما اشتملت عليه من أساليب وإستراتيجيات تعد أحد الأسباب الأساسية التي عملت تدريجيًا على توليد اتجاه سلبي نحو الرياضيات، وتركز إستراتيجيات الذكاءات المتعددة على رفع مستوى الطلبة بشكل فردي، عبر تقديم المحتوى الرياضي بطرق مختلفة، وتمكينه من التعلم بطرق ناجحة وممتعة، وذلك من خلال تشجيعه على المشاركة الفاعلة، بما يضمن الوصول به إلى فهم أوسع واعمق للمفاهيم الرياضية(القحفة، ٢٠٢١).

ويشير حمداوي (٢٠٢٠) أن لنظرية الذكاءات المتعددة مجموعة من الأهداف التعليمية والتربوية، والتي يُمكن تحقيقها على النحو الآتي: تساعد هذه النظرية في حل المشكلات المتعلقة بالاختلافات والفروق الفردية لدى الطلبة، كما تسعى إلى تنمية الموهبة والإبداع والإنتاجية لدى الطلبة، وتكشف نقاط القوة والضعف لدى الطلبة خاصة عند الطلبة، وتعمل على تطوير أساليب وطرق تعليمية وتربوية، وتسمح لكل طالب على حدة بتحقيق ذاته والتميز بالجوانب التي ينفرد بها.

وتقترح نظرية الذكاءات المتعددة مجموعة من الأنشطة والإستراتيجيات التي تعمل على تفعيل أنواع الذكاءات المتعددة المختلفة، حيث يمكن للمعلمين اختيار الإستراتيجيات التدريسية التي تنسجم مع

قدرات الطلبة وذكاءاتهم، وذلك بعد أن يتم التعرف على نقاط القوة والضعف لدى الطلبة، حتى يستطيع أن يخلق بيئة صفية فعالة من خلال توفير كافة الأنشطة والتي تخاطب مختلف أنواع الذكاءات لدى الطلبة (Guez, 2018).

ونظرية الذكاءات المتعددة لها دورًا بارزًا في تعلم الرياضيات، وذلك لأنها تتيح الفرصة لكافة الطلبة أن يتفوقوا ويصلوا إلى المستوى المطلوب في تحصيل الرياضيات، فقد ذكر أن تعلم الرياضيات من خلال الذكاءات المتعددة يؤدي إلى تمكين الطلبة من تعلم الرياضيات بطريقة ممتعة وناجحة، كما يؤدي إلى السماح بطرق تقديم مختلفة لمحتوى الرياضيات، والتركيز على تقوية مستويات الطلبة بشكل فردي وتشجيع الطلبة على المشاركة في تعمق الأشياء، وتأييد التجارب المبتكرة للأفكار الرياضية (بعزي، ٢٠١٤).

ومن الأمثلة على كيفية تطبيق نظرية الذكاءات المتعددة في الرياضيات: أن يجد المعلم بيئة تسمع للطلبة ذوي جوانب القوة المختلفة بأن يتعلموا ويشاركوا من خلال جوانب القوة تلك وأن يبنوا المجالات الأضعف، ففي صفوف الرياضيات الاعتيادية كان الطلبة يدرسون جمع وتحليل البيانات، بينما في هذا الصف يخطط المعلم لاستخدام الأشياء الحسية (الذكاء الحركي الجسمي)، والرسوم البيانية والمخططات (الذكاء المكاني والمنطقي الرياضي)، ومسوح الحياة الواقعية (الذكاء الاجتماعي)، ومن أجل جمع وتمثيل البيانات يطلب المعلم من الطلبة أن يصفوا ويناقشوا نتائجهم (الذكاء اللغوي) وأن يصنعوا ترابطات مع مفاهيم الرياضيات الأخرى (الذكاء المنطقي الرياضي)، وإن أردنا للطلبة أن ينموا ذكاءات متعددة فلا بد أن يتعرضوا لخبرات في كافة المجالات (بعزي، ٢٠١٤).

ولقد جاءت وثيقة المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية (NCTM,2000) لتؤكد على ضرورة استخدام الإستراتيجيات التدريسية الحديثة في تعليم الرياضيات لجعل تعلم الرياضيات ذو معنى، حيث إن التعلم بفهم يساعد الطلبة على الانتقال إلى مستويات أعلى من المهارة بيسر وسهولة، كما يساعد الطلبة على تكوين حصيلة مفاهيمية ومهارات يستطيع الربط بينها وتوظيفها في التعلم، مما أدرك التربويون والمهتمون بتدريس الرياضيات على المستويين العربي والعالمي على أهمية اكتساب المفاهيم الرياضية وتنمية مقدرة الطلبة على حل المسائلة الرياضية.

والجدير بالذكر أن لكل طالب قدراته الخاصة، حيث إن للطالب ذكاءات متعددة ويتفاوت الطلبة في أنواع الذكاءات، ويستطيع الطالب من خلال الإستراتيجيات والأنشطة المتعددة استثمار ما لديهم من

أنواع الذكاءات، ومن خلال استخدام إستراتيجية الذكاءات المتعددة يتم تطور اكتساب المفاهيم الرياضية لدى الطلبة، وفي هذا الصدد، أكد بهاء الدين (2017) على ضرورة اكتساب الطلبة للمفاهيم، والطلاقة في الوصول إلى الحلول المناسبة، والمقدر على نمذجة وتمثيل المواقف الرياضية، مع تقديم تفسيرات منطقية، بالإضافة إلى تنمية الجوانب الوجدانية لدى الطلبة ما يؤدي ذلك إلى زيادة الدافعية في التعلم والابتعاد عن الملل والفتور، وذلك لأنها تهتم بجميع الذكاءات التي تتواجد داخل الطلبة، بما يحسن من المستوى التحصيلي لدى الطلبة.

ويرى المجلس القومي لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية أن الرياضيات تكون أكثر فهمًا ووضوحًا وذات معنى عندما يدرك الطلبة المفاهيم الرياضية معناها وتفسيرها، فهي وضعت عددًا من المعايير التي تتحكم في مدى نجاح محتوى الكتاب المدرسي عند توصيل المعارف الرياضية للطلبة(السلمي، ٢٠٢٤).

وتمثل المفاهيم الرياضية اللبنات الأساسية والدعائم التي تبنى عليها المعرفة، فالمبادئ والقوانين والنظريات هي علاقات تربط بين المفاهيم وتمثل الهيكل الرئيس للبناء الرياضي، والمهارات الرياضية في جوهرها تطبيق للمفاهيم واستثمار لها وتستخدم في حل المسائل الرياضية، كما أن دراسة البنية المعرفية لأي موضوع رياضي تبدأ بتوضيح المفاهيم التي تكونه وتنميتها بالأساليب التدريسية المناسبة (دريشي، ٢٠٢٤).

وتُعد المفاهيم الرياضية ذات أهمية بالغة لتعليم وتعلم الرياضيات، ليس لأنها الخيوط التي يتكون منها النسيج الرياضي فحسب بل لأنها تزود الطلبة بوسيلة يُمكن من خلالها مسايرة النمو المعرفي، فهي على درجة من المرونة تسمح باستيعاب حقائق جديدة، فإن المفاهيم الرياضية تساعد على فهم عميق لطبيعة الرياضيات، ذلك أن الفهم لا يرتبط بتعلم المفاهيم فحسب وإنما في الطرائق التي يتوصل بها الطلبة لوسيلة يمكنه بها أن يساير النمو المعرفي، فهي على درجة من المرونة تسمح باستيعاب حقائق جديدة (المشهداني، 2011).

ولاكتساب المفاهيم الرياضية أهمية في تدريس مادة الرياضيات، حيث يهدف تدريس مادة الرياضيات إلى إكساب الطلبة مفاهيم متنوعة عن الأعداد والأشكال الهندسية، ولذلك فإن أحد الاتجاهات في التعلم بصفه عامة يركز على ما يسمى بنماذج تعلم المفاهيم أي البناء المفاهيمي للمقرر الدراسي، وتنظيم المقرر الدراسي حول الأفكار الأساسية التي يراد تقديمها للطلبة، وتلخص أهمية

اكتساب المفاهيم الرياضية بأنها تسهل على الطلبة فهم الرياضيات بشكل أكثر وضوحًا وتركيزًا، فهي وسيلة ناجحة في تحضير عملية النمو الذهني، كما تساعد على فهم واستخدام طرق التفكير العلمي لمواجهة المشكلات، في حين يُعد تكوين المفاهيم الرياضية لدى الطلبة وسيلة لتكوين تعميمات أوسع فيما بعد، كما تسهم في تسهيل وبناء وتخطيط المناهج العلمية عموديًا أو افقيًا، وتنمي القدرة على التنبؤ بخصائص الأحداث والأشياء.

وأشار التكريتي (٢٠١٦) أن الذكاءات المتعددة تنقل المعلم دور المعلم من الملقن إلى دور الموجه والمشرف والمعزز، مما يولد لدى الطلبة الشعور بأنهم مصادر مهمة للمعلومات والحقائق المتبادلة فيما بينهم، مما يؤثر في اكتسابهم للمفاهيم الرياضية، حيث إن استخدام إستراتيجية الذكاءات المتعددة تخلق جوًا من الاندماج والتعاون بين الطلبة، وبالتالي يزيد من اكتسابهم للمفاهيم الرياضية.

ومن ناحية أخرى، فإن هناك رابط وثيق بين اكتساب المفاهيم الرياضية والقدرة على حل المسائلة الرياضية، فالمفاهيم الرياضية من أهم أدوات التفكير في النشاط العقلي التي تساعد على فهم عميق لطبيعة الرياضيات، ذلك أن الفهم لا يرتبط بتعليم المفاهيم فحسب وإنما في الطرائق التي يتوصل بها الطلبة إلى تلك المفاهيم، وهذا ما يزيد قدرتهم على تفسير الظواهر الطبيعية، ورؤية العلاقات الوظيفية المرتبطة بالظواهر العلمية (المشهداني، 2011)، وعليه فإن امتلاك الطالب لهذه الأداة في التفكير يساعده حتمًا على التعامل مع الرموز المجردة وغير المجردة، ويمكنه من التعامل مع المسائل الرياضية بطرق مختلفة لحلها (Dixon & Brown,2012).

وتكمن أهمية تعليم وتعلم حل المسائل الرياضية في أنها تعطي فرصة للطلبة لمواجهة مواقف جديدة، يطبقونها من خلالها المفاهيم والمهارات والتعميمات الرياضية في تلك المواقف، مما يجعلهم أكثر فهمًا لها، ويمكنهم من ربطها مع الخبرات السابقة، ودمجها في البنية المعرفية بطريقة ذات معنى، مما يجعلها أكثر استقرارًا وأسرع استدعاء(مدخلي، ٢٠٢٤).

وتُعد حل المسائلة الرياضية ركنًا أساسيًا في بنية الرياضيات وكيانها وفي عملية تعلم الرياضيات، فهي تنتج تعلمًا جديدًا، وتساعد على استخدام المعلومات، وطرق التفكير بصورة متكاملة، لذلك فهي وسيلة للتدريب على المهارات الحسابية، وطريقة لتوظيف المهارات والمفاهيم التي تعلمها الطلبة في المواقف والخبرات اللازمة (النواصرة، ٢٠٢٣).

وتبرز أهمية حل المسائلة الرياضية في الرياضيات من حيث كونها الناتج الأخير لعملية التعليم والتعلم، فالمفاهيم والمهارات والتعميمات الرياضية وكافة الموضوعات الدراسية الأخرى لا تُعد هدفًا في

ذاتها، وإنما هي وسائل وأدوات تساعد الطلبة على حل المشكلات الحقيقية، وقد بدأت مناهج الرياضيات في بعض البلدان تتجه إلى التأكيد على تعليم مهارة حل المسائلة الرياضية، وإلى التأكيد على تعليم الرياضيات من خلال حل المسائلة الرياضية (الأسمري والبابطين، ٢٠٢٠).

ويرى جازمان (guzman,2018) أن حل المسائلة الرياضية يحظى بأهمية بالغة في تعليم وتعلم الرياضيات، حيث إنه يمثل الهدف الأساسي لتعليم وتعلم الرياضيات من خلال تطوير قدرة الطلبة في حل المواقف الحياتية والواقعية، وتطبيق ما يتعلمه الطلبة في تلك المواقف، حيث يعتمد حل المشكلات الناجح على استخدام العديد من المهارات والإستراتيجيات التي تمكن الطلبة من الوصول إلى الحل.

ويشير الترعاني (2017) إلى ضرورة الاهتمام بإستراتيجيات تساعد في حل المسائلة الرياضية، لما لها من تأثير بالغ الأهمية في الوصول للحلول المناسبة، حيث إنها تمكن الطلبة من معالجة المشكلات الرياضية المجردة، والتكيف مع المشكلات واستيعاب المفاهيم الرياضية، وزيادة الدافعية نحو تعلم الرياضيات.

ويمثل التحدي الأكبر لدى معلم الرياضيات هو كيف للمعلم إثارة الدافعية وإيجاد اتجاهات إيجابية لربط المحتوى الرياضي والقدرة على عملية استرجاع الخطوات المتسلسلة لما تعلمه ليدرك أهمية تعلم الرياضيات وقيمتها، ولذلك ينبغي عليه أن ينوع طرق التدريس ويستخدم إستراتيجية تعمل على إثارة الدافعية لتحقيق المطلوب من نتاجات تعليمه مع طلبته(العتيبي، ٢٠٢٢).

وتُعد الدافعية من المواضيع الأساسية والحيوية في مجال التعلم، إذ تسأهم بشكل كبير في تحفيز وإثارة الطلبة وتعزيز رغبتهم في التعليم، وتعمل المؤسسات التعليمية على اعتماد الإستراتيجيات التدريسية التي تساعد على تنمية دافعية الطلبة نحو التعلم، ويعد الدافع الأساسي والفعال في تحقيق الأهداف التعليمية على جميع المستويات، وهو أحد المواضيع التي يوليها الموجهون والمعلمون والمخططون أهمية كبيرة، وبتحفيز الطلبة وتنمية دافعيتهم، يمكن تحقيق نتائج مميزة في مجال التعليم وتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة، ومن هذا المنطلق، يسعى القائمون على التعليم إلى اعتماد كافة الوسائل والأدوات اللازمة لتحفيز الطلبة وتنمية دافعيتهم، وذلك لتحقيق النجاح والتفوق في مجال التعليم (عبد الرحمن، ٢٠٢٣).

ويبرز دور المعلم في تعليم الرياضيات، حيث إن التحدي الأكبر في تعليم الطلبة مادة الرياضيات هو كيف لمعلم المادة إثارة دافعية الطلبة وبناء اتجاهات إيجابية لإدراك قيمة الرياضيات وأهميتها لدى

الطلبة، ومن ثم يجب على المعلم أن يقوم بتنويع الأساليب التدريسية المستخدمة، ويُعد معرفة المعلم بدافعية الطلبة ومشاعرهم نحو تعلم الرياضيات سوف تمكنه من التعامل مع نظراتهم السلبية نحو المادة العلمية والعمل على تعديلها، وذلك من خلال تغيير إستراتيجيات وأساليب التدريس المستخدمة والتي قد تسهم في تشويق وترغيب الطلبة نحو تعلم الرياضيات (العليان، 2020).

وفيما يتعلق بأهمية تنمية الدافعية نحو تعلم الرياضيات، فقد حددها الصوالحة (2020) على النحو الآتي: زيادة المثابرة وبذل الجهد من قبل الطلبة في تعلم الرياضيات وحل المسائلة الرياضية بدون تعب أو ملل، وتوجيه سلوكيات الطلبة نحو تحقيق أهداف تعلم الرياضيات، وجعل الطلبة اكثر إيجابية ونشاط، ومتفاعلين في مواقف تعلم الرياضيات، والاحتفاظ بطاقة الطلبة لتحقيق أهداف التعلم سواء في الجانب المهاري أو المعرفي أو الوجداني، واستثارة دافعية الطلبة تعمل على تحسين قدرتهم على حل المشكلات الرياضية التي تواجه الطلبة في المادة، والحفاظ على مستويات الأداء الجيد للطلبة بدون أي مراقبة خارجية حيث توجه علاقة طردية موجبة بين الدافعية وتحقيق الأهداف التعليمية.

ومما سبق يتضح بأن المفاهيم الرياضية مهمة في حل المسائلة الرياضية وزيادة الدافعية للتعلم إذا ما تم استخدام إستراتيجية تدريسية تنمي المهارات، فقد جاءت الدراسة الحالية بهدف توظيف إستراتيجية الذكاءات المتعددة في تعلم الرياضيات لدى الطلبة نظراً لما لاقته من اهتمام كبير من قبل الباحثين والمهتمين ولاسيما في مجال الرياضيات، حيث إن تُعرف القدرة على تطبيق التفكير المنطقي بنجاح عند التعامل مع كل من التفكير الاستقرائي والاستنتاجي بالذكاء الرياضي المنطقي والأشخاص الذين يتمتعون بهذا النوع من الذكاء قادرون على اختبار النظريات، والعثور على روابط وأنماط رياضية، واستخلاص استنتاجات منطقية وهؤلاء الأشخاص متنوعون في تفكيرهم ويحبون عملية البحث عن إجابات للأسئلة والتحديات الصعبة، حيث إن من أهداف الدراسة أن يتحدد أثر استخدام إستراتيجية قائمة على الذكاءات المتعددة في اكتساب المفاهيم الرياضية والقدرة على حل المسائلة الرياضية وزيادة الدافعية نحو التعلم

ولم تجد الباحثة في حدود علمها دراسات سابقة تناولت الذكاءات المتعددة مع متغيرات الدراسة، وفي هذا الصدد سيتم عرض الدراسات السابقة المرتبطة بموضوع الذكاءات المتعددة في تعليم الرياضيات، وذلك على النحو الآتي:

هدفت دراسة سافيتز (savitz, 2010) إلى معرفة أثر استخدام نظرية الذكاءات المتعددة في تدريس الرياضيات على تصورات الطلبة نحو تعلم الرياضيات وعلى تحصيلهم الاكاديمي، وتكونت

العينة من (٦٢) طالبًا في إحدى الجامعات الأمريكية تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وقد أشارت النتائج أن تدريس الرياضيات الذي يبنى على الذكاءات المتعددة يقلل من قلق وتوتر الطلبة نحو تعلم الرياضيات، وتبين ان تحصيلهم في الرياضيات أصبح أفضل.

وهدفت دراسة البلاونة وحمزة (2012) إلى تقصي أثر برنامج قائم على الذكاءات المتعددة في تدريس الرياضيات على تحصيل طلبة الصف الخامس الأساسي في الرياضيات واتجاهاتهم نحوها، وبلغت العينة من (90) طالباً من طلبة الصف الخامس الأساسي تم تقسيمها إلى مجموعتين التجريبية والضابطة، وتم إعداد اختباراً تحصيلياً، بالإضافة لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات ومقياس للذكاءات المتعددة، وأظهرت نتائج الدراسة أن أكثر أنواع الذكاءات المتعددة المتوافرة لدى الطلبة هي: الاجتماعي، والشخصي، ثم الرياضي، فالذكاء اللغوي اللفظي، كما أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلبة لصالح المجموعة التجريبية في اختبار التحصيل البعدي. كما دلت على تفوق المجموعة التجريبية في مقياس الاتجاه على المجموعة الضابطة

وأجرى زيتون والمقدادي (2014) دراسة هدفت إلى تقصي أثر برنامج تدريسي قائم على الدمج بين الذكاءات المتعددة وأنماط التعلم في قدرة طالبات الصف الثامن على حل المشكلات الرياضية ودافعيتهن لتعلم الرياضيات، واستخدم التصميم شبه التجريبي لمجموعتين، طبق على عينة مكونة من (39) طالبة في المجموعة التجريبية، و(37) طالبة في المجموعة الضابطة، وتم إعداد البرنامج التدريسي القائم على الدمج بين الذكاءات المتعددة وأنماط التعلم، ومقياس قدرة الطالب على حل المشكلات الرياضية، ومقياس الدافعية لتعلم الرياضيات، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق له دلالة إحصائية في قدرة الطالبات على حل المشكلات الرياضية يعزى إلى البرنامج التدريسي، كما أظهرت النتائج عدم وجود فرق له دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات الصف الثامن في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي على مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات.

وهدفت دراسة النمراوي (٢٠١٤) إلى الكشف عن أثر استخدام إستراتيجية مبنية على الذكاءات المتعددة في اكتساب طلبة معلم الصف للمفاهيم الرياضية، وفي تنمية معتقداتهم نحو تعلم الرياضيات، وتكونت العينة من (٥٨) طالبًا تم توزيعهم على مجموعتين تجريبية وضابطة، وتم بناء اختبار تحصيلي ومقياس المعتقدات نحو التعلم، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في

اكتساب معلم الصف للمفاهيم الرياضية في تطور معتقداتهم نحو تعلم الرياضيات لإستراتيجية التدريس المبنية على نظرية الذكاءات المتعددة.

وأجرى التكريتي (2018) دراسة لمعرفة أثر إستراتيجية الذكاءات المتعددة في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف الثاني المتوسط واتجاهاتهم نحو المادة التعليمية، وتم الاعتماد على المنهج شبه التجريبي، وبلغت العينة (63) طالباً تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وتم إعداد اختبار للمفاهيم الرياضية، ومقياس للاتجاهات، وتوصلت الدراسة إلى تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة في اكتساب الطلبة للمفاهيم الرياضية في القياس البعدي وفي مقياس الاتجاه البعدي.

وهدفت دراسة خروشة (٢٠١٩) إلى معرفة أثر برنامج قائم على أربعة من الذكاءات المتعددة في تدريس الرياضيات على تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي واتجاهاتهم نحوها في مدينة نابلس، وتم استخدام المنهج التجريبي، وتكونت العينة من (٥٨) طالبًا تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وتم استخدام اختبار تحصيلي، ومقياس اتجاهات الطلبة نحو تعلم الرياضيات، وقد أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاختبار البعدي للاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه لصالح المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة محمود (٢٠٢٠) إلى معرفة أثر إستراتيجية الذكاءات المتعددة في تحصيل ودافعية طالبات الصف الأول المتوسط في مادة التربية الفنية بمحافظة ديالي، وتم اتباع المنهج التجريبي، وتكونت العينة من (٦١) طالبة تم تقسيمهن إلى مجموعة تجريبية وضابطة، وتم بناء اختبار تحصيلي، ومقياس الدافعية، وقد أظهرت نتائج الدراسة تفوق افراد المجموعة التجريبية التي درست وفقًا لإستراتيجية الذكاءات المتعددة على المجموعة الضابطة في الدافعية للتعلم ورفع مستوى التحصيل.

وهدفت دراسة المالكي وهزاع (2021) إلى معرفة فاعلية التدريس باستخدام إستراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة في تنمية الاستيعاب المفاهيمي الرياضي لدى طلاب الصف الخامس الابتدائي في مدينة جدة، وتم الاعتماد المنهج شبه التجريبي، وبلغت العينة (50) طالباً، مقسمين على مجموعتين، مجموعة تجريبية تم تدريسها باستخدام إستراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة، ومجموعة ضابطة تم تدريسها بالطريقة المعتادة، وتم اعداد اختبار للاستيعاب المفاهيمي لوحدة القواسم والمضاعفات عند مستويات: التوضيح، والتفسير، والتطبيق، واتخاذ المنظور، كما أعد دليلاً للمعلم في تدريس الوحدة،

وتوصلت النتائج إلى إعداد قائمة بإستراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة الأكثر فاعلية في تنمية الاستيعاب المفاهيمي الرياضي لطلاب المرحلة الابتدائية، كما أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً في اختبار الاستيعاب المفاهيمي الرياضي البعدي لصالح المجموعة التجريبية، ووجود حجم أثر تعلّم مرتفع يثبت فاعلية التدريس باستخدام إستراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة.

وهدفت دراسة القحفة (٢٠٢١) إلى معرفة أثر استخدام بعض إستراتيجيات الذكاءات المتعددة في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بمديرية السدة، وتكونت العينة من (٦٠) طالباً تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وتم إعداد دليل المعلم وكراسة الطلبة، وطبقت أدوات القياس (الاختبار التحصيلي)، وكانت أهم نتائج الدراسة التي تم التوصل إليها وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى الرواشدة والبشايرة (2023) إلى هدفت الدراسة إلى الوقوف على فاعلية برنامج تعليمي قائم على الذكاءات المتعددة في تنمية التحصيل لدى طالبات الصف العاشر في مبحث الرياضيات في الأردن، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي لعينة قصديه تكونت من (60) طالبة من طالبات الصف العاشر في مديرية التربية والتعليم بمنطقة الكرك تم تعيينها عشوائياً في على مجموعتي تجريبية وضابطة، وتم إعداد اختبار التحصيل، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في القياس البعدي لاختبار التحصيل على المستوى الكلي في التطبيق البعدي لصالح أفراد المجموعة التجريبية مما يؤكد فاعلية البرنامج التعليمي.

وبعد استعراض الدراسات السابقة نجد أن هذه الدراسة تستهدف معرفة فاعلية إستراتيجية الذكاءات المتعددة في تعليم الرياضيات لاكتساب المفاهيم الرياضية وحل المسائلة الرياضية وتحسين الدافعية نحو تعلم الرياضيات، في حين أن بعض الدراسات استهدفت معرفة فاعلية إستراتيجية الذكاءات المتعددة في تحسين التحصيل الدراسي، وانفردت هذه الدراسة عن بقية الدراسات السابقة بقياسها للمتغيرات الثلاثة (المفاهيم الرياضية، حل المسائلة الرياضية، الدافعية نحو التعلم) على وجه الخصوص، في حين معظم الدراسات السابقة التي تناولت إستراتيجية الذكاءات المتعددة بحثت حول فاعليتها في تعليم الرياضيات عامة، أو بعض المتغيرات الأخرى، مما دفع الباحثان للجمع بين هذه المتغيرات وقياس فاعلية إستراتيجيات الذكاءات المتعددة في ذلك، وهي بذلك غطت فجوة.

مشكلة الدراسة:

تبرز مشكلة الدراسة من خلال ملاحظة الباحثة في الميدان التربوي باعتماد معلمي الرياضيات على إستراتيجيات التدريس الاعتيادية، مما أدى ذلك إلى تسلل الملل وخفض الدافعية نحو تعلم الرياضيات، وهذا ما أكدته بعض الدراسات السابقة كدراسة (القطاطشة والمقدادي، ٢٠١٨)؛ ودراسة (Wustaqa, & Luilmaknun,2019)، وقد أكدت دراسة رياني (٢٠١٧)؛ ودراسة الغامدي (٢٠١٩) أن ظاهرة تدني التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات في ازدياد وتدني مستوى فهم الطلبة لموضوعات مادة الرياضيات، وعدم رغبتهم في تعلمها، وتدني دافعية الطلبة نحو تعلم الرياضيات، نظرًا لعدم اتباع معلمي الرياضيات إستراتيجيات تدريسية حديثة، إذ يشعر الطلبة بالملل أثناء تعلم الرياضيات، كما لاحظت تدني مستوى الطلبة في اكتساب المفاهيم الرياضية، وهذا مؤشر يهدد أداء الطلبة في مادة الرياضيات وتقدمهم في المراحل الدراسية اللاحقة، وهذا ما أكدته العديد من الدراسات، كدراسة الشيزاوية (٢٠١٨)؛ وأشارت العديد من الدراسات السابقة كدراسة كل من الفيصل (٢٠١٢)؛ والمندلاوي (٢٠١٨) إلى وجود ضعف لدى الطلبة في حل المسائلة الرياضية، وقد يكون أحد أسباب هذا الضعف هو المعلم باستخدام الطرق التقليدية في التدريس، وقد أوصى التقرير الوطني الأردني عن الدراسات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2015) والذي أعده المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية (٢٠١٧) إلى إجراء المزيد من الأبحاث والدراسات التي من شأنها أن تسهم في تحديد العوامل المؤثرة في تدني تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات، والتي من شأنها أن ترتقي بجودة النظام التربوي في الأردن، فقد بلغ ترتيب الأردن الدولي (٤٥) من أصل (٤٩) دولة، وعربيًا بلغ ترتيب الأردن (٥) من أصل (٨)، حيث يُعد هذا تراجعًا بمقدار (٢٠) نقطة مقارنة بالعام (٢٠١١)، علمًا بأن معيار المستوى المتدني (٤٠٠) نقطة، وقد أظهرت نتائج الاختبارات الوطنية والعالمية كاختبار (timss,2019) فقد أظهرت أن متوسط أداء الطلبة في الأردن بالصف الثامن الأساسي كان دون المتوسط، وهذا يدل على وجود ضعف لدى الطلبة في تعلم الرياضيات.

وتظهر الحاجة لاستخدام معلمي الرياضيات لإستراتيجيات التدريس الحديثة، لا سيما إستراتيجيات التدريس القائمة على الذكاء المتعددة لا اكتساب المفاهيم الرياضية والقدرة على حل المسائلة الرياضية، إذ يمكن تحسين فهم الطلبة للمفاهيم الرياضية من خلال تقديم المعلومات بأساليب متنوعة تناسب أنواع الذكاء المختلفة، بالإضافة إلى ذلك، يمكن للذكاءات المتعددة تعزيز دافعية الطلبة نحو تعلم الرياضيات

من خلال تقديم التحديات المناسبة وتشجيعهم على حل المسائل الرياضية بطرق مبتكرة وشيقة، وتُعد نظرية الذكاءات المتعددة من أحدث النظريات التدريسية، فقد أشارت الأبحاث والدراسات إلى الأثر الإيجابي للإستراتيجية التدريسية القائمة على الذكاءات المتعددة، كما في دراسة خروشة (٢٠١٩)؛ (الجعفري، ٢٠١٨)، وتأسيسًا على ما سبق، وفي ضوء ما أشارت إليه التوجهات العالمية في تعليم الرياضيات وتعلمها من أهمية بالغة لنظرية الذكاءات المتعددة، وكذلك في ضوء أهمية اكتساب المفاهيم الرياضية، وحل المسائلة الرياضية، وضرورة تنمية الدافعية نحو تعلم الرياضيات، ونظرًا لقلة الأبحاث والدراسات العربية التي اهتمت بتنمية اكتساب المفاهيم الرياضية، وحل المسائلة الرياضية، واعتمادًا على النتائج الإيجابية التي حققها التدريس القائم على نظرية الذكاءات المتعددة، فإن الحاجة باتت ملحة للبحث عن إستراتيجيات تدريسية شأنها تنمية الدافعية نحو تعلم الرياضيات، واكتساب المفاهيم الرياضية، وحل المسائلة الرياضية لدى طلبة الصف التاسع الاساسية، وفي ضوء ما تقدم فإن مشكلة الدراسة الحالية تتحدد في الإجابة عن الأسئلة الآتية:

١- هل توجد فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=٠.٠٥) بين متوسط علامات الطلبة في المجموعة التجريبية ومتوسط علامات الطلبة في المجموعة الضابطة في اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية البعدي تعزى لإستراتيجية التدريس (إستراتيجية قائمة على الذكاءات المتعددة والطريقة الاعتيادية)؟

٢- هل توجد فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=٠.٠٥) بين متوسط علامات الطلبة في المجموعة التجريبية ومتوسط علامات الطلبة في المجموعة الضابطة في اختبار حل المسائلة الرياضية البعدي تعزى لإستراتيجية التدريس (إستراتيجية قائمة على الذكاءات المتعددة والطريقة الاعتيادية)؟

٣- هل توجد فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=٠.٠٥) بين متوسط علامات الطلبة في المجموعة التجريبية ومتوسط علامات الطلبة في المجموعة الضابطة في مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات البعدي تعزى لإستراتيجية التدريس (إستراتيجية قائمة على الذكاءات المتعددة والطريقة الاعتيادية)؟

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى:

١- معرفة أثر استخدام إستراتيجية تدريسية قائمة على الذكاءات المتعددة في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف التاسع.

٢- معرفة أثر استخدام إستراتيجية تدريسية قائمة على الذكاءات المتعددة في القدرة على حل المسائلة لدى طلبة الصف التاسع.

٣- معرفة أثر استخدام إستراتيجية تدريسية قائمة على الذكاءات المتعددة في دافعية تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع.

أهمية الدراسة:

تستمد الدراسة أهميتها من طبيعة المتغيرات التي تتناولها وخاصة ما يتعلق باكتساب المفاهيم وحل المسائلة الرياضية وتحسين دافعية التعلم لدى الطلبة، وتبرز أهمية الدراسة من الناحية التطبيقية على النحو الآتي:

الأهمية النظرية:

- قد تقدم نتائج الدراسة دليلًا على فعالة إستراتيجية الذكاءات المتعددة وأثرها في اكتساب المفاهيم الرياضية وحل المسائلة الرياضية وتنمية الدافعية نحو التعلم.
- تبرز أهمية الدراسة من أهمية الإستراتيجيات التدريسية الحديثة تعمل على تنمية دافعية الطلبة نحو التعلم، ويسمح للطلبة بتوسيع قابليتهم لتطوير ذكاءاتهم بقدر الإمكان.
- تأتي الدراسة الحالية استجابة لما نادى به التربويين بضرورة النهوض بتدريس الرياضيات في المجتمع، وذلك من خلال إدخال التحسينات والتعديلات اللازمة في تطوير مناهج الرياضيات والتي تنسجم مع أهداف التربية العلمية المعاصرة.

الأهمية التطبيقية:

- توجيه أنظار مخططي برامج وإعداد تدريب معلمي الرياضيات في الأردن حول أهمية توظيف إستراتيجيات التدريس الحديثة وفي مقدمتها الذكاءات المتعددة.
- قد تُفيد المعلمين إذ يمكنهم من خلال استخدام إستراتيجيات الذكاءات المتعددة من تنمية مهارة

حل المسائلة الرياضية واكتساب المفاهيم الرياضية، وبالتالي اندفاع معلمي الرياضيات لمواكبة طرق التدريس التي من شأنها أن تجعل عملية التعلم عملية ممتعة.

- من المتوقع أن تسهم نتائج الدراسة الحالية في لفت انتباه واضعي السياسات والقرارات التربوية ومطوري المناهج الدراسية والباحثين والمعلمين نحو استخدام الإستراتيجيات التدريسية القائمة على الذكاءات المتعددة.
- قد تفيد وزارة التربية والتعليم في الوقوف على الإستراتيجيات التدريسية الحديثة، مما قد يسهم في تطوير المناهج الدراسية بما ينسجم مع هذه الإستراتيجية.

مصطلحات الدراسة:

الإستراتيجية: عرفها خزاعلة (٢٥٦:٢٠١١) بأنها: "مجموعة من الإجراءات المختارة لتنفيذ الدرس الذي يخطط المدرس لاتباعه واحد تلو الأخرى، بالتتابع أو بترتيب معين باستخدام الموارد المتاحة لتحقيق أفضل النتائج التعليمية، وتحقيق أهداف التدريس".

وعرفها الباحثان: مجموعة من الإجراءات التدريسية المبنية وفقًا للذكاءات المتعددة التي يختارها المعلم، ويتم استخدامها أثناء تدريس الرياضيات من أجل تحقيق الأهداف التعليمية.

الذكاءات المتعددة: عرفت عبد الغني (٥٦٦:٢٠٢٤) الذكاءات المتعددة بأنها: "استعد فطري عقلي أو إمكانية بيولوجية تُعد نتاج للتفاعل بين العوامل التكوينية والعوامل البيئية ويختلف الناس في مقدار الذكاء الذي يولدون به، كما يختلفون في طبيعته وفي الكيفية التي ينموا بها ذكائهم، وذلك لأن معظم الناس يسلكون على وفق المزج بين أنواع الذكاء لحل مختلف المشكلات التي تعترضهم في الحياة". وتعرف اجرائيا بأنها: الذكاءات التي تم استخدامها في هذه الدراسة وهي (الذكاء المنطقي الرياضي، الذكاء اللفظي اللغوي، الذكاء البصري المكاني، الذكاء الجسمي الحركي).

اكتساب المفاهيم الرياضية: يعرف غندورة (317:2017) المفاهيم الرياضية: "صورة عقلية تتكون لدى الطلبة من تجريد الخصائص المشتركة بين المواقف الرياضية". **ويعرف إجرائيا:** بأنه مقدرة طلاب الصف التاسع على القيام بعملية تعريف وتمييز وتطبيق المفاهيم الرياضية المتضمنة في وحدة الهندسة الإحداثية من كتاب الرياضيات للصف التاسع ويقاس من خلال العلامة التي يحصل عليها الطالب في اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية المعد لهذه الغاية.

حل المسائلة الرياضية: "هي التفكير بشكل استراتيجي لكيفية التصدي ومواجهة المشكلات الرياضية من خلال دراستها وتحديد ما هي المشكلة واستكشاف البدائل والخيارات والاحتمالات من خلال تحديد المعطيات وفكرة الحل وكيفية تنفيذه وتوظيف الملاحظات إلى الحل الأمثل" (أبو زينة، 202:2011). وتقاس القدرة على حل المسائلة في هذه الدراسة بالدرجة التي يحصل عليها الطلبة في اختبار حل المسائلة المستخدم في هذه الدراسة.

الدافعية نحو التعلم: "حالة تدفع الطالب للاهتمام والرغبة في التعلم والانتباه للموقف التعليمي والإقبال عليه بنشاط والاستمرار في هذا النشاط حتى يتحقق التعلم" (وساس، 11:2015). **وتقاس** بالدرجة الكلية التي يحصل عليها الطلبة على مقياس الدافعية للتعلم المعد لأغراض هذه الدراسة.

حدود الدراسة ومحدداتها:

تتمثل حدود ومحددات الدراسة الحالية بما يلي:

١- اقتصر أفراد هذه الدراسة على طلبة الصف التاسع في مدارس التربية والتعليم في لواء قصبة المفرق وتم اختيار عينة الدراسة بصورة قصدية من مدرسة الحافظين الخاصة وتتكون من مجموعتين أحدهما ضابطة تم تدريسها بالطريقة الاعتيادية والأخرى تجريبية تم تدريسها باستخدام إستراتيجية قائمة على الذكاءات المتعددة.

٢- طبقت أدوات الدراسة في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2024/2023م.

٣- تتحدد نتائج هذه الدراسة بمدى جدية أفراد الدراسة في الإجابة على أدوات الدراسة بالإضافة إلى درجة دقة الخصائص السيكومترية للمقياس المستخدمة.

الطريقة والإجراءات

منهجية الدراسة:

استُخدام المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي القائم على مجموعتين أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة، تدرس المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية والمجموعة التجريبية بإستراتيجية قائمة على الذكاءات المتعددة وذلك بهدف تقصي أثر استخدام إستراتيجية تدريسية قائمة على الذكاءات المتعددة في اكتساب المفاهيم الرياضية والقدرة على حل المسائلة الرياضية والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع الأساسي.

مجتمع الدراسة وعينتها:

تكون مجتمع الدراسة من طلبة الصف التاسع الأساسي في مديرية تربية قصبة المفرق للعام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٤م، وتم اختيار عينة الدراسة بصورة قصدية من طلبة الصف التاسع في مدرسة الحافظين الخاصة المكون من شعبتين والبالغ عدده (٤٢) طالبًا وطالبة، وقد تم اختيار إحدى الشعبتين عشوائيا لتكون المجموعة الضابطة وبلغ عددها (٢٠) والتي تدرس بالطريقة الاعتيادية والأخرى المجموعة التجريبية والتي تدرس باستخدام إستراتيجية الذكاءات المتعددة تكونت من (٢٢) طالبًا.

وللتحقق من تكافؤ مجموعتي الدراسة تم تطبيق أدوات الدراسة الثلاث قبليًا للمجموعتين الضابطة والتجريبية للتأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة، وتم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) لمجموعتي الدراسة بحسب متغير طريقة التدريس.

اختبار تكافؤ مجموعتي الدراسة:

تكافؤ المجموعات لاختبار اكتساب المفاهيم الرياضية

للتحقق من تكافؤ المجموعات تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلبة الصف التاسع على اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية القبلي تبعاً لمتغير المجموعة (تجريبية، ضابطة)، ولبيان الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية تم استخدام اختبار "ت"، والجدول (١) يوضح ذلك.

جدول (١) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار "ت" تبعا لمتغير المجموعة على درجات طلبة الصف التاسع على اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
تجريبية	22	.61	.160	-.381	40	.705
ضابطة	20	.62	.095			

يتبين من الجدول (١) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية (a = ٠.٠٥) تعزى إلى المجموعة في اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية القبلي، وهذه النتيجة تشير إلى تكافؤ المجموعات.

تكافؤ المجموعات لاختبار حل المسائلة الرياضية

للتحقق من تكافؤ المجموعات تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلبة الصف التاسع على اختبار حل المسائلة الرياضية القبلي تبعا لمتغير المجموعة (تجريبية، ضابطة)، ولبيان الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية تم استخدام اختبار "ت"، والجدول (٢) يوضح ذلك.

جدول (٢) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار "ت" تبعا لمتغير المجموعة على درجات طلبة الصف التاسع على اختبار حل المسائلة الرياضية

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
تجريبية	22	.56	.208	.442	40	.661
ضابطة	20	.54	.123			

يتبين من الجدول (٢) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية (a = ٠.٠٥) تعزى إلى المجموعة في اختبار حل المسائلة الرياضية القبلي، وهذه النتيجة تشير إلى تكافؤ المجموعات.

تكافؤ المجموعات لمقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات

للتحقق من تكافؤ المجموعات تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلبة الصف التاسع على مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات القبلي تبعا لمتغير المجموعة (تجريبية، ضابطة)، ولبيان الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية تم استخدام اختبار "ت"، والجدول (٣) يوضح ذلك.

جدول (٣) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار "ت" تبعا لمتغير المجموعة على درجات طلبة الصف التاسع على مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
تجريبية	22	2.992	.3182	-.459	40	.649
ضابطة	20	3.039	.3496			

يتبين من الجدول (٣) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية (a = ٠.٠٥) تعزى إلى المجموعة في مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات القبلي، وهذه النتيجة تشير إلى تكافؤ المجموعات.

أدوات الدراسة:

تشمل الدراسة على الأدوات الآتية:

أولاً: إستراتيجية قائمة على الذكاءات المتعددة

تم إعداد إستراتيجية قائمة على الذكاءات المتعددة، من خلال اختيار (وحدة الهندسة) من وحدة كتاب الصف التاسع الأساسي، والمقرر تدريسه في الفصل الدراسي الأول (٢٠٢٣-٢٠٢٤) وذلك على النحو الآتي:

- تحديد الأهداف التعليمية وفقًا لتصنيف (NAPE) للأهداف التعليمية، والذي تم اعتماده في بناء جدول المواصفات، ومن ثم الاعتماد على اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية، واختبار حل المسائلة الرياضية البعدي.
- توزيع الحصص الدراسية اللازمة لتطبيق إستراتيجية الذكاءات المتعددة لكل درس والوسائل التعليمية اللازمة، حيث تم اختيار (٣) دروس وزعت على (٨) حصص دراسية.
- يشمل تقديم الإستراتيجية التدريسية القائمة على الذكاءات المتعددة في التدريس وتقديم المفاهيم الرياضية وحل المسائل الرياضية التي تتضمنها المادة المقررة باستخدام أنشطة ووسائل تعليمية ضمن الحصة الدراسية الواحدة مثل (الإلقاء، والشرح اللفظي، حل المشكلات، الاستنتاج والاستقراء، والألعاب الجسدية والحركية، تمثيل الرسوم وغيرها)، وهذا وفق كل نوع من أنواع الذكاءات التالية (الذكاء اللفظي اللغوي، الذكاء المنطقي الرياضي، الذكاء البصري المكاني، الذكاء الجسمي الحركي) وما يناسبها من أنشطة وإستراتيجيات وكيفية إدارة الصف.

ثانياً: اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية

قامت الباحثة بإعداد اختبار لقياس فاعلية إستراتيجية الذكاءات المتعددة في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف التاسع، حيث تم اعداد اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية وفق الخطوات الآتية:

- تحديد المادة الدراسية لاختبار اكتساب المفاهيم الرياضية حيث تم اختيار (وحدة الهندسة) من كتاب الرياضيات للصف التاسع المقرر من قبل وزارة التربية والتعليم، وهذه الوحدة تتكون من ثلاثة دروس هي: المسافة في المستوى الاحداثي، المسافة بين نقطة ومستقيم، البرهان الاحداثي.

- تحليل الوحدة الدراسية من حيث المعرفة المفاهيمية والمعرفة الإجرائية وحل المشكلات.
- صياغة فقرات اختبار اكتساب المفاهيم: تم صياغة فقرات الاختبار من نوع الاسئلة من اختيار متعدد، وقد تم في صياغة الأسئلة الامور التالية: (الدقة العلمية واللغوية، وضوح الأسئلة، مناسبة الأسئلة لمستوى الطلاب).
- وضوح تعليمات اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية: تم تحديد عدد الأسئلة وهي (١٥) سؤالًا وقامت بإعداد تعليمات الاختبار في الصفحة الاولى من الاختبار وتم مراعاة ما يلي ما يلي (البيانات الخاصة بالطلبة وتعليمات خاصة بوصف الاختبار).
- إعداد جدول مواصفات الخاصة بمحتوى وحدة الهندسة لموضوعات الدراسة وتحديد فقرات الاختبار بحيث تراعي الأسئلة مستويات تصنيف (NAPE) للأهداف التعليمية وهي المعرفة المفاهيمية والمعرفة الإجرائية وحل المشكلات، كما هو موضح:

صدق اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية

للتحقق من الصدق الظاهري لاختبار حل اكتساب المفاهيم الرياضية تم عرضه على عدد من المحكمين التربويين من أساتذة مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها وعلى مشرفي الرياضيات وتخصص القياس والتقويم بالجامعات الأردنية، لإبداء آرائهم وملاحظاتهم العلمية والتربوية حول محتوى الاختبار وذلك وفق البنود التالية: ولم يتم حذف أو تعديل أي فقرة، وبذلك تكون اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية من (١٥) أسئلة من خيار متعدد.

معاملات الصعوبة والتمييز اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية قبلي

باستخدام برنامج (SPSS) تم تحليل استجابات مجموعة من خارج عينة الدراسة مكوّنة من (٢٠) 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، وقد تبين أنّ معاملات صعوبة الفقرات تراوحت بين (٠.٢٠–٠.٦٠)، ومعاملات التمييز تراوحت بين (٠.٤٦–٠.٦٧). وبناءً على ما أشار إليه عودة (٢٠١٠) للمدى المقبول لصعوبة الفقرة والذي يتراوح بين (٠.٢٠–٠.٨٠)، وكذلك بالنسبة لتمييز الفقرة، حيث إن الفقرة تعتبر جيدة إذا كان معامل تمييزها أعلى من (٠.٣٩)، ومقبولة وينصح بتحسينها إذا كان معامل تمييزها يتراوح بين (٠.٢٠–٠.٣٩)، وضعيفة وينصح بحذفها إذا كان معامل تمييزه يتراوح

بين (صفر–٠.١٩)، وسالبة التمييز يجب حذفها، وعليه فلم يتم حذف أي من الفقرات بناء على معامل الصعوبة أو معامل التمييز.

ثبات اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية

للتأكد من ثبات الاختبار، فقد تم التحقق بطريقة الاختبار وإعادة الاختبار (test–retest) بتطبيق الاختبار، وإعادة تطبيقه بعد أسبوعين على مجموعة من خارج عينة الدراسة مكوّنة من (٢٠) طالبًا، ومن ثم تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين تقديراتهم في المرتين اذ بلغ (0.89) للاختبار ككل، وتم أيضاً حساب معامل الثبات بطريقة الاتساق الداخلي حسب معادلة كودر ريتشاردسون –٢٠، إذ بلغ (0.85) للاختبار ككل، واعتبرت هذه القيم ملائمة لغايات هذه الدراسة.

ثالثاً: اختبار حل المسائلة الرياضية

قامت الباحثة بإعداد اختبار لقياس فاعلية إستراتيجية الذكاءات المتعددة في حل المسائلة الرياضية لدى طلاب الصف التاسع، حيث تم اعداد اختبار حل المسائلة الرياضية وفق الخطوات الآتية:

- تحديد المادة الدراسية لاختبار حل المسائلة الرياضية حيث تم اختيار (وحدة الهندسة) من كتاب الرياضيات للصف التاسع المقرر من قبل وزارة التربية والتعليم، وهذه الوحدة تتكون من ثلاثة دروس هي: المسافة في المستوى الاحداثي، المسافة بين نقطة ومستقيم، البرهان الاحداثي.
- صياغة فقرات اختبار حل المسائلة: تم صياغة فقرات الاختبار من نوع الأسئلة المقالية.
- وضوح تعليمات اختبار حل المسائلة: بعد تحديد عدد الفقرات وصياغتها قامت الباحثة بإعداد تعليمات الاختبار في الصفحة الاولى من الاختبار وتمت مراعاة ما يلي: (البيانات الخاصة بالطلاب وتعليمات خاصة بوصف الاختبار).
- إعداد جدول مواصفات الخاصة بمحتوى وحدة الهندسة لموضوعات الدراسة وتحديد فقرات الاختبار بحيث تراعي الأسئلة مستويات تصنيف (NAPE) للأهداف التعليمية وهي المعرفة المفاهيمية والمعرفة الإجرائية وحل المشكلات، كما هو موضح:

صدق المحكمين لاختبار حل المسائلة الرياضية:

للتحقق من الصدق الظاهري لاختبار حل المسائلة تم عرضه على عدد من المحكمين التربويين من أساتذة مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها وعلى مشرفي الرياضيات وتخصص القياس والتقويم

بالجامعات الأردنية، لإبداء آرائهم وملاحظاتهم العلمية والتربوية حول محتوى الاختبار وذلك وفق البنود التالية: وقد تم حذف (٣) أسئلة، وإضافة (٣) أسئلة، وبذلك تكون اختبار حل المسائلة الرياضية من (١٠) أسئلة مقالية.

معاملات الصعوبة والتمييز اختبار حل المسائلة الرياضية

باستخدام برنامج (SPSS) تم تحليل استجابات مجموعة من خارج عينة الدراسة مكوّنة من (٢٠) 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 وجدول – يبين معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار، وتبين أنّ معاملات صعوبة الفقرات تراوحت بين (٠.٣٥–٠.٧٠)، ومعاملات التمييز تراوحت بين (٠.٤٥–٠.٥٩). وبناءً على ما أشار إليه عودة (٢٠١٠) للمدى المقبول لصعوبة الفقرة والذي يتراوح بين (٠.٢٠–٠.٨٠)، وكذلك بالنسبة لتمييز الفقرة، حيث إن الفقرة تعتبر جيدة إذا كان معامل تمييزها أعلى من (٠.٣٩)، ومقبولة وينصح بتحسينها إذا كان معامل تمييزها يتراوح بين (٠.٢٠–٠.٣٩)، وضعيفة وينصح بحذفها إذا كان معامل تمييزه يتراوح بين (صفر–٠.١٩)، وسالبة التمييز يجب حذفها، وعليه فلم يتم حذف أي من الفقرات بناء على معامل الصعوبة أو معامل التمييز.

ثبات اختبار حل المسائلة الرياضية

للتأكد من ثبات الاختبار، فقد تم التحقق بطريقة الاختبار وإعادة الاختبار (test–retest) بتطبيق الاختبار، وإعادة تطبيقه بعد أسبوعين على مجموعة من خارج عينة الدراسة مكوّنة من (٢٠) طالبًا، ومن ثم تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين تقديراتهم في المرتين اذ بلغ (0.93) للاختبار ككل، وتم أيضاً حساب معامل الثبات بطريقة الاتساق الداخلي حسب معادلة كودر ريتشاردسون –٢٠، اذ بلغ (0.84) للاختبار ككل، واعتبرت هذه القيم ملائمة لغايات هذه الدراسة.

رابعًا: مقياس الدافعية لتعلم الرياضيات.

تم إعداد مقياس الدافعية لتعلم الرياضيات بعد مراجعة الدراسات السابقة والأدب النظري المتعلق بموضوع الدراسة مثل دراسة المهاب (٢٠٢٣)؛ ودراسة عبد الرحمن وأبو سنينة (٢٠٢٣)، ودراسة زيتون والمقدادي (٢٠١٤)، وقد تكون المقياس بصورته الأولية من (٤١) فقرة.

صدق المحكمين لمقياس الدافعية لتعلم الرياضيات:

عُرض المقياس بصورته الأولية المكون من (٤١) فقرة على مجموعة من السادة المحكمين من أساتذة مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها وعلى مشرفي الرياضيات وتخصص القياس والتقويم بالجامعات الأردنية، الواردة أسمائهم في ملحق (١)، وقد قامت الباحثة بإجراء التعديلات اللازمة مثل: حذف (١٤) فقرة، وتعديل (٥) فقرات، وبذلك تكون مقياس الدافعية لتعلم الرياضيات بصورته النهائية من (٢٧) فقرة، وأصبح صالحًا للتطبيق.

صدق البناء لمقياس الدافعية لتعلم الرياضيات

لاستخراج دلالات صدق البناء للمقياس، استخرجت معاملات ارتباط الفقرة مع الدرجة الكلية للمقياس في عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة تكونت من (20) طالبًا، وقد تراوحت معاملات ارتباط الفقرة مع الدرجة الكلية للمقياس ما بين (٠.٤٦-٠.٦٩)، وتجدر الإشارة أن جميع معاملات الارتباط كانت ذات درجات مقبولة ودالة إحصائيا، ولذلك لم يتم حذف أي من هذه الفقرات.

ثبات مقياس الدافعية لتعلم الرياضيات

للتأكد من ثبات أداة الدراسة، فقد تم التحقق بطريقة الاختبار وإعادة الاختبار (test-retest) بتطبيق المقياس، وإعادة تطبيقه بعد أسبوعين على مجموعة من خارج عينة الدراسة مكوّنة من (20)، ومن ثم تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين تقديراتهم في المرتين إذا بلغ (0.91)، وتم أيضاً حساب معامل الثبات بطريقة الاتساق الداخلي حسب معادلة كرونباخ ألفا، إذا بلغ (0.82)، واعتبرت هذه القيم ملائمة لغايات هذه الدراسة.

تصحيح مقياس الدافعية لتعلم الرياضيات:

بالنسبة لبنود أداة الدراسة، فقد كانت كالتالي: (بدرجة عالية جداً ٥)، (بدرجة عالية ٤)، (بدرجة متوسطة٣)، (بدرجة قليلة ٢)، (بدرجة قليلة جدا١) للفقرات الإيجابية والعكس من ذلك للفقرات السلبية، وقد تم التقييم وفقًا للمعيار التالي:

- من ٤.٢١-٥.٠٠ درجة الدافعية لتعلم الرياضيات تكون (عالية جدًا).
- من ٣.٤١ -٤.٢٠ درجة الدافعية لتعلم الرياضيات تكون (عالية).

- من ٢.٦٠-٣.٤٢ درجة الدافعية لتعلم الرياضيات تكون (متوسطة).
- من ١.٨١-٢.٦٠ درجة الدافعية لتعلم الرياضيات تكون (منخفضة).
- من ١ -١.٨٠ درجة الدافعية لتعلم الرياضيات تكون (منخفضة جدًا).

متغيرات الدراسة:

اشتملت الدراسة الحالية على المتغيرات الآتية:

- **المتغير المستقل (Independent Variable):** وتمثل في طريقة التدريس وله مستويان في الدراسة الحالية (الإستراتيجية التدريسية القائمة على الذكاءات المتعددة والطريقة الاعتيادية).
- **المتغيرات التابعة (dependent Variable):** ويتمثل بـ: (اكتساب المفاهيم الرياضية/ حل المسائلة الرياضية / الدافعية لتعلم الرياضيات).

المعالجة الإحصائية:

- تم استخراج برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) لمعالجة البيانات إحصائيا من أجل الإجابة عن أسئلة الدراسة.
- تتم الإجابة عن أسئلة الدراسة بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، والمتوسطات المعدلة، وتحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA)، وحساب حجم الأثر (مربع ايتا).

نتائج الدراسة ومناقشتها:

نتائج السؤال الأول الذي نص على "هل يوجد فرق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.05) بين متوسط علامات الطلبة في المجموعة التجريبية ومتوسط علامات الطلبة في المجموعة الضابطة في اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية البعدي تعزى لإستراتيجية التدريس (إستراتيجية قائمة على الذكاءات المتعددة والطريقة الاعتيادية)؟"

للإجابة عن هذا السؤال حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسط الحسابي المعدل لدرجات طلبة الصف التاسع على اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية في القياسين القبلي والبعدي تبعاً لإستراتيجية التدريس (إستراتيجية قائمة على الذكاءات المتعددة، الاعتيادية)، وذلك كما يتضح في الجدول رقم (٤):

جدول (٤) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسط الحسابي المعدل لدرجات طلبة الصف التاسع على اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية ككل للقياسين القبلي والبعدي تبعاً لإستراتيجية التدريس (إستراتيجية قائمة على الذكاءات المتعددة، الاعتيادية)

إستراتيجية التدريس	العدد	القياس القبلي		القياس البعدي		المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
الذكاءات المتعددة	22	.61	.160	.88	.137	.886	.027
الاعتيادية	20	.62	.095	.74	.113	.734	.028

يتضح من الجدول (٤) وجود فروق ظاهرية بين الأوساط الحسابية والمتوسط الحسابي المعدل لدرجات طلبة الصف التاسع على اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية في القياسين القبلي والبعدي وفقا لإستراتيجية التدريس (إستراتيجية قائمة على الذكاءات المتعددة، الاعتيادية) ولمعرفة فيما إذا كانت هذه الفروق الظاهرية ذات دلالة إحصائية، تم استخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (One way ANCOVA) للقياس البعدي ل اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية ككل وفقا لإستراتيجية التدريس (إستراتيجية قائمة على الذكاءات المتعددة، الاعتيادية) بعد تحييد أثر القياس القبلي لديهم، وفيما يلي عرض لهذه النتائج كما هو مبين في الجدول (٨):

جدول (٥) نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب (One way ANCOVA) للقياس البعدي لدرجات طلبة الصف التاسع على اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية ككل وفقا لإستراتيجية التدريس (إستراتيجية قائمة على الذكاءات المتعددة، الاعتيادية) بعد تحييد أثر القياس القبلي لديهم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	مربع إيتا η^2
القياس القبلي	.020	1	.020	1.256	.269	.031
إستراتيجية التدريس	.240	1	.240	15.182	.000	.280
الخطأ	.618	39	.016			
الكلي	.870	41				

يتضح من الجدول (٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (a = ٠.٠٥) في درجات طلبة الصف التاسع على اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية وفقاً لإستراتيجية التدريس (إستراتيجية قائمة على الذكاءات المتعددة، الاعتيادية)، فقد بلغت قيمة (ف) (15.182) بدلالة إحصائية مقدارها (0.000)، وهي قيمة دالة إحصائياً، وكانت الفروق لصالح الذين تعرضوا لإستراتيجية قائمة على الذكاءات المتعددة مقارنة بأفراد الطريقة الاعتيادية، كما يتضح من الجدول (٥) أن حجم أثر طريقة التدريس كان كبيراً؛ فقد فَسرت قيمة مربع أيتا ($\eta 2$) ما نسبته (28%) من التباين المُفسر (المتنبئ به) في المتغير التابع وهو اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية، وبذلك يكون التعلم من خلال إستراتيجية الذكاءات المتعددة أكثر فاعلية من التدريس بالطريقة الاعتيادية في اكتساب المفاهيم الرياضية، وقد تُعزى هذه النتيجة إلى أن استخدام إستراتيجية الذكاءات المتعددة أدت إلى إثار الطلبة واهتمامهم وتشوقهم لمادة الرياضيات، وزادت دافعيتهم ورغبتهم في معرفة المادة الدراسية وتحضيرهم لها، واندماجهم مع بعضهم مما أدى إلى زيادة اكتسابهم للمفاهيم الرياضية، كما أن إستراتيجية الذكاءات المتعددة ساعدت في زيادة مستوى مشاركة الطلبة لتحقيق الأهداف التعليمية، مما أدى ذلك إلى زيادة استيعابهم للمفاهيم الرياضية وبالتالي زاد من اكتسابهم للمفاهيم الرياضية، وقد تُعزى هذه النتيجة إلى أن إستراتيجية الذكاءات المتعددة خلقت جوًا من الاندماج والتعاون بين الطلبة مما أدى إلى زيادة اكتسابهم للمفاهيم الرياضية.

وهذا يؤكد ما ذكره التكيريتي (٢٠١٦) أن الذكاءات المتعددة التي تنقل من دور الملقن إلى دور الموجه والمشرف والمعزز تولدّ لدى الطلبة شعور بإنهم مصادر مهمة للحقائق والمعلومات المتبادلة مما أثر إيجابيًا في اكتساب للمفاهيم الرياضية.

وقد يعود الأثر الإيجابي لتفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة إلى ان استخدام الإستراتيجيات القائمة على الذكاءات المتعددة في تعليم الرياضيات سواء الذكاء البصري من خلال تمثيل المفاهيم الرياضية على شكل نماذج أو رسوم أو الذكاء اللغوي من خلال القراءة أو الكتابة للمفاهيم الرياضية، أو الذكاء الجسمي من خلال تمثيل المفاهيم الرياضية علميًا، إذ يؤدي ذلك إلى الربط بين الألفاظ والرموز والصور والمحسوس لترسيخ عملية إدراك الطلبة لاكتساب المفاهيم الرياضية، كما ان إستراتيجية الذكاءات المتعددة أدت إلى تحسن مستوى طلبة المجموعة التجريبية في اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية وزيادة قوة تذكرهم للمفاهيم الرياضية، كما أسهمت إستراتيجية الذكاءات المتعددة في زيادة المعرفة الإنسانية في حل المشكلات التي يواجهها الطلبة من خلال تعميق المفهوم لدى الطلبة.

ويُمكن أن تُعزى هذه النتيجة إلى فاعلية التدريس باستخدام الذكاءات المتعددة، حيث إن التدريس باستخدام الذكاءات المتعددة وفر مناخ ملائم للتعلم النشط، والمتمركز حول الطلبة، مما أتاح الفرصة للطلبة للمناقشة والحوار، وهذا أدى بطلبة المجموعة التجريبية إلى الانخراط في التعلم، وتقديم المادة التعليمية باستخدام إستراتيجية الذكاءات المتعددة سأهم في مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة من خلال استخدام وسائل تعليمية متعددة ومناسبة خلال عملية التعليم، وقد أتاح فرصة تحصيل أفضل وفقًا لقدراتهم واستعداداتهم، مما ساعد على الاحتفاظ بالمعرفة الرياضية واكتساب المفاهيم الرياضية لمدة زمنية أطول، وقد تُعزى هذه النتيجة أيضًا إلى طبيعة تصميم المادة التعليمية وفقًا لإستراتيجية الذكاءات المتعددة بشكل متسلسل، ساعد طلبة المجموعة التجريبية على بناء المفاهيم الرياضية واكتسابها، وهذا قد يسهم في زيادة اكتساب المفاهيم الرياضية، وقد تعزى هذه النتيجة إلى الخطوات المتبعة في تدريس طلبة المجموعة التجريبية وفقًا لإستراتيجية الذكاءات المتعددة من فهم وتطبيق وتقويم ساهمت في تحسين اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلبة المجموعة التجريبية حيث ساعدت على تحديد المفاهيم وتذكرها، وتذكر المفاهيم الواردة.

وتفسر الباحثة هذه النتيجة أيضًا أن إستراتيجية الذكاءات المتعددة ساعدت طلبة المجموعة التجريبية على القيام بأنشطة مكنتهم من توظيف ذكاءاتهم المتعددة، وعدم الاقتصار على عملية حفظ المفاهيم الرياضيات، فقد أشار الزعبي (٢٠١٧) أن استخدام إستراتيجية الذكاءات المتعددة يقتضي من المعلم اتباع إستراتيجيات وطرائق تعليمية متعددة، تتناسب مع تعدد الذكاءات وتنوع أنماط التعلم، وعدم الاقتصار على مهارة الحفظ، ولعل ذلك انعكس إيجابًا على اكتساب الطلبة للمفاهيم الرياضية وفهمها، فإن اكتساب الطلبة للمفاهيم الرياضية يتطلب أسلوبًا تدريسًا مناسبًا يتضمن سلامة تكوين المفاهيم الرياضية واكتسابها والحفاظ عليها.

وتتفق نتيجة الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة البلاونة وحمزة (٢٠١٢) التي أشارت إلى أن إستراتيجية الذكاءات المتعدد قد ساهمت في تعميق الفهم لدى الطلبة مما انعكس على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات، وبالتالي تعميق الفهم لديه واكتساب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها، كما اتفقت مع نتيجة دراسة المالكي وهزاع (2021) التي أشارت إلى فاعلية التدريس باستخدام إستراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة في تنمية الاستيعاب المفاهيمي الرياضي لدى طلاب الصف الخامس الابتدائي في مدينة جدة، كما اتفقت نتيجة الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة خروشة (٢٠١٩) التي

أشارت إلى فاعلية برنامج قائم على أربعة من الذكاءات المتعددة في تدريس الرياضيات على تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في المعرفة المفاهيمية، كما اتفقت نتيجة الدراسة مع نتيجة دراسة النمراوي (٢٠١٤) التي توصلت إلى فاعلية استخدام إستراتيجية مبنية على الذكاءات المتعددة في اكتساب طلبة معلم الصف للمفاهيم الرياضية.

نتائج السؤال الثاني الذي نص على "هل يوجد فرق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.05) بين متوسط علامات الطلبة في المجموعة التجريبية ومتوسط علامات الطلبة في المجموعة الضابطة في اختبار حل المسائلة الرياضية البعدي تعزى لإستراتيجية التدريس (إستراتيجية قائمة على الذكاءات المتعددة والطريقة الاعتيادية)؟"

للإجابة عن هذا السؤال حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسط الحسابي المعدل لدرجات طلبة الصف التاسع على اختبار حل المسائلة الرياضية في القياسين القبلي والبعدي تبعاً لإستراتيجية التدريس (إستراتيجية قائمة على الذكاءات المتعددة، الاعتيادية)، وذلك كما يتضح في الجدول رقم (٦):

جدول (٦) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسط الحسابي المعدل لدرجات طلبة الصف التاسع على اختبار حل المسائلة الرياضية ككل للقياسين القبلي والبعدي تبعاً لإستراتيجية التدريس (إستراتيجية قائمة على الذكاءات المتعددة، الاعتيادية)

إستراتيجية التدريس	العدد	القياس القبلي		القياس البعدي		المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
إستراتيجية قائمة على الذكاءات المتعددة	22	.56	.208	.89	.161	.884	.031
الاعتيادية	20	.54	.123	.66	.123	.657	.032

يتضح من الجدول (٦) وجود فروق ظاهرية بين الأوساط الحسابية والمتوسط الحسابي المعدل لدرجات طلبة الصف التاسع على اختبار حل المسائلة الرياضية في القياسين القبلي والبعدي وفقا لإستراتيجية التدريس (إستراتيجية قائمة على الذكاءات المتعددة، الاعتيادية) ولمعرفة فيما إذا كانت هذه الفروق الظاهرية ذات دلالة إحصائية، تم استخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (One way ANCOVA) للقياس البعدي ل اختبار حل المسائلة الرياضية ككل وفقا لإستراتيجية التدريس

(إستراتيجية قائمة على الذكاءات المتعددة، الاعتيادية) بعد تحييد أثر القياس القبلي لديهم، وفيما يلي عرض لهذه النتائج كما هو مبين في الجدول (٧):

جدول (٧) نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب (One way ANCOVA) للقياس البعدي لدرجات طلبة الصف التاسع على اختبار حل المسائلة الرياضية ككل وفقا لإستراتيجية التدريس (إستراتيجية قائمة على الذكاءات المتعددة، الاعتيادية) بعد تحييد أثر القياس القبلي لديهم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	مربع إيتا η^2
القياس القبلي	.039	1	.039	1.889	.177	.046
إستراتيجية التدريس	.538	1	.538	26.322	.000	.403
الخطأ	.797	39	.020			
الكلي	1.396	41				

يتضح من الجدول (٧) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (a = ٠.٠٥) في درجات طلبة الصف التاسع على **اختبار حل المسائلة الرياضية** وفقاً لإستراتيجية التدريس (إستراتيجية قائمة على الذكاءات المتعددة، الاعتيادية)، فقد بلغت قيمة (ف) (26.322) بدلالة إحصائية مقدارها (0.000)، وهي قيمة دالة إحصائياً، وكانت الفروق لصالح الذين تعرضوا لإستراتيجية قائمة على الذكاءات المتعددة مقارنة بأفراد الطريقة الاعتيادية، كما يتضح من الجدول (٧) أن حجم أثر طريقة التدريس كان كبيراً؛ فقد فَسرت قيمة مربع أيتا (η2) ما نسبته (40.3%) من التباين المُفسر (المتنبئ به) في المتغير التابع وهو اختبار حل المسائلة الرياضية، فقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (a = ٠.٠٥) بين المتوسطين الحسابين لأداء أفراد مجموعتي الدراسة على اختبار حل المسائلة الرياضية البعدي وجاءت الفروق لصالح المجموعة التجريبية، وبذلك يكون التعلم من خلال إستراتيجية الذكاءات المتعددة أكثر فاعلية من التدريس بالطريقة الاعتيادية في تحسين نتائج اختبار حل المسائلة الرياضية، وقد تُعزى هذه النتيجة إلى عدة أسباب لعل من أهمها أن التعلم باستخدام الذكاءات المتعددة يُعد موضوعًا جديدًا على طلبة المجموعة التجريبية، لأن الذكاءات المتعددة تخدم وتناسب قدرات وميول الطلبة لا سيما الذكاء المنطقي الرياضي التي تبنى على المنطق والتجريد والتصنيف واستخدام الأرقام بشكل منطقي ومتسلسل، وكذلك يمكن أن يكون تصنيف المهام المعروضة

بالموقف الصفي وفقًا لتسلسل معين سهل من منطقية حل المسائل الرياضية والتوصل إلى النتائج السليمة، وقد تُعزى هذه النتيجة إلى أن التدريس باستخدام الذكاءات المتعددة زاد من ثقة الطلبة بأنفسهم أثناء حل المسائل الرياضية المطروحة وفقًا لخطوات منظمة تتضمن تعليمات واضحة وتسلسل منطقي واضح ومقنع، والذي انعكس بدوره إيجاباً على زيادة نشاط وتفاعل طلبة المجموعة التجريبية، وكان له الأثر الإيجابي في حل المسائلة الرياضية.

ويُمكن أن تُعزى هذه النتيجة إلى الخطوات التمهيدية المستخدمة لهذا الإستراتيجية والتي وفرت بيئة مشوقة ومحفزة تناسب موضوعات الرياضيات، واستخرجت القدرات الدفين لدى طلبة المجموعة التجريبية وناسبت ميولهم وقدرتهم على حل المسائل الرياضية ولبت حاجات طلبة المجموعة التجريبية، وبالتالي ساهمت في تحسين نتائج طلبة المجموعة التجريبية في اختبار حل المسائلة الرياضية.

وقد يعود الأثر الإيجابي القوي لتفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار حل المسائلة الرياضية كما أشار خروشة (٢٠١٩) أن المسائلة الرياضية تُعد هدفًا وليس وسيلة لتدريس المفاهيم الرياضية، وبذلك تسهم الإستراتيجيات القائمة على الذكاءات المتعددة على التمثيل الجيد للمسائل الرياضية حيث إن نوعية التمثيل واكتماله وتماسكه يؤثر في فعالية ودقة أي تفكير يجري حول المسائلة الرياضية، فإن استخدام نظام التمثيل المعتمد على الألفاظ وبناء الجمل يقوم فيه الطالب بتمثيل معطيات المسائلة الرياضية بعبارات وألفاظ ما هو إلا نوع من الذكاء اللغوي وأن استخدام نظام التمثيل للمسألة الرياضية القائم على نظام تصوري له مركبات مرئية وفراغية (ذكاء بصري مكاني) وحركية (ذكاء جسمي) يسهم في حل المسائلة وأن استخدام نظام التمثيل الرمزي (ذكاء منطقي) يعني تحديد عناصر المسائلة الرياضية ومكوناتها والعلاقات المهمة بينها مما يسهم في اكتساب المهارة في حل المسائلة الرياضية.

ويُمكن تفسير هذه النتيجة إلى أن الإستراتيجيات التدريسية القائمة على الذكاءات المتعددة وتوفر بيئة تعليمية جيدة، بحيث تتيح مرحلة التطبيق الفرصة للطلبة أن يطبقوا القوانين بأنفسهم في بأنفسهم، مما تصبح المعلومات أكثر ثباتًا، وذلك ينمي حل المسائلة الرياضية لدى الطلبة، إذ يقوموا الطلبة بالإجابة عن الأسئلة، مما يتيح لكل طالب فرصة الإجابة بنفسه، ويستطيع المعلم معرفة نقاط القوة والضعف عند كل طالب، ويركز على المهارات المراد الوصول إليها، وذلك لا يتوافر في الطرق التدريسية الاعتيادية، مما يؤدي ذلك إلى تفوق الطلبة.

وقد يعود سبب تفوق طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام إستراتيجية قائمة على الذكاءات المتعددة إلى تأثر الذكاءات المتعددة بالعوامل البيئية ويزداد بوجود مؤثرات حسابية مثل الأنشطة الصفية التي يكثر فيها استخدام الأرقام والأعداد وممارسة أشكال مختلفة من التعلم الرياضي حسابًا وتصنيفًا وتطبيقًا، كما أن الإرشادات العلمية التي قُدمت حول المسائل الرياضي، دفعت طلبة المجموعة التجريبية إلى التفاعل، واعطائهم حرية التعلم وفقًا لمستوياتهم، مما أدى ذلك إلى تهيئة بيئة تعليمية تعلمية مناسبة تتميز بجو من التفاعل والتشارك والتفكير والاعتماد على النفس، وإقبالهم على التعلم، مما أدى ذلك إلى تشجيع المنافسة بين طلبة المجموعة التجريبية في التعلم، وساهم في إيجاد حلول للمسائل الرياضية، ويُمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى طبيعة تصميم المادة التعليمية وفقًا لإستراتيجية الذكاءات المتعددة بشكل متسلسل، مما ساعد طلبة المجموعة التجريبية على حل المسائلة الرياضية بطريقة منطقية، وهذا سأهم في زيادة تحصيل طلبة المجموعة التجريبية في اختبار حل المسائلة الرياضية، مقارنة مع طرق التدريس الاعتيادية المبنية على الإلقاء والتلقين في إيصال المعلومات والأفكار الرياضية مما زادت المعرفة الرياضية لدى طلبة المجموعة التجريبية، وتتفق مع نتيجة دراسة الرواشدة والبشايرة (2023) التي أشارت إلى فاعلية برنامج تعليمي قائم على الذكاءات المتعددة في تنمية التحصيل لدى طالبات الصف العاشر في مبحث الرياضيات في الأردن، واتفقت نتيجة الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة خروشة (٢٠١٩) التي أشارت إلى فاعلية برنامج قائم على أربعة من الذكاءات المتعددة في تدريس الرياضيات على تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في حل المسائلة الرياضية، كما اتفقت نتيجة الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة زيتون والمقدادي (2014) التي أشارت إلى فاعلية برنامج تدريسي قائم على الدمج بين الذكاءات المتعددة وأنماط التعلم في قدرة طالبات الصف الثامن على حل المشكلات الرياضية.

<u>نتائج السؤال الثالث الذي نص على "هل يوجد فرق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.05) بين متوسط علامات الطلبة في المجموعة التجريبية ومتوسط علامات الطلبة في المجموعة الضابطة في مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات البعدي تعزى لإستراتيجية التدريس (إستراتيجية قائمة على الذكاءات المتعددة والطريقة الاعتيادية)؟"</u>

للإجابة عن هذا السؤال حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسط الحسابي المعدل لدرجات طلبة الصف التاسع على مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات في القياسين القبلي

والبعدي تبعاً لإستراتيجية التدريس (إستراتيجية قائمة على الذكاءات المتعددة، الاعتيادية)، وذلك كما يتضح في الجدول رقم (٨):

جدول (٨) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسط الحسابي المعدل لدرجات طلبة الصف التاسع على مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات ككل للقياسين القبلي والبعدي تبعاً لإستراتيجية التدريس (إستراتيجية قائمة على الذكاءات المتعددة، الاعتيادية)

إستراتيجية التدريس	العدد	القياس القبلي		القياس البعدي		المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
إستراتيجية قائمة على الذكاءات المتعددة	22	2.992	.3182	3.96	.362	3.969	.082
الاعتيادية	20	3.039	.3496	3.38	.417	3.375	.086

يتضح من الجدول (٨) وجود فروق ظاهرية بين الأوساط الحسابية والمتوسط الحسابي المعدل لدرجات طلبة الصف التاسع على مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات في القياسين القبلي والبعدي وفقا لإستراتيجية التدريس (إستراتيجية قائمة على الذكاءات المتعددة، الاعتيادية) ولمعرفة فيما إذا كانت هذه الفروق الظاهرية ذات دلالة إحصائية، تم استخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (One way ANCOVA) للقياس البعدي لمقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات ككل وفقا لإستراتيجية التدريس (إستراتيجية قائمة على الذكاءات المتعددة، الاعتيادية) بعد تحييد أثر القياس القبلي لديهم، وفيما يلي عرض لهذه النتائج كما هو مبين في الجدول (٩):

جدول (٩) نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب (One way ANCOVA) للقياس البعدي لدرجات طلبة الصف التاسع على مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات ككل وفقا لإستراتيجية التدريس (إستراتيجية قائمة على الذكاءات المتعددة، الاعتيادية) بعد تحييد أثر القياس القبلي لديهم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	مربع إيتا η^2
القياس القبلي	.348	1	.348	2.374	.131	.057
إستراتيجية التدريس	3.686	1	3.686	25.162	.000	.392
الخطأ	5.713	39	.146			
الكلي	9.603	41				

يتضح من الجدول (٩) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (a = ٠.٠٥) في درجات طلبة الصف التاسع على مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات وفقاً لإستراتيجية التدريس (إستراتيجية قائمة على الذكاءات المتعددة، الاعتيادية)، فقد بلغت قيمة (ف) (25.162) بدلالة إحصائية مقدارها (0.000)، وهي قيمة دالة إحصائياً، وكانت الفروق لصالح الذين تعرضوا لإستراتيجية قائمة على الذكاءات المتعددة مقارنة بأفراد الطريقة الاعتيادية، كما يتضح من الجدول (١١) أن حجم أثر طريقة التدريس كان كبيراً؛ فقد فَسرت قيمة مربع أيتا ($\eta 2$) ما نسبته (39.2%) من التباين المُفسر (المتنبئ به) في المتغير التابع وهو مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات، فقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (a = ٠.٠٥) بين المتوسطين الحسابين لأداء أفراد مجموعتي الدراسة على مقياس الدافعية للتعلم البعدي وجاءت الفروق لصالح المجموعة التجريبية، وبذلك يكون التعلم من خلال إستراتيجية الذكاءات المتعددة أكثر فاعلية من التدريس بالطريقة الاعتيادية في تحسين الدافعية للتعلم، ويمكن تفسير هذه النتيجة أن التدريس باستخدام الذكاءات المتعددة زاد من ثقة الطلبة بأنفسهم، فإن هذه الإستراتيجية تطبق وفقًا لخطوات منظمة تتضمن تعليمات واضحة، ويتجدد فيها دور الطلبة، مما أدى ذلك إلى أن يكون الطلبة نشيطين وحيويين وفاعلين، ويتعلمون كيف يصلوا إلى الهدف وفقًا لتسلسل منطقي، وهذا مما قد يكون له الأثر الإيجابي في زيادة ثقة طلبة المجموعة التجريبية بأنفسهم، والطلبة عندما يثقون بأنفسهم وقدراتهم على تعلم الرياضيات تزداد دافعيتهم نحو المادة التعليمية والإقبال على دراستها ومتابعتها.

ووفقًا لما أشار إليه فإن التدريس وفقًا لإستراتيجيات الذكاءات المتعددة تسهم في إثارة الحماس والرغبة للدراسة، وذلك لإنها تعطي الطلبة فرصة اكتشاف قدراتهم العقلية وذلك من خلال ممارسة الذكاءات المتعددة في التدريس مما أدى إلى رفع مستوى دافعية الطلبة، كما أنها ساعدت على القيام بأنشطة متعددة امكن من خلالها توظيف الذكاءات المتعددة في تعلم محتوى مادة الرياضيات وجعل طلبة المجموعة التجريبية تزيد رغبتهم نحو تعلم مادة الرياضيات، فإن استخدام إستراتيجية الذكاءات المتعددة مكن طلبة المجموعة التجريبية من التفكير والخروج عن دور المتلقي السلبي إلى الدور السلبي إلى الدور الإيجابي الفعال في التعلم، ولذلك فإن التدريس في هذه الإستراتيجية تفوق عن التدريس بالطريقة الاعتيادية في إحداث تحسن جوهري في دافعية الطلبة نحو تعلم مادة الرياضيات، واتفقت

نتيجة الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة محمود (٢٠٢٠) التي أشارت إلى تفوق افراد المجموعة التجريبية التي درست وفقًا لإستراتيجية الذكاءات المتعددة على المجموعة الضابطة في الدافعية للتعلم، واتفقت نتيجة الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة محمود (٢٠٢٠) التي أشارت إلى تفوق افراد المجموعة التجريبية التي درست وفقًا لإستراتيجية الذكاءات المتعددة على المجموعة الضابطة في الدافعية للتعلم، كما اتفقت نتيجة الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة زيتون والمقدادي (2014) التي أشارت إلى فاعلية برنامج تدريسي قائم على الدمج بين الذكاءات المتعددة وأنماط التعلم في قدرة طالبات الصف الثامن على دافعيتهن لتعلم الرياضيات.

التوصيات:

بناءً على النتائج التي تم التوصل إليها، يوصي الباحثان بما يلي:

- استخدام معلمي الرياضيات للإستراتيجيات التدريسية القائمة على الذكاءات المتعددة لما لها من أثر في اكتساب المفاهيم الرياضية وحل المسائلة الرياضية لدى الطلبة.
- تزويد المعلمين بورش عمل وتدريبات منتظمة حول كيفية تنفيذ إستراتيجية الذكاءات المتعددة في تدريس الرياضيات، وذلك لضمان تطبيقها بفعالية في الصفوف.
- توفير موارد تعليمية متعددة تتناسب مع أنواع الذكاءات المختلفة، مما يساعد في تحفيز تعلم الطلبة وتعزيز فهمهم للمفاهيم الرياضية بشكل أفضل.
- تشجيع الطلبة على التفاعل والمشاركة ففي الدروس الرياضية بطرق متعددة مثل الألعاب والأنشطة التفاعلية لتعزيز دافعيتهم وتحفيزهم على حل المسائل الرياضية بشكل نشط.
- يجب على المعلمين تقديم ردود فعل إيجابية وبناءة للطلبة عند محاولتهم حل المسائل الرياضية، مما يعزز ثقتهم بأنفسهم ويشجعهم على المثابرة وتحسين أدائهم في مجال الرياضيات.
- تضمين مناهج الرياضيات دروسًا وأنشطة تطبيقية تهدف إلى تنمية الذكاءات المتعددة لدى طلبة المرحلة الأساسية.
- ضرورة تهيئة الغرفة الصفية بمواد ووسائل ومصادر تعليمية متعددة، بحيث تتيح للطلبة استخدام ذكاءاتهم المتعددة في تعلم الرياضيات.

قائمة المراجع:

- أبو زينة، فريد كامل (2011). مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها.ط٣، عمان: مكتبه الفلاح للنشر والتوزيع.
- الأسمري، زايد والبابطين، إبراهيم (2020). الصعوبات التي تواجه تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدينة الرياضيات في حل المسائلة الرياضية وأسبابها من وجهة نظرهم، مجلة البحوث التربوية والنفسية، 4(39)، 95-116.
- بعزي، سامية (٢٠١٤). نظرية الذكاءات المتعددة كمدخل التعليم نمو صعوبات تعلم الرياضيات، مجلة العلوم الاجتماعية، (١٨)، ١-١٠.
- البلاونة، فهمي وحمزة، عبد الوهاب، محمد (2012). أثر برنامج قائم على الذكاءات المتعددة في تدريس الرياضيات على تحصيل طلبة الصف الخامس الأساسي في الرياضيات واتجاهاتهم نحوها، مجلة جامعة القدس المفتوحة للبحوث الإنسانية والاجتماعية، 2(28)، 291-326.
- بهاء الدين، ياسر (2017). الذكاءات المتعددة واكتشاف العباقرة، ط 1، القاهرة: دار عالم الثقافة للنشر والتوزيع.
- الترعاني، إيمان (2017). إستراتيجية بوليا في تدريس المسائلة الرياضية اللفظية في مقدرة طلبة الصف الثامن الأساسي على حلها في مدارس البادية الشمالية الشرقي، مجلة اتحاد الجامعات العربية، 15(2)، 140-167.
- التكريتي، مهند (2018) أثر إستراتيجية الذكاءات المتعددة في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط واتجاهاتهم نحو المادة، مجلة جامعة تكريت للعلوم الإنسانية، 2(23)، 1-20.
- الجعفري، علي (2018). انموذج قائم على الذكاءات المتعددة لتدريس الرياضيات وأثره على مهارات التفكير الاحصائي والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الخامس الابتدائي بمحافظة القنفذة، مجلة العلوم التربوية والنفسية، (30)، 1-25.
- حمداوي، جميل (٢٠٢٠). مدخل إلى نظرية الذكاءات المتعددة، ط١، المغرب: دار الريف للطباعة والنشر.

- خروشة، زكريا (٢٠١٩). أثر برنامج قائم على أربعة من الذكاءات المتعددة لنظرية جاردنر في تدريس الرياضيات على تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي واتجاهاتهم نحوها في مدينة نابلس، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.
- الخزاعلة، محمد (٢٠١١). الإستراتيجية التربوية ومهارات الاتصال التربوي، ط١، الأردن: دار صفاء للنشر والتوزيع.
- دريشي، ريم (٢٠٢٤). أثر استخدام الخرائط الذهنية في تنمية المفاهيم الرياضية ومهارات حل المشكلات لدى طالبات المرحلة الابتدائية، مجلة كلية التربية جامعة بني سويف، (٣)، ١-٣٥.
- الرواشدة، ليلان والبشايرة، زيد (2023). برنامج قائم على نظرية الذكاءات المتعددة لتنمية التحصيل لدى طالبات الصف العاشر في الكرك، مجلة العلوم التربوية، 31(1)، 365-393.
- الزعبي، عبد الله (٢٠١٧). أثر استخدام إستراتيجية الذكاءات المتعددة في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية الاتجاهات نحو مادة العلوم لدى طلاب الصف السابع الأساسي، مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات الإنسانية، ١٧(٢)، ٤٩٤-٥٠٥.
- زيتون، إيمان علي (٢٠١٤). أثر برنامج تدريسي قائم على دمج الذكاءات المتعددة وأنماط التعلم في قدرة الطالبات على حل المشكلات الرياضية ودافعيتهن لتعلم الرياضيات، رسالة دكتوراة، الجامعة الأردنية.
- السلمي، سامي (٢٠٢٤). أثر استخدام التعلم المصغر على اكتساب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها لدى طالبات المرحلة الابتدائية بمكة المكرمة، مجلة كلية التربية بالمنصورة، ١٢٣(١)، ص٣٣٧-٣٩٠.
- الشمراني، عبد الله (2021). فاعلية إستراتيجية الذكاءات المتعددة في تنمية الاستيعاب المفاهيمي الرياضي لدى طلاب المرحلة الابتدائية، مجلة تربويات الرياضيات، 24(2)، 7-50.
- الشيزاوية، ليلى (٢٠١٨). أثر التدريس القائم على تقنية الواقع المعزز في اكتساب مفاهيم المضلعات والدائرة وفي الاستدلال المكاني لدى طلبة الصف السادس الأساسي، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السلطان قابوس، عُمان.
- الصوالحة، علي (2020). أثر استخدام إستراتيجية التعلم المعكوس في تنمية الدافعية نحو التعلم والتحصيل الدراسي لدى طلبة كلية الحصن الجامعية، دراسات العلوم التربوية، 6(2)، 173-202.

- عبد الرحمن، رائدة (٢٠٢٣). أثر استخدام إستراتيجية حل المشكلات في التفكير ما وراء المعرفي والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في الأردن، مجلة المناهج وطرق التدريس، ٢(١١)، ٥٨-٨٢.
- عبد الغني، هناء (٢٠٢٤). فاعلية برنامج قائم على بعض أنواع الذكاءات المتعددة لتنمية المهارات الانفعالية لدى الأطفال الصم في مرحلة ما قبل المدرسة، مجلة الطفولة، ٤٦(١)، ٥٥٧-٥٩١.
- العتيبي، نسيم (٢٠٢٢). فاعلية استخدام إستراتيجية التلعيب إلكترونياً على تنمية الدافعية نحو تعلم مقرر الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة، المجلة العربية للتربية النوعية، ٦(٢٣)، ص٤٩٩-٥٣٤.
- العليان، فهد (2020). فاعلية إستراتيجية تدريسية مقترحة قائمة على دمج التعلم المتنقل في الصف المقلوب لتنمية التحصيل الدراسي ورفع الدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طلاب الصف الثالث المتوسط، مجلة كلية التربية، 20(2)، 252-285.
- غندورة، ابتهال (2017). أثر استخدام وسائط تعليمية مقترحة في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى أطفال رياض الأطفال بالعاصمة المقدسة، مجلة كلية التربية، 33(4)، 301-334.
- الفيصل، عبد الكريم (٢٠١٢). برنامج تدريبي مستند لنظرية TRIZ لمدرسي الرياضيات وأثره قس حل المشكلات ابداعيًا والتواصل الرياضي لديهم ومهارات التفكير الإبداعي لدى طلبتهم، أطروحة دكتوراة غير منشورة، جامعة بغداد.
- القحفة، أحمد (٢٠٢١). فاعلية استخدام بعض إستراتيجيات الذكاءات المتعددة في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الثامن بمديرية السدة، مجلة الباحث الجامعي للعلوم الإنسانية، (١)، ١-٢٠.
- المالكي، عبد الملك وهزاع، عبد الملك (2021). فاعلية إستراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة في تنمية الاستيعاب المفاهيمي الرياضي لدى طلبة المرحلة الابتدائية في جدة، مجلة تربويات الرياضيات، 24(2)، 1-20.
- محمود، نورس (٢٠٢٠). أثر إستراتيجية الذكاءات المتعددة في تحصيل ودافعية طالبات المرحلة المتوسطة في مادة التربية الفنية، مجلة كلية التربية الأساسية، ١٠٦(٢٦)، ٢٩٤-٣٠٨.

- محمود، نورس (٢٠٢٠). أثر إستراتيجية الذكاءات المتعددة في تحصيل ودافعية طالبات المرحلة المتوسطة في مادة التربية الفنية، مجلة كلية التربية الأساسية، ١٠٦(٢٦)، ٢٩٤-٣٠٨.
- مدخلي، علي (٢٠٢٤). التجول العقلي وعلاقته بمهارة حل المسائلة الرياضية لدى متدربي الكلية التقنية، مجلة كلية التربية، (٩٠)، ٩٤-١٢٩.
- المندلاوي، حسن (٢٠١٨). أثر إستراتيجيات الابداع الجاد في التحصيل وحل المشكلات ابداعيًا لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بغداد.
- النمراوي، زياد (٢٠١٤). أثر استخدام إستراتيجية تدريس مبنية على نظرية الذكاءات المتعددة في اكتساب طلبة معلم الصف للمفاهيم الرياضية وفي تنمية معتقداتهم نحو تعلم الرياضيات، مجلة مؤتة للبحوث والدراسات، (٢٩)، ١١١-١٩٠.
- النواصرة، أحمد (٢٠٢٣). أثر استخدام إستراتيجيتي (PQ4A) وحل المشكلات على حل المسائلة الرياضية لدى طلاب الصف التاسع الأساسي في الأردن، مجلة علمية محكمة للبحوث التربوية والنفسية والاجتماعية، ٤٢(١٩٩)، ١٧٥-٢٠٨.
- Armstrong ,th, (1994) multiple Intelligence in the classroom. www.ASCD.com
- Guez, A., Panaïotis, T., Peyre, H., & Ramus, F. (2018). Predictors of the IQ-achievement gap in France: A longitudinal analysis. Intelligence, 69, 104-116.
- Guzman Gurat M. (2018).Mathematical problem-solving strategies among student teachers ،Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Scienc ، ،(١١) 53-64.
- National Council of Teacher of Mathematics (NCTM) (2000). Principles and Standard For School Mathematics. Reston, Va: NCTM.
- Savitz, R. (2010). Experience Matters:Innovative Techniques Add Up to Mathematical Achievements. PRIMUS, 20(6), p. 517-528.
- Willis, J., & Johnson, A. (2001). Multiply With MI: Using Multiply With MI: Using Multiple Intelligences to Master Multiplication. Teaching Children Mathematics, 4(5), 76-101.