Journal of Educational and Psychological Sciences
Volume (4), Issue (1): 30 Jan 2020
P: 114 - 123

AJSRP
ISSN: 2522- 3399

مجلة العلوم التربوية والنفسية
المجلد (4)، العدد (1): 30 يناير 2020 م
ص: 114 - 123

The impact of the use of educational strategies in developing the ability to solve sports problems

Alaa Ahmad Ali Alsmadi
Ministry of Education || Jordan

Abstract: The study aimed to study the effect of the use of educational strategies in developing the ability to solve the mathematical problem in the mathematics of the eighth grade students in Ajloun Governorate. The study was based on the semi- experimental method. The sample consisted of 88 students in the eighth grade,: The experimental group, the number of students (43) students, and the control group (45) Students. The results of the study showed that there is a statistically significant difference at the level of (0.05αα) in the ability to solve the mathematical problem among the eighth grade students in mathematics in Jordan due to the method of teaching according to the strategy of solving the mathematical issue. The study recommended several recommendations, To use modern methods of education, and to hold workshops for teachers to introduce them to the importance of strategies to solve the sports issue

Keywords: Educational strategies, The mathematical issue, Eighth Grade.

أثر استخدام الاستراتيجيات التعليمية في تنمية القدرة على حل المسألة الرياضية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي في محافظة عجلون

علاء أحمد علي الصمادي
وزارة التربية والتعليم || الأردن

الملخص: هدفت الدراسة لمعرفة أثر استخدام الاستراتيجيات التعليمية في تنمية القدرة على حل المسألة الرياضية في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الثامن الأساسي في محافظة عجلون، وقد اعتمدت الدراسة على المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (88) طالبًا من طلاب الصف الثامن، حيث تضمنت مجموعتين: المجموعة التجريبية، وعدد طلابها (43) طالبًا، والمجموعة الضابطة (45) طالبًا. وأظهرت نتائج الدراسة أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في القدرة على حل المسألة الرياضية لدى طلاب الصف الثامن في مادة الرياضيات في الأردن تعزى لطريقة التدريس وفق استراتيجية حل المسالة الرياضية، وأوصت الدراسة بعدة توصيات من أبرزها: تشجيع المعلمين على استخدام الطرق الحديثة في التعليم، وعقد ورشات عمل لدى المعلمين لتعريفهم بأهمية استراتيجيات حل المسالة الرياضية.

الكلمات المفتاحية: الاستراتيجيات التعليمية، المسألة الرياضية، الصف الثامن الأساسي.

المقدمة:

تُعد المسائل الرياضية هيكلاً أساسيًا في منهاج الرياضيات للصفوف الدراسية المختلفة، ولذا فإن التركيز على تلك المسائل وكيفية التعامل معها للوصول إلى الحلول المطلوبة أمرًا ضروريًا وهامًا، إذ يعتمد المتعلم في تعامله مع المواد العلمية بعامة والرياضيات بخاصة على المحسوسات التي تيسر له القدرة على الفهم وحل المسائل المطروحة،

حيث أشارت العديد من الدراسات السابقة إلى أهمية استخدام الرسومات والأشكال الرياضية في فهم وتيسير عمليات حل المسألة الرياضية وإدراك مكوناتها (إبراهيم وأبو شندي، 2012).

ويشهد القرن الحادي والعشرون تطورًا سريعا في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتعدد مصادر المعرفة، ويحدث التطور السريع نتيجة لحل مشكلات متنوعة ومستمرة تواجه البشرية (أبو زينة، 2004)، وفي هذا التطوير، فإنه لا يمكن توقع الأدوار التي مكن أن يقوم الفرد بها مستقبلا، لذلك تم توجيه أهداف تعلم وتعليم الرياضات إلى تنمية القدرة على حل المشكلات والتفكير حسب المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات(العمري، 2011).

وفي هذا الاتجاه يرى الباحثون أن النظم التعليمية المتقدمة تسعى دائما إلى تطوير منهاج تدريس الرياضيات بمختلف فروعها فضلا عن السعي لتحقيق أهداف تدريس الرياضيات وتطبيق النماذج التدريسية الحديثة والتأكيد على حل المسألة الرياضية لأنها تشكل جزء أساسي في تدريس الرياضيات، كونها تنمي قدرات الطلبة على التفكير وممارسة مهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة فضلا عن تعودهم ممارسة التعلم الذاتي والاعتماد على النفس والتعاون مع الآخرين(NCTM,2011).

إذ تكمن أهمية حل المسألة الرياضية في كونها تتربع على قمة هرم التعلم وتتبوأ مكانا مرموقا بوصفها إحدى أهم مجالات المعرفة الرياضية، وعليه إذا أريد تطوير قدرات الطلبة في حل المسألة الرياضية فانه يجدر التأكيد على تطوير قدراتهم فيما يرتبط بالمسألة وتوجيه معتقداتهم نحو حلها. (بل، 2010)

وقد أشار جابر وقطامي (2000) إلى أهمية حل المسألة الرياضية في كونها وسيلة ذات معنى لتدريب الطلبة على مهارات حل المسألة وإكسابهم المفاهيم العلمية والقدرة على تطبيق القوانين والمبادئ في مواقف جديدة فضلا عن تنمية أنماط تفكيرهم وحب استطلاعهم العلمي، وإثارة دافعيتهم نحو التعلم.

أما عرسان (2013) فقد أشارا إلى أهميتها في إكسابها الطلبة المهارات الحسابية واكتشافهم معارف ومهارات جديدة فضلا عن كونها وسيلة لاكتسابهم مفاهيم جديدة ذات معنى وتطبيقها في مواقف جديدة.

مشكلة الدراسة:

بعد تطبيق الاختبار الوطني للعام الدراسي 2018/2017 في مادة الرياضيات في مديرية التربية والتعليم لمنطقة عجلون لوحظ ضعف أداء الطلبة بشكل عام وكان متوسط أداء الطلبة في (22) مدرسة اقل من (45) وضمن إجراءات خطة المعالجة المعدة لمواجهة هذا الضعف تم تطبيق استراتيجيات التعلم الحديثة على عينة من طالبات الصف الرابع الأساسي وذلك للإسهام في تحسين استراتيجيات وأساليب تدريس الرياضيات للمرحلة الأساسية والتوصل إلى بعض طرق التدريس والأساليب القادرة على زيادة فاعلية الطلبة ونشاطهم في هذه المرحلة مما ينعكس على أدائهم في الاختبارات في المستقبل.

وبرزت مشكلة الدراسة من خلال ملاحظة الباحثة لتدني مستوى تحصيل الطلبة في الرياضيات وفي مراحل التعليم جميعها، وخاصة في حل المسائل الرياضية، إضافة إلى النظرة السلبية للطلبة نحو الرياضيات، لذا كان من الضروري العمل على إيجاد استراتيجيات تدريس فعالة، تزيد من تحصيل الطلبة الرياضي، وتغيير وجهة النظر السلبية للطلبة نحو تعلمها. في ضوء ما سبق يمكن تحديد مشكلة الدراسة في السؤال الآتي:

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في القدرة على حل المسألة الرياضية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي في مادة الرياضيات تعزى إلى استراتيجية التعلم)التفكير المنطقي، الأساليب الاعتيادية)؟

هدف الدراسة:

الكشف عن القدرة على حل المسألة الرياضية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي في مادة الرياضيات تعزى إلى استراتيجية التعلم(التفكير المنطقي، الأساليب الاعتيادية).

أهمية الدراسة:

تظهر أهمية الدراسة بشكل عام في توضيح أثر استخدام بعض استراتيجيات في القدرة على حل المسألة الرياضية لدى الطلاب في المرحلة الأساسية، وذلك لأنها تسهم في تنمية قدرة الطلبة الرياضية، وبالتالي يمكن مواجهة الصعوبات الرياضية.

حدود الدراسة:

1. **حدود مكانية:** طبقت هذه الدراسة على المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم لمحافظة عجلون.
2. **حدود زمانية:** تم إجراء هذه الدراسة الميدانية خلال العام الدراسي 2019/2018.
3. **حدود بشرية:** اقتصرت الدراسة على طلاب الصف الثامن الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم لمحافظة عجلون.
4. **حدود موضوعية:** تناولت هذه الدراسة أثر استخدام الاستراتيجيات التعليمية في تنمية القدرة على حل المسألة الرياضية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي في محافظة عجلون.

مصطلحات الدراسة:

حل المسألة: يقصد بها العملية أو العمليات التي يقوم بها الفرد مستخدما خلالها المعلومات التي سبق له تعلمها، من أجل التغلب على موقف غير مألوف له من قبل، ولا يوجد له حل جاهز لديه.

الاستراتيجية: اتجاه سير أو خط عملي بدأ من هدف أو مجموعة من الأهداف يكون أو تكون ترجمة. له أولها.

الاستراتيجية إجرائيًا: مجموعة من الخطوات المقترحة والتي يمارسها مدرس/ مدرسة الرياضيات في تدريب طلبة الصف الثامن على مهارات حل المسألة من خلال كشف معلوماتهم السابقة ووضعهم على محيط دائرة تعلم متقاربة عن مركز المعلومات ثم استثارتهم بأسئلة متعاقبة متدرجة في مستوياتها المعرفية عن الحقائق والمفاهيم والقوانين الرياضية تساعدهم على اقتراح خطة لحلها وتنفيذها تحت إشرافه/ إشرافها. وتقديم التغذية الراجعة لهم عند الحاجة ومناقشتهم.

القدرة على حل المسائل الرياضية: يعرف بطشون (1989: 1) القدرة على حل المسائل الرياضية بأنها "مهارة يمتلكها المتعلم في حل المسائل الرياضية بسرعة ودقة وإتقان، وذلك من خلال التغلب على العائق وتحقيق الهدف الذي يسعى إليه" ويعرف الباحث القدرة على حل المسائل الرياضية بأنها "مهارة يستطيع المتعلم استخدامها في المواقف المربكة وبدقة وإتقان للتخلص من الغموض الذي يقف حجر عثرة بين المسألة وحلها، وتقاس تلك القدرة بمستوى أداء المتعلم على اختبار حل المسائل الرياضية الذي سيقوم الباحث بإعداده".

2- الإطار النظري والدراسات السابقة:

أولاً- الإطار النظري

يعد حل المسألة الرياضية من أهم المواضيع قيد الدراسة في مواضيع الرياضيات، فمع تقدم التكنولوجيا ظهر في الآفق الالة الحاسبة وجهاز الحاسوب واللذان أصبحا يقومان بمعظم العمليات الحسابية بسرعة فائقة، ودقة متناهية، وكذلك أصبح لدينا برامج متطورة للرسم وإيجاد المقاييس الإحصائية كافة (NCTM.2010): ، ولكن على الرغم من كل هذا إلا أن هذا التقدم، وهذه الأجهزة لم تعطينا في يوم ولن تعطينا برنامجا متكاملا يقوم بحل المسالة الرياضية مرورا بخطوات منظمة وموضح فيها كيف تم الحل، ولهذا علينا أن نهتم بإكساب طلبتنا مهارة حل المسألة.

وتستمد مهارة حل المسألة الرياضية من علاقتها بالتفكير، حيث يرى جون ديوي أن خطوات حل المسألة الرياضية على صلة بخطوات وعمليات التفكير المنتج أو الفعال، وقد أصدرت جامعة كمبردج في بريطانيا مجموعة مقررات كان من ضمنها الاهتمام بتطوير المسألة الرياضية، وإتاحة الفرصة للطالب للتعرف على مسائل رياضية متنوعة تعينه على الاكتشاف.

استراتيجيات حل المسألة الرياضية:

تبرز أهمية حل المسألة الرياضية كونها جزءاً أساسياً في تعلم الرياضيات .ففي حياة الفرد اليومية أو في مكان العمل أو في المدرسة يمكن للقدرة على حل المسألة الرياضية أن تنمي مهارات أخرى لدى الفرد مثل مهارات التفكير، ويمكنها أن تنمي لديه الاتجاهات الإيجابية نحو الدراسة والعمل أيضاً. ولابد من القول أن حل المسألة الرياضية ليس فقط أحد أهداف تعلم الرياضيات فحسب، بل هي وسيلة أساسية من وسائل تعلم الرياضيات لذلك يجب ألا تتم بمعزل عن المنهاج بل يجب أن تكون أحد مكوناته الأساسية (بطشون، 2014).

إن الاستراتيجيات التي أشار إليها بوليا (1979) والتي تكونت من أربع خطوات(فهم المسألة وابتكار خطة الحل، وتنفيذ الحل، ومراجعة الحل)، تعتبر استراتيجيات عامة لحل المسألة الرياضية، تساعد وتشجع الطلبة على اكتشاف الحل بأنفسهم، أما الاستراتيجيات التعليمية الحديثة بحل المسألة فقد وردت في علما، (NCTM, 2011)، (عدة مصادر ومراجع متنوعة منها: (الهويدي، 2016)، بأن الاستراتيجيات التي سوف يتم عرضها ليست جميع استراتيجيات حل المسألة، ولكنها الأكثر قابلية للتطبيق داخل المدرسة حسب رأي الباحث، وكلما كثر عدد الاستراتيجيات التي يعرفها الطالب(Montague, 2012)، يتوقع له عمل أفضل في اختيار الاستراتيجية المناسبة وتطبيقها في عملية اتخاذ القرارات، وحل المشكلات في حياته، كما ويفضل أن يطلق اسم على الاستراتيجية حتى يمكن تسميتها عند اختيارها لحل المسألة. وفيما يلي عرض لبعض هذه الاستراتيجيات (وزارة التربية والتعليم، 2009):

- **استراتيجية التمثيل بالشجرة:**

ويقصد بهذه الاستراتيجية التفكير في حل المسألة كما لو كانت هنا كشجرة ذات غصون كثيرة تمثل أفكار الحل، وحصر كل الأفكار الرئيسية والمتعلقة بحل المسألة.

- **استراتيجية التمثيل بالمخطط:** هناك مسائل رياضية يمكن تمثيلها بالصور والمخططات والخرائط التي تساعد الطالب في حل هذه المسائل، وخاصة حينما يصعب على الطلاب فهم المشكلة والتوصل لحلها، نظرا لصعوبتها أو غموضها أو تجريدها، وقد قيل سابقًا: إن صورة واحدة تعادل أكثر من ألف كلمة.

- **استراتيجية بناء جدول واستخدامه في الحل:** تكمن هذه الاستراتيجية في تكوين الطالب لجدول يحتوي المعلومات الهامة بالمسألة التي يحتاجها لإكمال الحل، وإدراك العلاقات الموجودة بين المعلومات المتضمنة في الموقف، ومن ثم اختيار العمليات الحسابية اللازمة.
- **استراتيجية تبسيط(تجزئة) المشكلة إلى أهداف فرعية واستخدامها في الحل:** عندما تصاغ المسألة بصورة تحتوي الكثير من العبارات والمعلومات والأعداد، أو الكلمات المفتاحية، أو عندما تكون الأسئلة من النوع الذي يوجب على الطالب تجزئة المسألة وأسئلتها إلى مسائل صغيرة أقل تركيبا، وحل كل جزء أو مشكلة فرعية بشكل متتابع، ثم القيام بالربط بين أجزاء المسائل لإنتاج حل متكامل للمسألة الأصلية، فتبسيط المسائل المعقدة والأعداد الكبيرة وتقليص الفقرات توضح للطالب العملية التي سيستخدمها في حل المسألة (النعواشي، 2010)
- **استراتيجية حساب جميع الحالات:** هي طريقة يقوم فيها الفرد بحساب جميع الحالات للوصول إلى النتيجة(الحل)، وإن افتقار الفرد لحساب جميع الحالات سيؤدي إلى الإخفاق والفشل، إن الفرد يستخدم استراتيجية جميع الحالات في حياته اليومية، فلو كان على الفرد السفر من مدينة أبو ظبي مثلا إلى مدينة عمان، فانه سوف يضع في اعتباره متغير وسيلة النقل)السيارة، الحافلة، الطيارة، السفينة)، كما سيضع في الاعتبار متغيرات أخرى مثل) التكلفة المادية، الزمن...الخ)، ومع إجراء المقارنات يمكن الوصول إلى الخيار أو الحل الأمثل (العالم، 2015)
- **استراتيجية التمثيل بالأشياء:** لتسهيل حل المسألة الرياضية يلزم للشخص تحويل المسألة من مستوى المجرد إلى المستوى شبه الحسي، وذلك لتسهيل إدراكها وفهمها والوصول للحل، وليس بالضرورة أن يرسم لها صورة فعلية، بل تمثيل الفكرة الرئيسية بالأشكال أو الرسومات بحيث يجعل المسألة وحلها أكثر وضوحا وأسهل فهما وتنفيذًا.
- **استراتيجية استخدام القانون:** وفيها يبحث الطالب عن قانون أو معادلة مناسبة لاستخدامها في حل المسألة.
- **التفكير (الاستدلال (المنطقي:** تستخدم هذه الاستراتيجية مع المسائل التي تتضمن عبارات شرطية من نوع "إذا كان ...فإن..." أو "إذا كان صحيحا...فإن..."، بحيث إن ممارسة الاستدلال المنطقي يؤدي إلى تحسين فهم العلاقات، ويؤدي ذلك إلى حل المشكلات.
- **استراتيجية البحث عن أنماط:** تصاغ بعض المشكلات بحيث يكون الأسلوب الوحيد لحل تلك المشكلات هو تحديد نمط معين للبيانات المعطاة، وبمجرد تكوين النمط يستطيع الطلاب الوصول إلى المطلوب وحل المشكلة.
- **استراتيجية المحاولة والخطأ المنظمة:** تعتمد هذه الاستراتيجية لحل المسألة الرياضية على كل من: التعرف على تسلسل العمليات المختلفة التي يمكن أن تستخدم للحل، تجريب كل سلسلة من العمليات وتذكر المحاولات غير الناجحة، وفي هذا الأسلوب ينبغي أن يكون الهدف واضحا، حتى لا تصبح المسألة أكثر صعوبة، وذلك لأن وضوح الهدف ومعرفته غالبا ما يؤدي للوصول للحل. ومن الجدير ذكره أن الباحث قد رصد الكثير من استراتيجيات حل المسألة الرياضية يذكر منها على سبيل المثال لا الحصر: استراتيجية المحاولة والخطأ العشوائية، العمل للخلف، التقدير التقريبي والفحص، البحث عن المعلومات الناقصة، استبعاد البيانات الزائدة، العمل خارج المشكلة، خرائط الانسياب، تعديل الصيغ وكتابة المعادلات والقانون، استراتيجية عمل رسم أو شكل أو نموذج، الاستعانة بحلول المسائل المتشابهة، تكوين مشكلات لفظية، الاستعانة بالكلمات المفتاحية أو الأفعال الموصوفة أو سؤال المشكلة، الطريقة التركيبية، توسيع الموقف، استراتيجية المحاولة والخطأ، استراتيجية النمذجة، تبني أسلوب آخر، اعتبار الحالات القصوى، التخمين، تنظيم البيانات، استراتيجية السير بطريقة عكسية، الحذف، تجزئة المسألة، استراتيجية تسلق الهضبة، تنظيم البيانات.(عفانه، 2011)

وجدولتها. وقد تم اختيار استراتيجيات حل المسألة الرياضية التالية في البرنامج التدريبي في هذه الدراسة: التفكير (الاستدلال) المنطقي.

ثانياً- الدراسات السابقة:

دراسة مشايخ (2017) هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استراتيجية النمذجة الرياضية على استيعاب المفاهيم وحل المسائل الرياضية في وحدة القياس لطلاب الصف السابع الأساسي، واستخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، وطبقت الدراسة على (76) طالبة، وزعت على مجموعتين، وكانت النتائج لصالح المجموعة التجريبية التي درست وفق النمذجة الرياضية على استيعاب المفاهيم وحل المسائل الرياضية.

وهدفت دراسة **غريب** (2014) إلى استقصاء أثر تدريب طلبة الصف التاسع الأساسي على استراتيجية تعليمية مقترحة من الباحث في حل المسألة الرياضية في القدرة على حلها، وكذلك معرفة أثر الجنس في ذلك، تكونت عينة الدراسة من أربع شعب تشمل (129) طالباً وطالبة، منهم شعبتان للذكور تشمل (63) طالباً، وشعبتان للإناث تشمل (66)طالبة، فكانت المجموعة التجريبية مكونة من شعبتين إحداها للذكور والأخرى للإناث، تدرب الطلبة فيها على استراتيجية حل المسألة الرياضية المقترحة، وتكونت المجموعة الضابطة من شعبتين أيضا، إحداها للذكور والأخرى للإناث، درسوا المسألة الرياضية وفقاً لأسلوب كتاب الصف التاسع الأساسي وقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الوسط الحسابي لتحصيل طلبة المجموعة التجريبية والوسط الحسابي لتحصيل طلبة المجموعة الضابطة في القدرة على حل المسألة الرياضية.

أما **النواهضة** (2013) فهدفت دراسته إلى تقصي أثر تدريب طلبة الصف العاشر الأساسي في المدارس الحكومية في محافظة جنين على استراتيجيات حل المسألة الرياضية على التحصيل الدراسي والاحتفاظ بالمعلومات، حيث تدرب الطلبة على خمس استراتيجيات لحل المسألة الرياضية هي: (المحاولة والخطأ المنظمة، والمحاولة والخطأ الاستفتاحية، والرسم والأشكال، والتقليد، والحذف، والتعويض تكونت عينة الدراسة من (479)طالباً وطالبة من طلبة الصف العاشر الأساسي في المدارس الحكومية في محافظة جنين، تم توزيعهم على مجموعتين: المجموعة الأولى تجريبية بلغت(269) طالباً وطالبة، درست المحتوى الرياضي في وحدة أنظمة المعادلات باستخدام استراتيجيات حل المسألة الرياضية، والمجموعة الثانية ضابطة بلغت (210) طالباً وطالبة درست بالطريقة التقليدية، بعد إجراء الاختبار التحصيلي البعدي، وإجراء التحليل الإحصائي، كشفت نتائج الدراسة على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط علامات طلبة المجموعة التجريبية وعلامات طلبة المجموعة الضابطة على الاختبار البعدي، ولصالح المجموعة التجريبية تعزى لاستراتيجية حل المسألة الرياضية.

أما دراسة **مراشدة** (2016) فهدفت إلى استقصاء أثر تدريب طلبة الصف السادس الأساسي على برنامج تدريبي قائم على خطوات بوليا لحل المسألة الرياضية على قدرة الطلبة في حل المسألة الرياضية، وتكونت عينة الدراسة من (101)طالباً من طلبة الصف السادس الأساسي في مديرية التربية والتعليم للواء دير علا في الأردن، واختيرت بطريقة قصدية، قسمت العينة إلى مجموعتين، إحداها تجريبية مكونة من (50) طالباً تدربت على برنامج تدريبي معد من قبل الباحث، والأخرى ضابطة مكونة من (51) طالباً درست بأسلوب الكتاب المدرسي، وكانت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الوسط الحسابي في القدرة على حل المسألة الحسابية بين طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة، ولصالح طلاب المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة **تشابمان** (Chapman, 2010) إلى مقارنة استراتيجية حل المسألة الرياضية مع طريقة المحاضرة في تعليم عناصر أساسية في الحساب، واستخدم الباحث استراتيجية حل المسألة المتضمنة خطوات نموذج (Krulik)

Rudnick, 1987 & وهي على النحو التالي: (عمليات الفهم وتتضمن قراءة المسألة بشكل عام، ثم إعادة نص المسألة، وتحديد المعطيات والمطلوب من المسألة، وعمليات التمثيل وتتضمن: المعالجات الاستكشافية مع الرسم، إن كان ذلك مناسبا، وعمليات الاستدعاء وتتضمن: استدعاء مفاهيم أو مسائل ذات صلة بالمسألة، وعمليات الإنتاج وتتضمن: التفكير الاستنباطي، وعمليات التقييم وتتضمن: اختبار المعالجات واختبار الشروط. كانت عينة الدراسة من طلاب الرياضيات في برنامج القبول الخاص، قسمت إلى مجموعتين، حيث درست المجموعة الأولى الاستراتيجية المقترحة، بينما المجموعة الثانية درست بطريقة المحاضرة، واستخدم الباحث اختبارا تحصيليا من إعداده لقياس تحصيل الطلاب في الرياضيات في كلا المجموعتين، كشفت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي علامات طلاب المجموعة الأولى الذين درسوا وفق استراتيجية حل المسألة الرياضية، وطلاب المجموعة الثانية الذين درسوا بطريقة المحاضرة ولصالح المجموعة الأولى.

التعقيب على الدراسات

بعد مراجعة الدراسات السابقة وجد الباحث أنها قدمت العديد من النتائج الهامة، ومن أبرز هذه النتائج: وجود نتائج إيجابية نحو المجموعات التي درست وفق استراتيجية حل المسألة، وقد استفادت هذه الدراسة من نتائج الدراسات السابقة في إطارها النظري وتفسير نتائجها ولعل ما يميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة تناولها فئة هامة في المجتمع الأردني، فئة المرحلة الأساسية العليا.

3- منهجية الدراسة وإجراءاتها

- **منهج الدراسة:** استخدم الباحث في هذه الدراسة المنهج شبه التجريبي، لمعرفة أثر استخدام نموذج مارزانو (Marzano) في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بمبحث الرياضيات، وتم استخدام الضبط التجريبي لمجموعتين، إحداهما ضابطة تعلمت بالطريقة الاعتيادية، والأخرى تجريبية تعلمت المحتوى نفسه باستخدام نموذج مارزانو.
- **مجتمع الدراسة وعينتها:** تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف الثامن الأساسي في المدارس الأساسية الحكومية في محافظة عجلون، فتم تطبيق الدراسة على عينه قصدية من طلاب الصف الثامن الأساسي في محافظة عجلون، وتكونت المدرسة من أربع شعب للصف الثامن، حيث تم اختيار شعبتين منهم؛ لإجراء الدراسة عليهم، وتحديد شعبة (أ) لتكون مجموعة ضابطة تتعلم بالطريقة الاعتيادية، والبالغ عددها (43) طالبًا، وشعبة (ب) لتكون المجموعة التجريبية التي تتعلم باستخدام استراتيجيات التعليمية، والبالغ عددها (45) طالبًا.

جدول رقم (1) توزيع عينة الدراسة على المجموعتين التجريبية والضابطة

الشعبة	المجموعة	حجم العينة
الصف الثامن شعبة (أ)	الضابطة	43
الصف الثامن شعبة (ب)	التجريبية	45
المجموع		88

- **صدق أداة الدراسة:**

تم عرض الاختبار على مجموعة من أساتذة الجامعات في تخصصات الرياضيات وأساليب تدريسها، والمناهج وطرق التدريس، ومعلمي الرياضيات وقد بلغ عددهم (4)، لأخذ آرائهم ومقترحاتهم حول: (مناسبة الأسئلة لمستوى

طلاب الصف الثامن الأساسي، المراجعة اللغوية لأسئلة الاختبار، إضافة أي بنود أو مقترحات أخرى ترى أنها تسهم في إتمام الأداة)، وفي ضوء ما أبداه المحكمون من مقترحات للتعديل، تم القيام بإجراء التعديلات التي اتفق عليها المحكمون، وفي ضوء ذلك تم تعديل وحذف عددًا منها، بالإضافة إلى إعادة صياغة بعض الفقرات لتشير بشكل مباشر ومختصر لما تهدف له الفقرة، مما حقق الصدق الظاهري لها.

- **ثبات أداة الدراسة:**

قام الباحث باستخدام طريقة إعادة تطبيق الاختبار لحساب الثبات، إذ تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من طلاب الصف الثامن الأساسي خارج عينة الدراسة، حيث بلغ عددهم (10) طلاب، ثم بعد فترة أسبوعين تم إعادة تطبيق الاختبار على نفس العينة وبنفس الظروف، وبعد ذلك تم حساب معامل ارتباط (بيرسون) بين درجات المجموعة في التطبيقين القبلي والبعدي، وقد كانت قيمة معامل الثبات للاختبار ككل (0.87) وهي قيمة مرتفعة ومناسبة لأغراض الدراسة.

- **معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار:**

بعد أن تم تطبيق الاختبار على طلاب العينة الاستطلاعية، تم تحليل نتائج إجاباتهم عن فقرات الاختبار وذلك من أجل التعرف إلى معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار، كذلك معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار، والجدول (2) يوضح معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار.

جدول رقم (2) معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار

الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.725	0.613
2	0.762	0.784
3	0.588	0.724
4	0.862	0.686
5	0.500	0.595
6	0.800	0.509
7	0.662	0.679
8	0.800	0.671
9	0.738	0.694
10	0.600	0.699

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار قد تراوحت بين (0.500- 0.862)، ومعاملات التمييز لفقرات الاختبار قد تراوحت بين (0.509- 0.784)، وهي جميعها في الحدود المقبولة لأغراض البحث العلمي.

4- عرض نتائج الدراسة

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في القدرة على حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في مادة الرياضيات تعزى إلى استراتيجية التعلم)التفكير المنطقي، الأساليب الاعتيادية)؟

للإجابة عن هذا السؤال تم إيجاد (T- Test) لدلالة الفروق بين متوسطات علامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في القدرة على حل المسألة الرياضية. والجدول (3) يوضح ذلك.

جدول (3) نتائج اختبار (T- Test)

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة T	مستوى الدلالة
التجريبية	62.77	12.735	58	5.75	0.000
الضابطة	48.13	5.661			

تشير النتائج في جدول (3) لوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات المجموعتين التجريبية والضابطة، وكان الاختلاف في نتائج المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية التي طبقت استراتيجية التعليم التفكير المنطقي حيث أنها صاحبة المتوسط الأعلى، وهذا يدل على أثر استراتيجية التفكير المنطقي على القدرة على حل المسألة الرياضية. ويعزو الباحث إلى أسلوب استراتيجية التفكير المنطقي، حيث إن هذا الأسلوب تنمي القدرة على حل المسألة الرياضية، وذلك من خلال مساعدة الطالب على فرض الفروض أثناء قيامهم في مرحلة عرض المعلومات، بحيث تعرض منظمة ومتتابعة، وعلى الطالب المشاركة الفاعلة والتوصل للتعميمات، والمعلم دوره مرشد ومساعد في حل المشكلات التي قد تواجه الطالب.

التوصيات والمقترحات:

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة يوصي الباحث ويقترح الآتي:

1. ضرورة التركيز على وجود استراتيجيات متنوعة ومحددة وواضحة الخطوات في كتب الرياضيات المدرسية.
2. عقد دورات تدريبية يتم من خلالها تدريب المشرفين على استخدام هذه الاستراتيجيات، واستراتيجيات أخرى.
3. إعادة هذه الدراسة في محتوى رياضي آخر، وفي صفوف دراسية أخرى، والبحث عن استراتيجيات أخرى قد تكون فعالة في حل أنواع أخرى من المسائل الرياضية.
4. إجراء دراسات تبحث في أثر التدريب على استراتيجيات حل المسألة الرياضية على التفكير.

قائمة المراجع

أولاً- المراجع بالعربية:

- إبراهيم، عاهد؛ وأبو شندي، صالح (2012). أساليب تدريس الرياضيات. الأردن: دار عمار للنشر والتوزيع.
- أبو زينة، فريد (2004). الرياضيات مناهجها وأصول تدريسها. الأردن عمان، دار الفرقان للنشر والتوزيع بطشون، جوليت (2014). أثر تدريب الطلبة على مهارات حل المسألة الرياضية في تنمية قدراتهم على حلها. (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الأردنية، عمان.

- بل، فريدريك (2010). طرق تدريس الرياضيات. الجزء الثاني، ط2، ترجمة محمد المفتي وممدوح سليمان، القاهرة . الدار العربية للنشر والتوزيع.
- جابر، ماجد؛ وقطامي، نايفة (2000). تصميم التدريس. المملكة الأردنية الهاشمية: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.
- العالم، رندة (2015)، أثر تدريس طلبة الصف الثاني الأساسي في مدينة سلفيت استراتيجيات متنوعة ومستوى تحصيلهم في قدرتهم على استخدامها في حل مسائل الجمع والطرح اللفظية. (رسالة ماجستير غير منشورة).جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.
- عرسان، حسن (2013). أثر برنامج تدريبي لاستراتيجيات حل المسألة الرياضية في تنمية القدرة على حل المسألة الرياضية وعلى التحصيل في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الأساسية. (رسالة دكتوراه غير منشورة).جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.
- عفانة، عزو إسماعيل (2011). التدريس الاستراتيجي للرياضيات الحديثة. ط1، غزة فلسطين، مطبعة المقداد.
- العمري، إياد (2011)، أثر برنامج تدريبي قائم على خطوات بولي التدريب تلاميذ الصف السادس الأساسي على حل المسألة الحسابية. (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان الأردن.
- غريب، سارة (2014). استراتيجية مقترحة لتحسين أداء الطلبة في حل المسائل الرياضية المقالية
- مراشدة، سلوى (2016). أثر تدريب طالبات الصف السادس الابتدائي على استراتيجية حل المسألة.
- مشايخ، نايفة (2017). أثر تدريب طلبة الصف الثالث الإعدادي على استراتيجية للبرهان الرياضي في قدرتهم على حل المسائل الهندسية والحسابية. (رسالة ماجستير غير منشورة) . الجامعة الأردنية . عمان.
- النعواشي، قاسم (2010). الرياضيات لجميع الأطفال. دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- النواهضة، محمد (2013). أثر التدريب على استراتيجيات حل المسألة الرياضية في تحصيل الرياضيات والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في المدارس الحكومية في محافظة جنين. (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.
- الهويدي، زيد (2016). أساليب واستراتيجيات تدريس الرياضيات، دار الكتاب الجامعي، العين، الإمارات العربية المتحدة.
- وزارة التربية والتعليم (2009). مشروع تطوير منهاج الرياضيات في التعليم العام .الرياض السعودية.

ثانيًا- المراجع بالإنجليزية:

- Chapman, O. (2010): "Constructing Pedagogical Knowledge of Problem Solving: Preservice Mathematics Teachers". Proceedings of the 29th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, Ontario, February, 2010.
- Montague M, T (2012): "Solve it! Strategy instruction to improve mathematical problem solving". Lawrence Elbaum Associates, Inc. 15(2): 110- 116.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2011): "Principles and Standards of School Mathematics". Reston, Va.: NCTM, (2000).
- National Council of teachers of mathematics (NCTM). (2010): "Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics" .Reston, Va.: NCTM.