أثر برنامج تعليمي قائم على التدريس التبادلي في حلّ المسألة الرياضية ومهارات التفكير الناقد لدى طلبة المرحلة الأساسية في ضوء مستويات تحصيلهم

لانا عرفة* أحمد المقدادي**

تاريخ تسلم البحث 2016/5/29 تاريخ قبوله 2017/1/10

ملخص: هدفت الدراسة إلى تقصّي أثر برنامج تعليمي قائم على التدريس التبادلي في حلّ المسألة الرياضية والتفكير الناقد لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن في ضوء مستوياتهم التحصيلية، وقد بلغ عدد أفراد الدراسة (74) طالبة، تم توزيعهم على شعبتين: الأولى درست بالطريقة الاعتيادية، والثانية درست باستخدام البرنامج التعليمي القائم على التدريس التبادلي، وقد تم بناء برنامج تعليمي قائم على التدريس التبادلي، وأداتي الدراسة وهما: اختبار حلّ المسألة الرياضية، ومقياس التفكير الناقد، وللإجابة عن أسئلة الدراسة استُخدم تحليل التباين الثنائي المشترك. وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأوساط الحسابية للمجموعتين التجريبية والضابطة لاختبار حلّ المسألة الرياضية واختبار التفكير الناقد تعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية.

(**الكلمات المفتاحية**: التدريس التبادلي، التفكير الناقد، حل المسألة الرياضية).

مقدمة: شهدت عملية التعلم والتعليم حركات إصلاح تهدف إلى تطوير التعليم، وتوظيف طرائق واستراتيجيات حديثة تسعى إلى تنمية مهارات التفكير، والتبرير، وحلّ المشكلات، لإنشاء جيل قادر على هندسة المعرفة إنتاجا وتمثّلا واستثمارا وتوظيفاً لخدمة البشرية عامة، وإحداث التكامل والترابط بين أجزائها، وتمكين الطلبة من ممارسة الأنشطة المتعددة التي تساعدهم على فهم المواد التعليمية، وتحقيق أهدافها المعرفية، والمهارية، والوجدانية وخصوصا في المواد التعليمية التي يواجه الطلبة صعوبة في فهمها مثل مادة الرياضيات (Looneya &Klenowskib, 2008).

وتُعد الرياضيات من أكثر المواد أهمية في عصرنا الحالي، فهي أساس تقدّم الفكر الإنساني، ويرتبط بها التطور التكنولوجيّ، وهي لغة العقل وتحثّ على التأمّل والتفكير. وقد أقر المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (National Council of Teachers of Mathematics) في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM,2000) معايير عمليات منهاج الرياضيات التي توضّح طرق اكتساب المحتوى الرياضي، ومنها: معيار حلّ المسألة (Problem Solving) الذي يتمحور حول تمكين الطلبة من بناء المعرفة الرياضية من خلال حلّ المشكلات في مواقف مختلفة باستخدام استراتيجيات مناسبة، ومعيار التبرير والبرهان (Reasoning and Proof) الذي يؤكّد على أهمية توظيف التفكير في الرياضيات من خلال بناء تخمينات والتحقق منها وتطوير وتقييم حجج وبراهين واستخدام أساليب مختلفة من التفكير المنطقي، كما قام المجلس بإقرار نقاط أساسية (Focal Points) اعتُمدت كأهداف عامة (Goals) للمنهاج المدرسيّ للمراحل من الروضة وحتى الصف الثامن ومنها تنمية قدرة الطلبة في حلّ المسألة والتفكير الناقد (NCTM,2006). إنّ حلّ المسألة له أهمية كبرى في تعلم الرياضيات وتعليمها؛ حيث إنها وسيلة لاكتساب الحقائق والمفاهيم والتدريب على المهارات الحسابية من خلال تطبيق القوانين والتعميمات، كما أنها تنمّي عمليات التفكير وتثير الدافعية نحو التعلم ونقل أثره (Schoenfeld,1992).

ويرتبط حلّ المشكلات والمسألة الرياضية بمهارات التفكير ارتباطا وثيقا، وخصوصا التفكير الناقد الذي يساعد الطلبة على اختبار الشواهد والأدلة وتفسير التناقضات وإصدار الأحكام والوصول إلى الحلول المناسبة، وتحليل المعطيات والتعامل معها بعمق واتساع ومنطق. فالتفكير الناقد وحل المشكلات يتضمنان جانبا من الإبداع لأنّ كلاً منهما يمكن أن يقود إلى أفكار قد تكون غير عادية أو غير متوقعة وفي الوقت نفسه مفيدة، فالتفكير الناقد

The Effect of an Instructional Program Based on Reciprocal Teaching in Solving Mathematical Problems and Critical Thinking Skills Among Students in Elementary Schools According to Their Acheivement Levels.

Lana Arafa, *The Ministry of Education, Amman-Jordan.*
Ahmad Miqdadi, *Faculty of Educational Sciences, The University of Jordan, Amman-Jordan.*

Abstract: The aim of this study is to investigate the effect of an instructional program based on the reciprocal teaching strategy on mathematical problems solving and critical thinking skills among students in elementary schools in Jordan in the light of their achievement levels. The number of the study sample was 74 students divided into two sections. The first section was taught in the traditional way, while the second one was taught through reciprocal teaching strategy. An instructional program based on reciprocal teaching was constructed. The study tools used were mathematical problems solving test and critical thinking test.
To answer the study questions, two way analysis of covariance was used. The results showed that there are significant differences between the mean scores of the experimental group and the control group in both the mathematical problems solving test and the critical thinking scale in favor of the experimental group.
(**Keywords**: Reciprocal Teaching, Critical Thinking, Mathematical Problems Solving).

* وزارة التربية والتعليم، الأردن.
** كلية العلوم التربوية، الجامعة الأردنية، عمان-الأردن.
© حقوق الطبع محفوظة لجامعة اليرموك، إربد، الأردن.

متعلق بعملية التفكير بالمشكلة، أما حل المشكلات فمتعلق بناتج التفكير (علي،2009)، وتنمية كل مهارة من هذه المهارات يؤدي إلى تنمية الأخرى، لأن التفكير الناقد يعد فئة خاصة من سلوك حل المشكلة (أبو الفخر وجمل،2010).

وقد أوصت العديد من الدراسات (Leader & Middleton, 2004؛ Butera, Friesen, Palmer, & Czaja, ,2014) بتبنّي استراتيجيات تدريس تركز على إحداث التكامل بين حلّ المشكلات ومهارات التفكير، من خلال تقديم مواقف تُطرح فيها البدائل الممكنة، وتُقدّم من خلالها الادّعاءات وتُناقش من خلال تقديم الحجج، وتُتخذ فيها القرارات ويُحكم عليها. وفي السياق نفسه أوصى المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM,1991) بتبنّي استراتيجيات تدريس تُوظّف فيها أنشطة تفاعلية قائمة على الحوار بين المعلم والطلبة وبين الطلبة أنفسهم، وتُبنى من خلال تقديم مواقف جديدة للطلبة.

والتدريس التبادلي إحدى استراتيجيات التعلم البنائي المقترحة من قبل بالينسر (Palincser) عام 1982 وحُدّدت معالم هذه الاستراتيجية من قبل بالينسر وزميلتها براون (Brown) عام 1984، وهو مجموعة من الأنشطة التعليمية تأتي على شكل حوار بين المعلم والطلبة وبين الطلبة أنفسهم تهدف إلى تنمية الفهم القرائي للنصوص المكتوبة ،حيث يأخذ كل فرد دوره عند تطبيق الخطوات الأربع: التنبؤ، والتوضيح، والتساؤل، والتلخيص (Palincsar & Brown,1984).

ويقوم محور التدريس التبادلي على تبادل الأفكار بين المعلم والطلبة، وبين الطلبة أنفسهم ضمن مجموعات، ويقع تحت مظلة البنائية الاجتماعية (Social Constructivism) والتي من أهم منظّريها فيجوتسكي (الغامدي،2012؛ النمراوي،2011) الذي أكد أن النمو الفكري ذو طبيعة اجتماعية، وأن النشاط الفكري للفرد لا يمكن فصله عن النشاط الفكري للمجموعة، وأن تطور الفرد يُستمد من التفاعلات الاجتماعية في إطار من المعاني الثقافية المستمدة من المجموعة، وأن بناء المعرفة لدى الفرد يحصل أولا على مستوى السياق الاجتماعي الذي يعيشه الفرد ثم يتحول إلى المستوى الشخصي (Liu & Matthews ,2005).

والتدريس التبادلي استراتيجية تعلم وليس استراتيجية تدريس فقط؛ حيث يقع عبء التعلّم فيها على الطالب لا المعلم، فهي تساعد الطلبة الذين يعانون صعوبات في القراءة، وتعمل على مساندتهم في تعلمهم في بيئة تفاعلية تتّسم بالتعاون والعمل الجماعي، وتساعد على التفاعل الإيجابي للمتعلم، وتنفذ من خلال تقسيم الطلبة إلى مجموعات تعاونية غير متجانسة يتراوح عدد أفرادها ما بين الخمسة إلى الثمانية وتُوزع الأدوار فيما بينهم. الأمر الذي يُسهم في دعم تعلمهم من خلال إتاحة الفرصة لكل فرد من أفراد المجموعة بإبداء رأيه ومشاركته في الحوار والنقاش بين زملائه. كما أنها تساعد الطلبة على مراقبة أدائهم وتحديد مستوى فهمهم، واستدعاء المعارف السابقة لديهم. فالاستراتيجيات الفرعية للتدريس التبادلي هي مجرد مراحل أو عمليات عقلية يؤديها المتعلم دون الإلتزام بترتيب معين فهي لا تأخذ المنحى الخطي؛ بمعنى أنها لا تفرض على الطالب أن يبدأ من استراتيجية معينة، كما أن الحوار والمناقشة عنصر أساسي فيها (سيفتن،2013؛ الكبيسي،2011؛ عبدالباري،2010). أما المعلّم فيتمثل دوره كميسّر (facilitator) ومرشد ومساند (scaffolder) حيث يشرح ويوضح خطوات الاستراتيجية للطلبة ويدربهم عليها، ويراقب أداءهم ويقدم لهم المساعدة والتغذية الراجعة (Quirk, 2010).

وتوظيف التدريس التبادلي في حل المسألة الرياضية اللفظية جاء نتيجة منطقية لنجاح تطبيقه في الدراسات الاجتماعية والفهم القرائي. فتعلم الطلبة في مجموعات تعاونية ضمن سياق اجتماعي وممارستهم للأنشطة التعليمية القائمة على القراءة والحوار، والنقاش، والتأمل، ومراقبة عملية التعلم، يؤدي إلى فهمهم إلى ذلك النوع من المسائل، ويمكّنهم من حلها وربط المعرفة الرياضية بالحياة (Collen, 2011; Huber, 2011; Quirk, 2010; Bortolote, E., Parsons, J. and Reilly, Y., 2007; Lamb, 2004)، وهذا ينسجم مع توصيات المجلس القومي لمعلّمي الرياضيات (NCTM,1991) التي تدعو إلى ربط الرياضيات بواقع الحياة من خلال طرح المشكلات الحياتية، وتعلّم الرياضيات ضمن سياق اجتماعي، وبناء الطلبة لمعرفتهم الرياضية بأنفسهم، وتمكينهم من مهارات إدارة المعرفة (Collen, 2011)، أما المعلم فيتمثل دوره بتحديد الغرض من هذه الطريقة، ومن كل استراتيجية فرعية فيها، ونمذجتها، وتفعيلها، وتدريب الطلبة على ممارستها، وتقديم السقالات المعرفية من خلال استخدام البطاقات وتوجيه الأسئلة للطلبة وحثهم على توجيه الأسئلة لبعضهم بعضا وتدريبهم على عدم التسرع في إصدار الأحكام، والتفكير معهم بصوت مرتفع وتلخيص الموقف موضع التساؤل أو النقاش وإغلاقه بحيث يظهر القرار النهائي فيه هو نتاج التفكير والمشاركة الجماعية بما فيها المحاولات الصحيحة والخاطئة (Garderen, 2004).

أمّا خطوات التدريس التبادلي في حلّ المسألة الرياضية اللفظية فهي: التنبؤ، والتوضيح، والحل، والتلخيص (Quirk,2010؛ Bortolote etal.,2007؛ Huber,2011؛ Meyer,2014؛ Michaux,2011)، فخطوة التنبؤ (predicting) تتطلب قراءة المسألة ثم التنبؤ بالعملية أو العمليات الحسابية المناسبة لحلها من خلال استرجاع وتوظيف الحقائق والمعلومات السابقة ذات العلاقة بالمسألة وتقديم التبريرالمناسب. كما أن قراءة المسألة يتيح الوقت الكافي لفهمها وتحديد ما يعرفه الطالب أو ما لا يعرفه، أما خطوة التوضيح (clarifying)؛ فيتم من خلالها تحديد الكلمات والمفاهيم غير الواضحة في المسألة وكتابتها، كما تُحدّد معطيات المسألة والمطلوب منها، وهذه الخطوة تتطلب توظيف مستوى عالٍ من التفكير لأنها تتطلب بناء أسئلة من أفراد المجموعات والإجابة عنها، وفي خطوة الحلّ (solving) يحلّ الطلبة المسألة بشكل تعاوني من خلال عمليات التفاوض الاجتماعي ومن خلال توظيف استراتيجيات

متعددة للحلّ وقد يستخدمون النماذج والتمثيلات البيانية والرسوم، أما الخطوة الأخيرة فهي التلخيص(summarizing)؛ حيث تنفذ هذه الخطوة بدايةً بشكل فردي؛ إذ تتيح الفرصة لأفراد المجموعات بالتأمل الذاتي في الحلّ وتقييمه، وكيف يمكن استخدام استراتيجيات الحلّ في مسائل مماثلة، كما يُطلب من الطلبة في هذه الخطوة تبرير الحلّ. وتتمثل أهمية هذه الخطوة بأنها تنمي مهارات التفكير التأملي والذي يعد جزءا لا يتجزأ من التفكير الناقد حسب تعريف إينس (Ennis,1991) للتفكير الناقد، علما بأن كتابة كل إجراء ينفّذ في كل خطوة من الخطوات السابقة هو ما يميز التدريس التبادلي في الرياضيات عن تطبيقه في دراسة النصوص المكتوبة، فالكتابة تساعد على إحداث التكامل بين القراءة والفهم، وتوفّر تغذية راجعة تعزز الفهم وتعمّقه (Meyer,2014؛ Collen,2011؛ Quirk,2010؛ Bortolote et al.,2007).

ويزخر الأدب التربوي في مجال تدريس الرياضيات بالعديد من الدراسات التي تناولت التدريس التبادلي، ويمكن تصنيف هذه الدراسات ضمن ثلاثة مجالات؛ يتناول الأول منها أثر التدريس التيادلي في حل المسألة الرياضية، والثاني يتناول أثره في التفكير، والثالث يتناول أثره في الاستيعاب القرائي.

ففي المجال الأول يشير الأدب التربوي إلى أثر التدريس التبادلي في زيادة قدرة الطلبة على فهم المسألة الرياضية وحلها، فقدأجرت بايفنز(Bivens,1992) دراسة نوعية هدفت إلى التعرف إلى أثر التدريس التبادلي في قدرة الطلبة على التعبير اللغوي وحل المسألة الرياضية التي يتطلب حلها إجراء العمليات الحسابية. تكونت عينة الدراسة من (4) طلاب من طلبة الصف الثاني الابتدائي تم اختيارهم من بين (11) طالبا، في مدينة ماستشوستس - الولايات المتحدة الأمريكية، استُخدم تصوير الفيديو والملاحظة كأدوات لجمع البيانات، وكان من أهم نتائج الدراسة تحسّن قدرة الطلبة في حل المسألة الحسابية والتعبير اللغوي.

وأجرى هوبر (Huber,2011)، دراسة هدفت التعرف إلى أثر استخدام التدريس التبادلي على حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الرابع. تكونت عينة الدراسة من (227) طالبا من طلبة الصف الرابع؛ موزعين إلى مجموعتين الأولى تجريبية مكونة من (109) طلاب تم تدريسهم بطريقة التدريس التبادلي، وضابطة مكونة من (118) طالبا تم تدريسهم بالطريقة الاعتيادية، وقد أظهرت النتائج أن التدريس التبادلي عزز قدرة الطلبة في حل المسائل الرياضية.

وأجرت كولن (Collen, 2011) دراسة هدفت التعرف إلى أثر استخدام التدريس التبادلي في حل المسألة الرياضية لطلبة الصف الخامس في ضوء مستويات تحصيلهم في مدينة نيويورك، تكونت عينة الدراسة من (85) طالبا، موزعين إلى مجموعتين تجريبية وضابطة. استخدمت الباحثة اختبارا قبليا وبعديا لحل المسألة الرياضية لكلا المجموعتين. وأظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأوساط الحسابية في المجموعتين التجريبية والضابطة لاختبار حل المسألة الرياضية يعزى لطريقة التدريس وللتفاعل بين طريقة التدريس ومستوى التحصيل.

وفي مجال أثر التدريس التبادلي في التفكير، توصلت مجمل الدراسات إلى فاعلية التدريس التبادلي في تنمية مهارات التفكير، فقد أجرى الكبيسي (2010) دراسة هدفت إلى التعرف إلى أثر استخدام استراتيجية التدريس التبادلي في التحصيل والتفكير الرياضي في الرياضيات. تكونت عينة الدراسة من (42) طالبا من طلبة الصف الثاني متوسط في العراق؛ موزعين بالتساوي إلى مجموعتين: الأولى تجريبية درست بطريقة التدريس التبادلي، والثانية ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية، استُخدم اختبار لقياس التحصيل، واختبار لقياس قدرات التفكير الرياضي، وكان من أهم النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأوساط الحسابية للمجموعتين التجريبية والضابطة في مجال التحصيل والتفكير الرياضي ولصالح المجموعة التجريبية.

وأجرت الربيعي (2011) دراسة هدفت إلى التعرف إلى فاعلية استراتيجية التدريس التبادلي في تحصيل طلاب معاهد إعداد المعلمين وتنمية التفكير الناقد لديهم في مادة التاريخ، تكونت عينة الدراسة من (60) طالبا من طلبة المرحلة الثالثة في معهد إعداد المعلمين في بغداد موزعين إلى مجموعتين تجريبية وعدد أفرادها (30) طالبا درسوا بطريقة التدريس التبادلي، وضابطة عدد أفرادها (30) طالبا درسوا بالطريقة الاعتيادية، استخدم اختبار تحصيلي في مادة التاريخ واختبار التفكير الناقد على غرار مقياس واطسون – جلسر، وكان من أهم النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأوساط الحسابية للمجموعتين التجريبية والضابطة لاختبار التفكير الناقد ولصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى جربوع (2014) دراسة هدفت إلى التعرف إلى أثر التدريس التبادلي في تنمية التفكير الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، في مدينة غزة في فلسطين. تكونت عينة الدراسة من (60) طالبا تم توزيعهم إلى مجموعتين: تجريبة وعدد أفرادها (30) طالبا تم تدريسهم بطريقة التدريس التبادلي، وضابطة وعدد أفرادها (30) طالبا تم تدريسهم بالطريقة الاعتيادية، استُخدم اختبار للتفكير الرياضي، ومقياس للاتجاه، وكانت أهم النتائج وجود فروق دالة إحصائيا بين الأوساط الحسابية في المجموعتين التجريبية والضابطة لاختبار التفكير الرياضي ولصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام التدريس التبادلي.

وفي مجال أثر التدريس التبادلي في مهارات الفهم القرائي توصلت مجمل الدراسات إلى فاعلية التدريس التبادلي في تنمية تلك المهارات، فقد أجرى مراد (2007) دراسة هدفت التعرف إلى فاعلية توظيف التدريس التبادلي في تنمية بعض مهارات الفهم القرائي، واختزال القلق الهندسي لدى طلبة المرحلة الإعدادية

والعلاقة بينهما في مصر، تكونت عينة الدراسة من (70) طالبا موزعين إلى مجموعتين تجريبية وعدد أفرادها (35) طالبا درست بطريقة التدريس التبادلي، وضابطة وعدد أفرادها (35) طالبا درست بالطريقة الاعتيادية، استُخدم بطاقة ملاحظة للفهم القرائي، ومقياس القلق الهندسي، وكان من أهم النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأوساط الحسابية في التطبيق البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة لبطاقات ملاحظة الفهم القرائي لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأوساط الحسابية في التطبيق البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة لمقياس القلق الهندسي لصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى ميتشوكس(Michaux, 2011) دراسة هدفت الى التعرف إلى أثر التدريس التبادلي في تحسين قدرة الطلبة في القراءة والفهم، تكونت عينة الدراسة من (56) طالبا وطالبة من طلبة الصف العاشر الأساسي موزعين إلى مجموعتين: الأولى ضابطة تم تدريسها بالطريقة الاعتيادية وعدد أفرادها (15) طالبا و (13) طالبة، والثانية تجريبية تم تدريسها بطريقة التدريس التبادلي وعدد أفرادها (15) طالبا،و (13) طالبة، استخدم الباحث اختبار (Kaufman) لقياس الفهم القرائي. وكانت النتائج وجود فروق ذات دلالة بين الأوساط الحسابية للمجموعتين التجريبية والضابطة لاختبار الفهم القرائي ولصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى تشو وآخرون (Choo, Eng, & Ahmad, 2011) دراسة هدفت الى التعرف إلى أثر التدريس التبادلي على الفهم والاستيعاب القرائي في ماليزيا، تكونت عينة الدراسة من (68) طالبا من طلبة الصف السادس من ذوي الكفاءة المنخفضة موزعين في مجموعتين: تجريبية وعدد أفرادها (34) طالبا درسوا باستخدام التدريس التبادلي، وضابطة وعدد أفرادها (34) طالبا درسوا بالطريقة الاعتيادية، استُخدم اختبار قبلي وبعدي لقياس الاستيعاب القرائي، وكان من أهم النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأوساط الحسابية للمجموعتين التجريبية والضابطة للتطبيق البعدي لاختبار الاستيعاب القرائي ولصالح المجموعة التجريبية.

وفي ضوء ماسبق، فقد أظهرت الدراسات التي تناولت أثر التدريس التبادلي في حلّ المسألة الرياضية على أن توظيف التدريس التبادلي في حلّ المسألة الرياضية كان له الأثر الكبير في تحسّن قدرة الطلبة في قراءة المسألة الرياضية وفهمها وحلّها (Collen, 2011؛Huber, 2011؛Bivens,1991)، كما أظهرت نتائج جميع الدراسات التي تناولت أثر التدريس التبادلي في التفكير أن توظيف التدريس التبادلي له أثر في تنمية مهارات التفكير مثل:التفكير الناقد والتفكير الرياضي والتفكير الإبداعي، والتفكير التأملي (جربوع،2014؛ الربيعي،2011؛ الكبيسي،2010).

كما توصلت الدراسات التي تناولت أثر التدريس التبادلي في الفهم والاستيعاب القرائي إلى أن التدريس التبادلي ينمي مهارة الفهم القرائي، ويزيد من ثقة الطلبة بأنفسهم، ويعزز قدرتهم على التأمل في النصوص المكتوبة وطرح الأسئلة حولها، وإجراء الحوار والنقاش وينمي لديهم روح العمل التعاوني والقدرة على تمثّل الأدوار، وتنفيذ المهام المناطة إليهمMichaux(2011 ,؛ Choo et al.,2011؛ مراد ،2007)

مشكلة الدراسة وأسئلتها

يعاني الطلبة في الأردن من ضعف في الرياضيات بشكل عام، وفي حلّ المسألة الرياضية بشكل خاص، ومن مؤشرات ذلك نتائج اختبارات Program International for Students (PISA) Assessment العالمية التي تطبّق على طلبة الصف العاشر الأساسي، فقد جاء موقع الأردن من حيث أداء الطلبة في الرياضيات عام 2012 في المرتبة (61) من أصل (65) دولة مشاركة بمتوسط دون الوسط الدولي (OECD,2014)،أمّا اختبار(TIMSS) Trends in International Mathematics and Science Study الذي شارك فيه طلبة الصف الثامن الأساسي عام 2011، فقد أشار التقرير الصادر عن المنظّمة الدولية (IEA) International Association for the Evaluation of Educational Achievement أنّ أداء الطلبة الأردنيين في الرياضيات جاء في المرتبة (35) من أصل (45) دولة مشاركة بمتوسط دون الوسط الدولي (IEA ,2012).

وأظهرت نتائج المسح الوطني لمادتي الرياضيات والقراءة لطلبة الصفوف الثلاثة الأولى الذي قامت وزارة التربية والتعليم بإجرائه بالتعاون مع وكالة التنمية الامريكية (USAID) United States Agency for International Development عام 2012، أنّ (64)% من طلبة الصفوف الثلاثة الأولى لم يستطيعوا حلّ المسائل الرياضية اللفظية (وزارة التربية والتعليم،2012)، كما قامت وزارة التربية والتعليم بإجراء امتحان وطنيّ في الرياضيات لجميع طلبة الصفوف الثلاثة الأولى عام 2014، حيث كان عدد المشاركين (500) ألف طالب وطالبة؛ وبيّنت النتائج أنّ عدد الطلبة الذين لم ينجحوا في الرياضيات (155) ألف طالب وطالبة.

وفي ضوء ما تم استعراضه من واقع أداء الطلبة الأردنيين في الاختبارات الدولية والوطنية في الرياضيات، ومن منطلق السعي نحو التحسين والتطوير في عمليّتي التعلم والتعليم والارتقاء إلى مرحلة التنافس العالمي في مجتمع المعرفة، ومواكبة التطور التكنولوجي المتسارع، ومواجهة تحديات الحاضر واحتمالات المستقبل، وحرصا على تنمية مهارات التفكير وحلّ المشكلات التي تُعد الهدف الأسمى لتعلّم وتعليم الرياضيات، فقد دعت الحاجة إلى توظيف استراتيجيات تدريس تمكّن الطلبة من الوصول إلى مراحل عليا في التفكير، وتنمّي لديهم القدرة على حلّ المشكلات في سياق اجتماعي، وتفاعليّ، وتعاونيّ، فقد أشار التقرير الصادر عن المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية في الأردن National Center for Human Resource Development (NCHRD) - والمتعلق بالدراسة الوطنية التي هدفت إلى التعرف إلى مدى تفعيل

استراتيجيات التدريس التفاعلية في الغرفة الصفية من المعلمين - أن (16,2%) من المعلمين فقط يوظفون تلك الاستراتيجيات (NCHRD,2012)، لذا يمكن تحديد مشكلة الدراسة من خلال طرح السؤال الرئيس الآتي:

- ما أثر برنامج تعليمي قائم على التدريس التبادلي في حلّ المسألة الرياضية والتفكير الناقد لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن في ضوء مستوياتهم التحصيلية؟

وينبثق عن هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية:

1. هل تختلف قدرة الطلبة على حلّ المسألة الرياضية باختلاف طريقة التدريس ومستوى التحصيل والتفاعل بينهما؟
2. هل تختلف قدرة الطلبة على التفكير الناقد باختلاف طريقة التدريس ومستوى التحصيل والتفاعل بينهما؟

فرضيات الدراسة

سعت هذه الدراسة إلى اختبار الفرضيّات الآتية:

1. لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) في قدرة الطلبة على حلّ المسألة الرياضية يُعزى إلى طريقة التدريس (البرنامج التعليمي، الطريقة الاعتيادية).
2. لايوجد تفاعل ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين طريقة التدريس (البرنامج التعليمي، الطريقة الاعتيادية) ومستوى التحصيل (مرتفع، متوسط، منخفض) في قدرة الطلبة على حلّ المسألة الرياضية.
3. لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) في قدرة الطلبة على التفكير الناقد يُعزى إلى طريقة التدريس (البرنامج التعليمي، الطريقة الاعتيادية).
4. لايوجد تفاعل ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين طريقة التدريس (البرنامج التعليمي، الطريقة الاعتيادية) ومستوى التحصيل (مرتفع، متوسط، منخفض) في قدرة الطلبة على التفكير الناقد.

أهمية الدراسة ومبرراتها

تتمثل الأهمية النظرية للدراسة بأنها قد تفتح المجال لإجراء دراسات جديدة تتناول أثر التدريس التبادلي في تعلّم وتعليم الرياضيات؛ علما بأن الدراسات العربية التي تناولت هذا الموضوع قليلة نسبيا.

أمّا فيما يخصّ الأهمية العملية فتتمثل بأنها تُقدم للمعلمين استراتيجية تعلّم وتعليم تُوظف لمساعدة الطلبة على فهم وحلّ المسألة الرياضية في سياق اجتماعي مظلل بأجواء من الديموقراطية، والتواصل، والعمل التعاوني، تُنمّى فيه مهارات التفكير ومراقبته، وينسجم مع التوجهات العالمية في تطوير عمليتي التعلم والتعليم، ويقع تحت مظلة المنحى البنائي الذي يراعي الفروق الفردية والمتطلبات النمائية للطلبة، وذلك من خلال تطبيق البرنامج التعليمي الذي يحتوى على عدد كبير من الأنشطة وأوراق العمل، بالإضافة إلى كتيّب الأنشطة الخاص بالطالب الذي طُرحت فيه تدريبات ومسائل رياضية تربط المعرفة الرياضية بالحياة، ومسائل التفكير الناقد التي تم طرحها في كل جلسة تعليمية، كما أنها قد تفيد واضعي المناهج من حيث تصميم الأنشطة التعليمية في الكتب والأدلة الإرشادية التي تنمّي مهارات التواصل والتفكير، والتبرير، وحل المشكلات.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية

التدريس التبادلي (Reciprocal Teaching): نمط من أنماط التعلّم التفاعلي طُوّر لمساعدة الطلبة الذين يعانون صعوبة في الفهم القرائي، يتمثل على هيئة حوار بين المعلم والطلبة، أو بين الطلبة أنفسهم بحيث تطبق فيه الاستراتيجيات الفرعية التالية: التنبؤ، والتوضيح، والتساؤل، والتلخيص.

التفكير الناقد (Critical Thinking): هو التفكير الذي يتضمن عمليات التبرير، وتقويم الحجج، ووضع الافتراضات واختبار الفرضيات واتخاذ القرارات وحلّ المشكلات، وفي الدراسة الحالية تم قياس قدرة الطلبة على التفكير الناقد إجرائيا من خلال العلامة التي حصلوا عليها بعد تطبيق اختبار التفكير الناقد الذي تضمن قياس مهارات التفكير الناقد التي حددها واطسون وجليسر (Watson & Glaser,2002) وهي: معرفة الافتراضات (Assumption Knowledge)، وتقويم الحجج (Argument Evaluation) والتفسير(Interpretation)، والاستنتاج (Deduction)، والاستقراء (induction).

المسألة الرياضية (Mathematical Problem): مشكلة تحتاج إلى حلّ يتطلّب توظيف المعارف التراكمية ومهارات التفكير، وفي الدراسة الحالية تم تناول المسائل الرياضية اللفظية من النوع الحسابي والتي تُحل بخطوتين على الأقل.

حلّ المسألة الرياضية (Mathematical Problem Solving): عملية قبول تحدّ والعمل على حلّه أوالتغلّب عليه، وفي الدراسة الحالية حلّ المسألة يكون من خلال توظيف المفاهيم والمهارات الرياضية التي تعلمها الطالب مسبقا للتغلب على التحدي لبلوغ الهدف المنشود، وتم قياس قدرة الطلبة على حلها إجرائيا من خلال العلامة التي حصلوا عليها بعد تطبيق اختبار حلّ المسألة الرياضية.

البرنامج التعليمي (Instructional Program): مجموعة من الأساليب والأنشطة المخطط لها وفق أهداف محددة، تهدف إلى تنمية قدرة الطلبة على حلّ المسألة الرياضية والتفكيرالناقد، تُنفذ في مجموعات ضمن سياق اجتماعي تعاوني؛ بحيث يتفاعل الطلبة مع المعلم، وما بين بعضهم بعضا، ويقدم لهم المعلم" السقالات المعرفية". وفي الدراسة الحالية تم إعادة صياغة محتوى وحدة (الكسور العادية والكسور العشرية) من كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي لتحقيق الأهداف المنشودة؛ كما تم تحديد الأساليب والأنشطة التعليمية، وأوراق العمل، والسقالات المعرفية (البطاقات) لتنفيذ الأنشطة التعليمية من الطلبة في مجموعات؛

طُبقت فيها الاستراتيجيات الفرعية التالية: التنبؤ؛ حيث يتنبأ الطلبة بالعملية أو العمليات الحسابية لحلّ المسألة بعد قراءتها بصوت مسموع، والتوضيح؛ إذ يتأمل الطلبة نص المسألة اللفظي ويحددون الكلمات والمفاهيم غير الواضحة بالنسبة لهم ويطرحون الأسئلة حولها بين بعضهم بعضا وبين المعلم، ويحدّدون معطيات المسألة والمطلوب منها، والحل حيث يقومون بحلّ المسألة بشكل تعاوني ويوظفون استراتيجيات متعددة للوصول إلى الحل وكتابته ومناقشته مع زملائهم، والتلخيص؛ حيث يتأملون في حلّ المسألة ويتحققون من صحته ويقارنونها مع مسائل مشابهة.

مستوى التحصيل: تصنيف الطلبة إلى مستويات حسب تحصيلهم في الرياضيات، وفي الدراسة الحالية تم تصنيف الطلبة إلى ثلاثة مستويات كما يأتي :

المستوى المرتفع: هم الطلبة الذين علاماتهم في الرياضيات تكون أكبر من أو تساوي قيمة المئين (75)، والتي تقابل العلامة (91)؛ أي أن الطلبة الذين علاماتهم في الرياضيات تكون أكبرمن أو تساوي العلامة (91) تم تصنيفهم ضمن المستوى المرتفع.

المستوى الوسط: هم الطلبة الذين علاماتهم في الرياضيات تقع بين قيمتي المئين (25) والمئين(75)، والتي تقابل العلامات التي تقع ضمن الفترة [69،91)؛ أي أن الطلبة الذين علاماتهم تقع ضمن الفترة [69، 91) تم تصنيفهم ضمن المستوى الوسط.

المستوى المنخفض: وهم الطلبة الذين علاماتهم في الرياضيات تكون أقل من قيمة المئين (25)، والتي تقابل العلامة (69)؛ أي أن الطلبة الذين تقل علاماتهم عن (69) تم تصنيفهم ضمن المستوى المنخفض.

محددات الدراسة

يتحدد تعميم نتائج الدراسة بالمحدّدات الآتية:

- اقتصار تطبيق الدراسة على عينة قصدية اشتملت على شعبتين لطالبات الصف السادس الأساسي في مدرسة هند بنت أمية في مديرية لواء ماركا في محافظة العاصمة عمان.
- اقتصار المادة التعليمية في البرنامج التعليمي الذي تمّ إعداده على وحدة "الكسور العادية والكسور العشرية" من كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي، الطبعة الأولى- 2008، الصادر عن إدارة المناهج والكتب المدرسية في الأردن.
- الخصائص السيكومترية لأدوات الدراسة من صدق وثبات، ومعاملات الصعوبة والتمييز لفقراتها.

أفراد الدراسة

تم اختيار أفراد الدراسة من طالبات مدرسة هند بنت أمية الأساسية للبنات في مديرية لواء ماركا في محافظة العاصمة عمان بطريقة قصدية، وذلك لعدد من الأسباب تمثلت بتعاون إدارة المدرسة، ووجود أكثر من شعبة للصف السادس الأساسي فيها، وحرص مديرة المدرسة على توزيع الطالبات في المدرسة في بداية العام الدراسي بطريقة عشوائية لضمان تكافؤ الشعب الدراسية فيها.

وقد تم اختيار شعبتين دراسيّتين للصف السادس الأساسي من أصل ثلاث شعب دراسية في المدرسة بطريقة عشوائية؛ حيث جاءت الشعبة (أ) وعدد طالباتها (36) طالبة كمجموعة تجريبية طبّق عليها البرنامج التعليمي القائم على التدريس التبادلي، والشعبة (ب) وعدد طالباتها (38) كمجوعة ضابطة دُرّست بالطريقة الاعتيادية، وبذلك يكون مجموع أفراد الدراسة (74) طالبة، أدوات الدراسة

أداتا الدراسة

استُخدمت في الدراسة الأداتين الآتيين:

1. اختبار حلّ المسألة الرياضية.
2. مقياس التفكير الناقد.

وفيما يأتي وصف للخطوات التي اتبعت في بناء هاتين الأداتين:

أولا: اختبار حلّ المسألة الرياضية

لتحقيق غرض الدراسة، تم بناء اختبار لقياس قدرة الطالب على حل المسألة الرياضية، وذلك بعد الاطلاع على الأدبيات والدراسات في هذا المجال مثل دراسة زيتون (2010)، ودراسة كولن (Collen,2011)؛ حيث اشتمل الاختبار على (7) مسائل رياضية لفظية من النوع الحسابي.

صدق الاختبار

للتأكد من الصدق الظاهري للاختبار، تم عرضه على مجموعة محكّمين من أساتذة الجامعات، ثلاثة منهم متخصصون في المناهج وطرائق تدريس الرياضيات، وواحد متخصص في علم النفس التربوي، وثمانية من المشرفين التربويين لمبحث الرياضيات، وعضو مناهج من إدارة المناهج العامة حاصل على درجة الماجستير في المناهج وطرائق التدريس، واثنان من معلمي الرياضيات، حيث طلب من كل منهم إبداء رأيه في مدى مناسبة فقرات الاختبار من حيث تحقيقها للهدف الذي وضع لأجله، وملاءمتها للفئة العمرية المستهدفة، ومدى وضوح صياغتها اللغوية ودقتها العلمية.

معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار حلّ المسألة الرياضية

بهدف الكشف عن الفقرات التي تتسم بصعوبتها أو عدم قدرتها على التمييز بين الطلبة تمهيدا لحذفها، تم تطبيق اختبار حل المسألة الرياضية على عينة استطلاعية من غير عينة الدراسة من شعبة لطالبات الصف السادس الأساسي في مدرسة هند بنت أمية اشتملت على (38) طالبة، علما بأن مدة تطبيق الاختبار استغرقت حصتين صفيتين بواقع (90) دقيقة، وبعد تسجيل زمن التطبيق لأسرع طالبة و أبطأ طالبة، تم إيجاد زمن التطبيق المناسب للاختبار فكان (60) دقيقة.

وقد تراوحت قيم معاملات الصعوبة بين (0,28) و (0,53) أما معاملات التمييز فقد تراوحت بين (0,568) و (0,891)، وبالتالي لم يتم حذف أسئلة بسبب معاملات الصعوبة أوالتمييز.

ثبات الاختبار

لقياس ثبات اختبار حلّ المسألة الرياضية، تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من غير عينة الدراسة شملت (38) طالبة من طالبات الصف السادس الأساسي، حيث تم حساب معامل الاتساق الداخلي (كرونباخ ألفا) للاختبار فكان (0,915)، كما تم استخدام طريقة الاختبار وإعادة الاختبار بفاصل زمني عشرة أيام لحساب معامل الثبات، وقد بلغ (0,793).

تصحيح اختبار حلّ المسألة الرياضية

تم إعداد دليل تصحيح Rubric للاختبار، حيث تم رصد (4) علامات لكل مسألة رياضية وبهذا تكون النهاية العظمى لعلامة اختبار حلّ المسألة الرياضية (28) علامة، والنهاية الصغرى له (صفرا). أما بالنسبة لثبات عملية التصحيح، فقد تم التأكد منها بعد اطلاع إحدى معلمات الرياضيات على دليل التصحيح، وتكليفها بتصحيح بعض الأوراق التي تم اختيارها بطريقة عشوائية، ووجد توافق بين التصحيح الأولي وتصحيح المعلمة بنسبة تصل إلى (95%).

ثانياً: مقياس التفكير الناقد

لتحقيق غرض الدراسة، تم تطوير مقياس التفكير الناقد على غرار مقياس واطسون- جليسر (Watson-Glaser,2002) الذي طوره حمادنة (1995) واستخدمته أخوزهية (2007) حيث تم الاطلاع على الأدبيات التي تناولت قياس التفكير الناقد مثل: (العتيبي، 2012 ؛أخو زهية،2007، Watson & Glaser, 2002؛ حمادنة، 1995 ؛Miller, 1992)، وتحديد مهارات التفكير الناقد (Watson&Glaser, 2002؛ Magno،2010) وهي: معرفة الافتراضات؛ وتشير إلى القدرة على التمييز بين درجة صدق المعلومات أو عدم صدقها والتمييز بين الحقيقة والرأي، وتقويم الحجج؛ وتعني قدرة الفرد على تقويم الفكرة وقبولها أو رفضها، وإصدار الحكم على مدى كفاية المعلومات، والتفسير؛ وتعني القدرة على تحديد المشكلة والتعرف إلى التفسيرات المنطقية وتقرير ما إذا كانت النتائج المبينة على معلومات محددة مقبولة أم غير مقبولة، والاستنتاج؛ وتعني القدرة على استخلاص نتيجة من حقائق معينة أو مفترضة، والاستقراء؛ وتعني تحديد النتائج المترتبة على مقدمات أو معلومات سابقة لها، ثم صياغة فقرات الاختبار.

صدق الاختبار

تم عرض الاختبار على مجموعة من المُحكّمين من بينهم ثلاثة أساتذة جامعات متخصصين في المناهج وطرائق تدريس الرياضيات، وأستاذ واحد متخصص في علم النفس، وثمانية من المشرفين التربويين لمبحث الرياضيات، وعضو واحد من إدارة المناهج العامة، واثنين من معلمي الرياضيات، حيث طلب الى كل منهم إبداء رأيه في مدى مناسبة الاختبار من حيث تحقيقه للهدف الذي وضع لأجله، ومدى مناسبته للفئة العمرية، ووضوح فقراته، ومدى سلامة صياغتها اللغوية، ودقتها العلمية حيث كان الاختبار في صورته الأولية يتكون من (41) موقفا بمجموع (123) فقرة، وفي ضوء ملاحظات المُحكّمين، تم تعديل الصياغة اللغوية لبعض المواقف لتكون مناسبة، وواضحة للفئة المستهدفة، ولم يتم حذف أي من فقراته.

معاملات الصعوبة والتمييز

بهدف الكشف عن الفقرات التي تتسم بصعوبتها أو عدم قدرتها على التمييز بين الطلبة تمهيدا لحذفها، تم تطبيق اختبار التفكير الناقد على عينة استطلاعية من غير عينة الدراسة من شعبة لطالبات الصف السادس الأساسي في مدرسة هند بنت أمية اشتملت على (38) طالبة، وقد تراوحت قيم معاملات الصعوبة لفقرات اختبار"معرفة الافتراضات "بين (0.30)، و(0.81)، وقيم معاملات التمييز بين (0.31)، و (0.57)، أمّا بالنسبة لفقرات اختبار" تقويم الحجج" فقد تراوحت قيم معاملات الصعوبة بين(0.34)، و (0.79)، وقيم معاملات التمييز بين (0.31) و(0.69)، أمّا اختبار "التفسير" فقد تراوحت قيم معاملات الصعوبة لفقراته بين (0.32) و(0.81)، ومعاملات التمييز بين (0.33)، و(0.79)، وتراوحت قيم معاملات الصعوبة لفقرات اختبار"الاستنتاج" بين (0.30)، و(0.69)، وقيم معاملات التمييز بين (0.30) و (0.53)، وتراوحت قيم معاملات الصعوبة لفقرات اختبار "الاستقراء" بين(0.31)، و (0.78) ومعاملات التمييز بين (0.30)، و (0.50)، وفي ضوء هذه القيم لم تُحذف أي من فقرات الاختبار.

ثبات الاختبار

حسب معامل الثبات بطريقة الإعادة بفاصل زمني عشرة أيام، حيث كان معامل الثبات بالإعادة =(0.841)، كما تم حساب معامل الاتّساق الداخلي (كرونباخ ألفا) فكان (0,917).

تصحيح الاختبار

تُعطى العلامة (1) عن كل إجابة صحيحة ، والعلامة (0) عن كل إجابة خاطئة، وبالتالي تكون النهاية العظمى لعلامة الاختبار هي (123) والنهاية الصغرى صفرا.

تصميم الدراسة ومنهجيتها

تتبع الدراسة منهجية تجريبية من النمط شبه التجريبي، وتصميم قبلي – بعدي لمجموعتين غير متكافئتين، حيث إن المتغير المستقل هو: طريقة التدريس ولها مستويان: (البرنامج التعليمي القائم على طريقة التدريس التبادلي، والطريقة الاعتيادية)، والمتغير التصنيفي هو: مستوى التحصيل، وهو ثلاثة مستويات (المستوى المرتفع، والمستوى الوسط، والمستوى المنخفض). أما المتغيران التابعان فهما: حلّ المسألة الرياضية والتفكير الناقد.

المعالجة الإحصائية

بعد تطبيق اختباري حلّ المسألة الرياضية والتفكير الناقد القبلي والبعدي وتصحيحها، تم استخدام الإحصاء الوصفي لإيجاد الأوساط الحسابية، والانحرافات المعيارية لعلامات اختبار التفكير الناقد وحلّ المسألة الرياضية للمجموعتين التجريبية والضابطة. كما تم استخدام الإحصاء الاستدلالي(تحليل التباين الثنائي المشترك Two-way ANCOVA) ذي التصميم الثنائي(2×3) لمعرفة أثر البرنامج التعليمي على متغيري الدراسة وهما: القدرة على حلّ المسألة الرياضية، والقدرة على التفكير الناقد، والتفاعل بين طريقة التدريس(البرنامج التعليمي، الطريقة الاعتيادية)ومستوى التحصيل (مرتفع، متوسط، منخفض) وأثره في كلّ من حلّ المسألة الرياضية، والتفكير الناقد.

النتائج ومناقشتها

أولا: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول ومناقشتها: هل تختلف قدرة الطلبة على حلّ المسألة الرياضية باختلاف طريقة التدريس ومستوى التحصيل والتفاعل بينهما؟

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للتطبيق القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة لاختبار حلّ المسألة الرياضية والجدول (1) يبين النتائج.

الجدول(1): الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار حلّ المسألة الرياضية.

المجموعة	المستوى	حلّ المسألة الرياضية - قبلي			حلّ المسألة الرياضية - بعدي	
		العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
تجريبية	مرتفع	12	11.08	7.29	19.83	3.54
	متوسط	16	7.75	4.88	15.31	3.09
	منخفض	8	4.75	5.39	12.88	5.38
	الكلي	36	8.19	6.20	16.28	4.61
ضابطة	مرتفع	10	13.00	5.98	15.30	6.33
	متوسط	14	9.00	4.74	10.21	4.04
	منخفض	14	3.00	4.22	5.93	5.20
	الكلي	38	7.84	6.28	9.97	6.23

النهاية العظمى لعلامة الاختبار هي:28

يلاحظ من الجدول (1) وجود فروق ظاهرية بين الأوساط الحسابية لأداء أفراد الدراسة في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار حلّ المسألة الرياضية، علما بأنه قد تم ضبط هذه الفروق إحصائيا باستخدام تحليل التباين الثنائي المشترك (Two-way ANCOVA)، وكما يُظهر الجدول (1) أن متوسط علامات الطلبة في المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار حلّ المسألة الرياضية (16.28) بانحراف معياري (4.61) ومتوسط علامات الطلبة في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار حلّ المسألة الرياضية (9.97) بانحراف معياري (6.23) أي بفرق ظاهري(6.31)، ولمعرفة إن كان الفرق الظاهري ذا دلالة إحصائية عند مستوى الدلالـة ($\alpha=0.05$) فقد تم إجراء تحليل التباين الثنائي المشترك (Two-way ANCOVA) والجدول (2) يبين نتائج هذا التحليل:

الجدول(2): نتائج تحليل التباين الثنائي المشترك(Two-way ANCOVA) لدلالة الفروق في حلّ المسألة الرياضية بين المجموعتين التجريبية والضابطة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة	مربع ايتا
القبلي	362.95	1	362.95	23.28	0.000	0.12
المجموعة	573.63	1	573.63	36.80	0.000	0.19
المجموعة × المستوى التحصيلي	191.40	2	95.7	6.14	0.001	0.06
الخطأ	1044.42	67	15.59			
الكلي	2914.88	71				

يلاحظ من الجدول (2) وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى ($\alpha=0.05$) بين الأوساط الحسابية للمجموعتين- التجريبية والضابطة- في التطبيق البعدي لاختبار حلّ المسألة الرياضية تُعزى لطريقة التدريس،حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (36.80)، وهي دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$)، وبالتالي نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة التي تنص على وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) في قدرة الطلبة على حلّ المسألة الرياضية يُعزى إلى طريقة التدريس (البرنامج التعليمي، الطريقة الاعتيادية). ولمعرفة

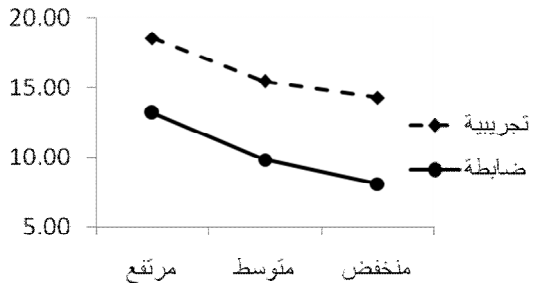
لمن تعود هذه الفروق، تم استخراج الأوساط الحسابية المعدّلة الناتجة عن عزل أثر أداء الطلبة في المقياس القبلي عن أدائهم في المقياس البعدي والجدول (3) يبين ذلك:

الجدول(3): الأوساط الحسابية المعدّلة للتطبيق البعدي لاختبار حلّ المسألة الرياضية للمجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	المستوى التحصيلي	الوسط الحسابي	الخطأ المعياري
تجريبية	مرتفع	18.52	1.17
	متوسط	15.43	0.99
	منخفض	14.27	1.43
	الكلي	16.07	0.69
ضابطة	مرتفع	13.17	1.32
	متوسط	9.79	1.06
	منخفض	8.07	1.14
	الكلي	10.34	0.65

تشير النتائج في الجدول (3) إلى وجود فروق بين الأوساط الحسابية المعدّلة في التطبيق البعدي لاختبار حلّ المسألة الرياضية، وجاءت الفروق لصالح المجموعة التجريبية التي خضعت للبرنامج التعليمي القائم على التدريس التبادلي؛ إذ حصلت على وسط حسابي معدّل مقداره (16.07) مقابل الوسط الحسابي المعدّل لعلامات الطلبة في المجموعة الضابطة والذي بلغ (10.34)، ولمعرفة حجم تأثير طريقة التدريس في حلّ المسألة الرياضية، تم حساب مربع ايتا ($\eta 2$) إذ بلغ (0.19)، وبذلك يمكن القول أن (19%) من التباين في قدرة الطلبة على حلّ المسألة الرياضية في المجموعتين- التجريبية والضابطة- يعزى لمتغير طريقة التدريس. وهذا مؤشر على أنّ أداء أفراد المجموعة التجريبية كان أفضل من أداء أفراد المجموعة الضابطة وعلاماتهم أكثر تجانسا، وقد يُعزى هذا إلى أن التدريس التبادلي قائم على تعلم الطلبة ضمن مجموعات في سياق اجتماعي تعاوني مما يزيد من ثقة الطلبة بأنفسهم، ويزيد من دافعيتهم نحو التعلم، ويولّد لديهم الحماس، ويبث روح التنافس، مما يساعدهم على تقديم استراتيجيات وحلول متعددة للمسألة الواحدة، وهذا ما أكدته كل من فوكس وسورتيز (Fox&Surtees, 2010)، وينمي لديهم مهارات التفكير التي تُعدّ الهدف الأسمى للتربية، والشعور بالاستقلالية أثناء التعلم من خلال توزيع المهام والأدوار بين أفراد المجموعات. كما أنه يتيح الوقت الكافي للتعلم، والفرصة لجميع أفراد المجموعات بالمشاركة وتوجيه التساؤلات، وإجراء الحوار والنقاش مع بعضهم بعضا، وبينهم وبين المعلم. كما أن تطبيق خطواته في حل المسألة الرياضية (التنبّؤ، والتوضيح، والحلّ، والتلخيص) يتيح للطلبة الفرصة لقراءة المسألة وتحديد المفاهيم غير المألوفة والصعبة فيها، ثم إعادة قراءتها مرة أخرى لربط المعلومات الواردة فيها بشكل متكامل، وهذا بدوره يساعد على امتلاك مهارات لغوية وقدرات في القراءة والفهم. وتتفق النتائج مع نتائج بعض الدراسات (Bortolote et al.,2007 ؛Quirk,2010 ؛Huber,2011؛ Mayer,2014 Bivens,1991) ولا تتفق مع نتائج دراسة كولن (Collen, 2011) التي هدفت إلى التعرف إلى أثر التدريس التبادلي في حل المسألة الرياضية لطلبة الصف الخامس، حيث أشارت نتائج التحليل إلى أن الفروق بين الأوساط الحسابية لاختبار حلّ المسألة الرياضية البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة غير دالة إحصائيا.

ويلاحظ من الجدول (1) وجود فروق ظاهرية في الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للتطبيق البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة لاختبار حلّ المسألة الرياضية تبعا لمستويات التحصيل، والتفاعل بينهما حيث تشير النتائج إلى أنّ الأوساط الحسابية لعلامات أفراد المجموعة التجريبية ضمن المستوى (المرتفع، الوسط، المنخفض)على الترتيب هي:(19.83)، (15.31) (12.88) بانحرافات معيارية على الترتيب: (3.54)، (3.09)، (5.38)، والأوساط الحسابية لعلامات أفراد المجموعة الضابطة ضمن المستوى (المرتفع، الوسط، المنخفض) على الترتيب هي:(15.30)، (10.21)، (5.93) بانحرافات معيارية على الترتيب هي:(6.33)، (4.04) (5.20) بفروق ظاهرية مرتبة حسب المستوى (المرتفع ،الوسط ،المنخفض) مقدارها: (4.53) (5.1)، (6.95)، والجدول (2) يبين نتائج تحليل التباين الثنائي المشترك(Two-way ANCOVA) والتي تُظهرعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha=0.05$) بين متوسط أداء المجموعتين- التجريبية والضابطة -على اختبار حلّ المسألة الرياضية يُعزى للتفاعل بين طريقة التدريس (البرنامج التعليمي، الطريقة الاعتيادية) ومستوى التحصيل (مرتفع، متوسط، منخفض)،حيث بلغت قيمة ف (6.14) وهي غير دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) وبالتالي نقبل الفرضية الصفرية التي تقول بأنه لايوجد تفاعل ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين طريقة التدريس (البرنامج التعليمي، الطريقة الاعتيادية) ومستوى التحصيل (مرتفع، متوسط، منخفض) في قدرة الطلبة على حلّ المسألة الرياضية، والشكل (1) يوضح تأثير التفاعل بين طريقة التدريس ومستويات التحصيل لاختبار حلّ المسألة الرياضية.



شكل رقم 1. رسم بياني يوضح تأثير التفاعل بين طريقة التدريس ومستويات التحصيل لاختبار حلّ المسألة الرياضية.

وقد يُعزى ذلك إلى مهنية المعلمة من حيث التزامها بتعليمات تطبيق البرنامج التعليمي القائم على التدريس التبادلي من حيث تنفيذ أوراق العمل والأنشطة التعليمية المرفقة في دليل المعلم والتي تثير الدافعية للتعلم والتشويق والحماس، وتفعيل كتيّب الأنشطة من الطلبة الذي يحوي تدريبات ومسائل رياضية، وتمارين على مهارات التفكير الناقد، ومتابعتها لحلول الطلبة وتقديم التغذية الراجعة لهم. كما أن عمل الطلبة في مجموعات تعاونية وتوزيع الأدوار والمهام وتبادلها بصورة دورية فيما بينهم بصورة متتابعة وعرض أعمال المجموعات أمام زملائهم في غرفة الصف ساعد على تحفيز الطلبة ذوي التحصيل الوسط، والمنخفض نحو التعلم، وكسر روتين الحصص التقليدي المثير للملل والذي يغلب عليه طابع التلقين. كما أن تبادل الأدوار بين أفراد المجموعات (المتنبّىء، الموضّح، المقيّم، القائد، الملخّص) حمّل الطلبة مسؤولية تعلمهم، وحثّهم على الدراسة والمتابعة والتفاعل، وأثار لديهم الدافعية نحو التعلم ولا ننسى دور إدارة المدرسة من حيث متابعتها لسير العملية التعليمية وتقييمها لأداء الطلبة بشكل دوري.

وتتفق النتائج المتعلقة بهذا السؤال مع نتائج دراسة كولن (Collen, 2011)، ولم يتم العثور على دراسات أخرى تتعارض مع تلك النتائج.

ثانيا: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني ومناقشتها: هل تختلف قدرة الطلبة على التفكير الناقد باختلاف طريقة التدريس ومستوى التحصيل والتفاعل بينهما؟

للإجابة عن هذا السؤال، تم استخراج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للتطبيقين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس التفكير الناقد، والجدول (4) يبين النتائج.

الجدول(4): الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس التفكير الناقد

المجموعة	المستوى	التفكير الناقد- قبلي			التفكير الناقد- بعدي	
		العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
تجريبية	مرتفع	12	78.33	9.42	86.50	9.16
	متوسط	16	73.25	7.06	82.13	6.13
	منخفض	8	63.63	11.80	76.88	1.55
	الكلي	36	72.81	10.34	82.42	7.47
ضابطة	مرتفع	10	85.00	9.88	88.90	13.30
	متوسط	14	75.43	10.61	75.29	14.24
	منخفض	14	65.64	10.80	63.36	12.94
	الكلي	38	74.34	12.81	74.47	16.62

النهاية العظمى لعلامة الاختبار هي:123

يلاحظ من الجدول (4) وجود فروق ظاهرية بين الأوساط الحسابية لأداء أفراد الدراسة في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الناقد، وقد تم ضبط هذه الفروق إحصائيا باستخدام تحليل التباين الثنائي المشترك (Two-way ANCOVA)، كما تُشير النتائج إلى أن متوسط علامات الطلبة في المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد (82.42) ومتوسط علامات الطلبة في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد (74.47) بفرق ظاهري (7.95)، ولمعرفة إن كان الفرق الظاهري ذا دلالة إحصائية، تم إجراء تحليل التباين الثنائي المشترك (Two-way ANCOVA). والجدول (5) يبين نتائج هذا التحليل.

الجدول(5): نتائج تحليل التباين الثنائي المشترك (Two-way ANCOVA) لدلالة الفروق في التفكير الناقد بين المجموعتين التجريبية والضابطة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة	مربع ايتا
القبلي	892.20	1	892.20	8.52	0.005	0.06
المجموعة	907.41	1	907.41	8.67	0.004	0.06
المجموعة × المستوى التحصيلي	1492.92	2	746.46	7.13	0.001	0.11
الخطأ	7012.39	67	104.66			
الكلي المعدل	13338.55	71				

يُبين الجدول(5) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأوساط الحسابية للمجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد تُعزى لطريقة التدريس، حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (8.67) وهي دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$)، وبالتالي نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة التي تقول إنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) في قدرة الطلبة على التفكير الناقد تُعزى إلى طريقة التدريس (البرنامج التعليمي، الطريقة الاعتيادية). ولمعرفة لمن تعود هذه الفروق، تم استخراج الأوساط الحسابية المعدّلة الناتجة عن عزل أثر أداء الطلبة في التطبيق القبلي عن أدائهم في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد والجدول (6) يبين ذلك:

الجدول (6): الأوساط الحسابية المعدّلة والأخطاء المعيارية لدرجات الطلاب على مقياس التفكير الناقد وفقا لمتغير طريقة التدريس ومستوى التحصيل

المجموعة	المستوى التحصيلي	الوسط الحسابي	الخطأ المعياري
تجريبية	مرتفع	84.75	3.01
	متوسط	82.25	2.56
	منخفض	80.55	3.83
	الكلي	82.52	1.79
ضابطة	مرتفع	84.69	3.54
	متوسط	74.61	2.74
	منخفض	66.29	2.91
	الكلي	75.20	1.70

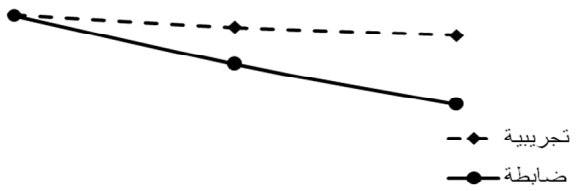
تشير النتائج في الجدول (6) إلى وجود فروق بين الأوساط الحسابية المعدّلة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد في المجموعتين- التجريبية والضابطة- تبعا لمتغير طريقة التدريس، وجاءت الفروق لصالح المجموعة التجريبية التي خضعت للبرنامج التعليمي القائم على التدريس التبادلي؛ إذ حصلت على متوسط حسابي معدّل مقداره (82.52) مقابل الوسط الحسابي المعدّل لعلامات الطلبة في المجموعة الضابطة والذي بلغ (75.20).

ولمعرفة حجم تأثير طريقة التدريس في التفكير الناقد، تم حساب مربع ايتا ($\eta 2$) إذ بلغ (0.6)، وبذلك يمكن القول إن (6%) من التباين في قدرة الطلبة على التفكير الناقد في المجموعتين التجريبية والضابطة يُعزى لمتغير طريقة التدريس، وقد يُعزى هذا إلى أن التدريس التبادلي أسهم في تنمية مهارات التفكير الناقد من خلال تدريب الطلبة على تطبيق الاستراتيجيات الفرعية (التنبؤ، والتوضيح، والحلّ، والتلخيص)، حيث يتعلم الطلبة في مجموعات تعاونية، وتُربط المعرفة السابقة بالمعرفة الجديدة للوصول إلى توقعات حول العملية الحسابية المناسبة لحلّ المسألة. كما توضع الفرضيات وتختبر وتطرح التساؤلات من قبل أفراد المجموعة الواحدة، وتُوظّف استراتيجيات متعددة لتقديم الحلول التي تُقيّم وتبرّر وتُمارس فيها عمليات التأمل الذاتي، وقد بيّنت كثير من الدراسات ومنها (عبيد ،2004؛ Caizer,2010) أن تبنّي استراتيجيات تدريس قائمة على طرح الأسئلة بطريقة متبادلة بين المعلم والطلبة تنمّي مهارات التفكير الناقد، كما أن تفاعل الطلبة في بيئة اجتماعية آمنة وإعطائهم فرصاً متكافئة في المشاركة، وإتاحة الفرصة لهم في خطوة التوضيح بتحديد المفاهيم والكلمات غير المفهومة وتحديد معطيات المسألة والمطلوب منها، وتأمل الحل في خطوة التلخيص واستحضار مواقف مشابهة للمسألة ينمي لديهم مهارات التفكير التأملي والذي يعد جزءا من التفكير الناقد. وهذا ما أكدته قاسم (2014) في دراستها حيث توصلت إلى أن تعلم الطلبة في بيئة اجتماعية تفاعلية، وتكليف الطلبة بمهام بشكل متكافىء فيما بينهم ينمي لديهم مهارات التفكير التأملي، وفي السياق ذاته توصلت الدعجة (2014) إلى أن التدريس التبادلي ينمّي مهارات التفكير التأملي. كما أكّدت أبو بشير (2012) أن هذا النوع من التفكير ينمّي القدرة على التبصّر في المواقف وتحليلها واتخاذ القرارات حولها، كما أكد تشوي و أوو (Choy & Oo, 2012) أن التفكير التأملي ما هو إلا محفز للتفكير الناقد، وهذا ينسجم مع تعريف إينس (Ennis, 1991) للتفكير الناقد بأنه تفكير تأملي يهدف إلى اتخاذ قرار.

وتتفق النتائج المتعلقة بهذا السؤال مع نتائج بعض الدراسات (علي،2009؛ الربيعي،2011) ولا توجد دراسات تتعارض مع هذه النتائج.

ويُلاحظ من الجدول (4) وجود فروق ظاهرية بين الأوساط الحسابية لعلامات الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد تبعا لطريقة التدريس ومستوى التحصيل والتفاعل بينهما، حيث تشير النتائج إلى أن الوسط الحسابي لعلامات أفراد المجموعة التجريبية ضمن المستوى (المرتفع، الوسط، المنخفض) على الترتيب هي:(86.50)، (82.13)، (76.88)، والوسط الحسابي لعلامات أفراد المجموعة الضابطة ضمن المستوى (المرتفع، الوسط، المنخفض) على الترتيب هي:(88.90)،(75.29)،(63.36)، بفروق ظاهرية مرتبة حسب المستوى (المرتفع، الوسط، المنخفض) مقدارها:(2.4)، (6.84)، (13.52) والجدول(5) يبين نتائج تحليل التباين الثنائي المشترك حيث يُظهر وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha=0.05$) بين متوسطات أداء المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التفكير الناقد يُعزى للتفاعل بين طريقة التدريس (البرنامج التعليمي، الطريقة الاعتيادية) ومستوى التحصيل (مرتفع، متوسط، منخفض)، وبالتالي نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة التي تقول بأنه يوجد تفاعل ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين طريقة التدريس (البرنامج التعليمي، الطريقة الاعتيادية)ومستوى التحصيل (مرتفع، متوسط، منخفض) في قدرة الطلبة على التفكير الناقد. والجدول (6) يبيّن الأوساط الحسابية المعدّلة لعلامات الطلبة في المجموعة التجريبية ضمن المستوى (المرتفع، الوسط، المنخفض) على الترتيب وهي:

(84.75)، (82.25)، (80.55)، والأوساط الحسابية المعدّلة لعلامات الطلبة في المجموعة الضابطة ضمن المستوى (المرتفع، الوسط، المنخفض) على الترتيب وهي:(84.69)، (74.61)، (66.29)، بفروق مقدارها على الترتيب: (0.06)، (7.64)، (14.26) حيث جاءت الفروق لصالح مستويات التحصيل في المجموعة التجريبية. ولمعرفة حجم تأثير تفاعل متغيري طريقة التدريس ومستوى التحصيل في التفكير الناقد تم حساب مربع ايتا ($\eta 2$)؛ إذ بلغ (0.11) وبذلك يمكن القول إن (11%) من التباين في قدرة الطلبة على التفكير الناقد في المجموعتين التجريبية والضابطة يُعزى للتفاعل بين متغيري طريقة التدريس ومستوى التحصيل ، والشكل(2) يبين التفاعل بين متغيري مستوى التحصيل وطريقة التدريس في التفكير الناقد.



الشكل2. التفاعل بين متغيري مستوى التحصيل وطريقة التدريس في التفكير الناقد

وقد يُعزى هذا إلى جملة أسباب منها:

أولا: بالنسبة للطلبة ذوي التحصيل الوسط والمنخفض؛ إن بعض ممارسات المعلمين التدريسية التي تتسم بالطابع التقليدي من حيث التركيز على أسلوب المحاضرة الممل، وعدم مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة، من العوامل التي ساهمت في تدني تحصيلهم في الصفوف السابقة، وهذا ما أشارت إليه نتائج العديد من الدراسات ومنها دراسة الأسطل (2010)، وهذا بدوره أسهم في عدم تقدير عدد من هؤلاء الطلبة لذواتهم من حيث عدم اكتسابهم الثقة بأنفسهم وبقدراتهم، وهذا ما أكّدته نتائج بعض الدراسات: (علي،1987؛ اللحياني والعتيبي،2010) فتنفيذ خطوات التدريس التبادلي في سياق اجتماعي آمن عزز ثقة هؤلاء الطلبة بأنفسهم، ونمّى لديهم الدافعية نحو التعلم من خلال تمثّل الأدوار المختلفة وهي: المتنبىء، والموضّح، والقائد، والملخّص، والمقيّم، فقد أتيحت الفرصة لهم بتمثل تلك الأدوار وتنفيذ الأنشطة المتمثلة بالقراءة، والتنبؤ، والتبرير، وطرح التساؤلات، وتوزيع المهام وإدارة الحوار والنقاش، والشعور بمسؤولية التعلم، ومراقبة الأداء وتقييمه، مما جعلهم منافسين لزملائهم المتفوقين تحصيليا، فشعورهم بأنهم مشاركون ومتفاعلون انفعاليا واجتماعيا أسهم في تقديرهم لذواتهم، وبالتالي أصبحوا أكثر توجها نحو قطب الانفتاح العقلي؛ أي أصبحوا يتصرفون وفقا للحقائق وبشكل موضوعي بعيدا عن الضغوط والمؤثرات الخارجية، وهذا ما أكّده الدردير(1994)، فليس من المستغرب أن يتطور أداؤهم في التفكير الناقد؛ إذ لا توجد علاقة ارتباطية بين مستوى تحصيل الطلبة والتفكير الناقد، وهذا ما أكدته الدراسات (الجنادي، 2005؛الحدابي والأشول،2012).

ثانيا: بالنسبة للطلبة المصنّفين ضمن مستوى التحصيل المرتفع يمكن القول إن هذه النتيجة جاءت مخالفة للتوقعات، ويمكن تفسيرها بأن التدريس التبادلي يندرج تحت مظلة المنحى البنائي الاجتماعي الذي لاقى العديد من الانتقادات ومنها: إلغاء دور الفرد والتركيز على دور الجماعة (Liu & Matthews,2005)، فالطلبة المتميزون انصهروا ضمن مجموعاتهم ولم تُلبِّ حاجاتهم التي أشار إليها شقير (1992) من حيث شعورهم باستقلالية التعلم، والحاجة إلى الإنجاز الفردي والتميز واحتلال مكانة مرموقة بين الأفراد، وتحدي القوالب المفروضة، مما لم يؤثر في قدرتهم في التفكير الناقد على غرار زملائهم، فيبدو أن التدريس التبادلي-في هذا السياق- قد يكون أنسب للطلبة من ذوي التحصيل المتوسط والمنخفض.

ولم يتم العثور على دراسات تعارض أو تتفق مع نتائج هذا السؤال.

التوصيات

في ضوء نتائج الدراسة، تمت التوصية بما يأتي:

- إعداد برنامج تعليمي علاجي قائم على التدريس التبادلي ودراسة أثره في حل المسألة الرياضية لدى الطلبة ممن يعانون من صعوبات في حل المسألة الرياضية.
- إعداد دراسات تتناول أثر التدريس التبادلي في الرياضيات على بعض المتغيرات مثل: التحصيل، والاتجاه نحو الرياضيات، والتفكير الرياضي، والتفكير الإبداعي.

المراجع

أبو الفخر، ظريفة وجمل، محمد .(2010). *مهارات التفكير وفق المدخل الاجتماعي*. الإمارات، العين، دار الكتاب الجامعي.

أبو بشير،أسماء. (2012). *أثر استخدام إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات التفكير التأملي في منهاج التكنولوجيا لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بمحافظة الوسطى*. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر، غزة، فلسطين.

أخو زهية ، سمر . (2007). *أثر المنحى البنائي في التدريس على تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في الرياضيات واتجاهاتهم نحوها وقدرتهم على التفكير الناقد*. أطروحة دكتوراة غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

الأسطل،كمال. (2010). *العوامل المؤدية إلى تدني التحصيل في الرياضيات لدى تلامذة المرحلة الأساسية العليا بمدارس وكالة الغوث الدولية بقطاع غزة*. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة ،فلسطين.

الجنادي، لينة أحمد. (2005). التفكير الناقد وعلاقته بعدد من المتغيرات. *مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس*، 3 (2)، 193-195. استرجع من الموقع:

http://search.mandumah.com.ezlibrary.ju.edu.jo/Record/105465 بتاريخ 2014/7/22

الحدابي، داوود والأشول، ألطاف. (2012). مدى توافر بعض مهارات التفكير الناقد لدى الطلبة الموهوبين في المرحلة الثانوية بمدينتي صنعاء وتعز. *المجلة العربية لتطوير التفوق*،3(5)،1-26. استرجع من الموقع:

http://www.ust.edu/tdaj/count/2012/2/1.pdf بتاريخ 2015/8/25

الدردير، محمود. (1994). التفكير الناقد ومفهوم الذات وعلاقتها بالدوجماتية لدى طلاب الجامعة. *مجلة كلية التربية بأسيوط*، 1 (10)، 416-445. استرجع من الموقع:

http://search.mandumah.com.ezlibrary.ju.edu.jo/Record/3839 بتاريخ 2014/8/22

الدعجة، فاطمة. (2014). *أثر إستراتيجية التدريس التبادلي في تحسين الاستيعاب القرائي والتفكير التأملي لدى طالبات الصف السادس الأساسي*. أطروحة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان ، الأردن.

الربيعي، شذى. (2011). فاعلية استراتيجية التدريس التبادلي في تحصيل طلاب معاهد اعداد المعلمين وتنمية التفكير الناقد لديهم في مادة التاريخ. *العلوم التربوية والنفسية*، 1(1)، 130-186. استرجع من الموقع:

http://ju.opac.mandumah.com.ezlibrary.ju.edu.jo/ بتاريخ 2014/8/25

العتيبي، خالد. (2012). الخصائص السيكومترية للصورة القصيرة من اختبار واطسون - جليسر للتفكير الناقد : دراسة على عينة من الطلاب والمعلمين في البيئة السعودية. *مجلة جامعة الملك سعود (العلوم التربوية والدراسات الإسلامية)*، 24 (4)، *1427 – 1454 استرجع من الموقع:*

http://ju.opac.mandumah.com.ezlibrary.ju.edu.jo/ بتاريخ 2014/9/18

الغامدي، فوزية. (2012). فعالية التدريس وفقا للنظرية البنائية الاجتماعية في تنمية بعض عمليات العلم ومهارات التفكير فوق المعرفي والتحصيل في مادة الاحياء لدى طالبات المرحلة الثانوية بمنطقة الباحة. *مجلة بحوث التربية*، 4(2)، 3–39 استرجع من الموقع:

http://search.mandumah.com.ezlibrary.ju.edu.jo بتاريخ 2014/9/25

اللحياني، مريم والعتيبي، سميرة. (2010). *تقدير الذات لدى الطلاب الموهوبين والمتفوقين متدني التحصيل الدراسي. قراءة سيكولوجية، المؤتمر العلمي العربي السابع لرعاية الموهوبين والمتفوقين - أحلامنا تتحقق برعاية أبنائنا الموهوبين. المجلس العربي للموهوبين والمتفوقين (2) الأردن*،تموز/ 217،2010-246، استرجع من الموقع:

http://search.mandumah.com.ezlibrary.ju.edu.jo/Record/483495 بتاريخ 2014/9/20

النمراوي، زياد. (2011). فاعلية تطبيق المعلمين للبنائية الاجتماعية في تدريس الرياضيات ودورها في تطوير مهارات الاتصال الرياضي لدى طلبة الصف السادس الأساسي في الأردن. *دراسات (العلوم التربوية)*، 38(7)،2314 – 2327 استرجع من الموقع:

http://ju.opac.mandumah.com.ezlibrary.ju.edu.jo/ بتاريخ 2014/10/20

الكبيسي،عبد الواحد. (2011). أثر استخدام إستراتيجية التدريس التبادلي على التحصيل والتفكير الرياضي لطلبة الصف الثاني متوسط في مادة الرياضيات. *مجلة الجامعة الإسلامية (سلسلة الدراسات الإنسانية)*، 19(2)، 687 – 731 استرجع من الموقع:

http://search.mandumah.com.ezlibrary.ju.edu.jo/. بتاريخ 2014/9/22

جربوع،عيسى. (2014). *فاعلية توظيف استراتيجية التدريس التبادلي في تنمية التفكير في الرياضيات والاتجاه نحوها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزه*. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية غزة، فلسطين، استرجع من الموقع: *http://b7oth.com/?p=1564* بتاريخ 13/ 10/ 2014

حمادنة، أحمد. (1995). *مستوى التفكير الناقد في الرياضيات عند طلبة الصف العاشر في الأردن* ، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

زيتون، ايمان. (2010). *أثر برنامج تدريسي قائم على دمج الذكاءات المتعددة وأنماط التعلم في قدرة الطالبات على حل المشكلات الرياضية ودافعيتهن لتعلم الرياضيات*، أطروحة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

سفتن، عماد. (2013). فاعلية التدريس التبادلي وخرائط المفاهيم في تنمية مهارات التواصل والابداع واتخاذ القرار في الهندسة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة تربويات الرياضيات*، 16(1)، 141 – 184 استرجع من الموقع:

http://ju.opac.mandumah.com.ezlibrary.ju.edu.jo/ بتاريخ 20/9/16

شقير، زينب. (1992). الحاجات النفسية والتوافق لدى الطالبات ذوات التحصيل الدراسي المرتفع والطالبات ذوات التحصيل الدراسي المنخفض. *مجلة البحوث النفسية والتربوية*، 8(6)، *130 - 183 ،استرجع من الموقع:*

/http://search.mandumah.com.ezlibrary.ju.edu.jo

بتاريخ 2014/11/12

عبد الباري، ماهر. (2010). *استراتيجيات فهم المقروء، أسسها النظرية وتطبيقاتها العملية*. ط1، عمان: دار المسيرة.

عبيد، إدوارد. (2004). *أثر استراتيجيتي التفكير الاستقرائي والتفكير الحر في التفكير الناقد والإدراك فوق المعرفي والتحصيل لدى طلبة المرحلة الأساسية في مادة الأحياء*. أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

علي ، أشرف. (2009). أثر استخدام التدريس التبادلي في تدريس الهندسة على تنمية بعض مهارات التفكير الناقد والاتجاه نحو الهندسة لدى طلاب المرحلة الإعدادية وبقاء اثر تعلمهم. *دراسات فى المناهج وطرق التدريس*، (154) 111 - 173. استرجع من الموقع:

/http://ju.opac.mandumah.com.ezlibrary.ju.edu.jo

بتاريخ 2014/10/5

علي، بيومي. (1987). تقدير الذات لدى التلاميذ ذوي التحصيل الدراسي المنخفض. *المؤتمر الخامس لعلم النفس فى مصر، الجمعية المصرية للدراسات النفسية في كلية التربية*، كانون ثاني /1989، 402-415 ، استرجع من الموقع:

http://search.mandumah.com.ezlibrary.ju.edu.jo/Record/503010 بتاريخ 2014/10/12

قاسم، انتصار. (2014). البيئة الصفية وعلاقتها بالدافع المعرفي والتفكير التأملي لدى طلبة الجامعة. *مجلة كلية التربية للبنات*، ٣ (٢٥) 597-636، استرجع من الموقع:

http://www.iasj.net/iasj?func=fulltext&aId=93695

بتاريخ 2014/7/22

مراد، محمود عبد اللطيف. (2007). فاعلية استخدام التدريس التبادلي في تنمية بعض مهارات الفهم القرائي واختزال القلق الهندسي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة كلية التربية (63)، 243 - 305 استرجع من الموقع:

/http://ju.opac.mandumah.com.ezlibrary.ju.edu.jo

بتاريخ 2014/12/2

وزارة التربية والتعليم الأردنية. (2012)، أداء الطالب في القراءة والحساب، والممارسات التربوية، والإدارة المدرسية في الأردن. استرجع من الموقع:

http://www.moe.gov.jo/files/jaf.pdf

بتاريخ 2014/7/22

Bivens, J. (1992). Reciprocal teaching of math story problems: A qualitative analysis of the social origins of children's private speech. Doctoral Dissertation, .Clarke University. Massachusetts. Retrieved from:

http://search.proquest.com.ezlibrary.ju.edu.jo/results in 25/11/2014

Bortolote, E., Parsons, J., & Reilly, Y. (2007). *Reciprocal Teaching in Mathematics*. Retrieved from: h*ttp://www. aucklandmaths. org.nz /wp - content/ uploads/ 2014/ 06/ Reciprocal -teaching-in-Mathematics.pdf* 12/10/2014

Butera, G., Friesen, A., Palmer, S. , & Czaja, C. (2014). Integrating mathematics problem solving and critical thinking into the curriculum. *Young Children*, 69 (1) ,70-77. Retrieved from: *http://web.a.ebscohost.com.ezlibrary.ju.edu.jo/3/ 23/12/2014*

Cazier, J. (2010). Fostering critical thinking (paper submitted in partial fulfillment of the Master Teacher Program, a 2-year faculty professional development program conducted by the Center for Teaching Excellence). *United States Military Academy*. Retrieved from:

http://www.usma.edu/cfe/Literature/Cazier_10.pdf 8/3/2015

Choo ,T., Eng, T& Ahmad ,N. (2011). Effects of reciprocal teaching strategies on reading comprehension. *The Reading Matrix*, 11(2), 140-149. Retrieved from:

http://www.readingmatrix.com/articles/april_2011/choo_eng_ahmad.pdf 17/2/2015

Choy . S& Oo, P. (2012). Reflective thinking and teaching practices: A precursor for incorporating critical thinking into the classroom. *International Journal of Instruction,* 5 (1), 167-182. Retrieved from: *http:// eric. ed. gov / ? id = ED 529110 in 19*/2/2015

Collen, M. (2011). *Fifth Grade Children's Use Of Reciprocal Teaching To Solve Word Problems in Mathematics*. Un Published Dissertation.University at Albany, State University of New York. retrieved from:

http://search.proquest.com.ezlibrary.ju.edu.jo/results 12/10/2014

Ennis, R. (1991). Critical thinking: A streamlined conception. *Teaching philosophy,* 14(1) 5- 24. Retrieved from:

http://www.criticalthinking.net/EnnisStreamConc1991%20LowRes.pdf 15/10/2014

Fox, S & Surtees, L. (2010). *Mathematics Across the Curriculum: Problem Solving Reasoning and Numeracy in Primary School*. New York: Continuum. retrieved from:

http://site.ebrary.com.ezlibrary.ju.edu.jo/lib/excellence/reader.action?docID=10427261 22/8/2014

Michaux, R, P. (2011). *The Effects of Reciprocal Teaching on At-risk Tenth Grade Students*. Unpublished Doctoral Dissertation. Walden University. Minnesota. Retrieved from: *http://gradworks.umi.com/34/79/3479233.html* 15/10/2014.

Miller.(1992),Outcomes evaluation: measuring critical thinking, Journal of advanced Nursing,(17) 1401-1407 retrieved from:

http://web.a.ebscohost.com.ezlibrary.ju.edu.jo/ 17/11/2014

National Center for Human Resource Development. (2012), *Classroom Oobservation Bbaseline Study: Student-Centered Effective Teaching and Learning in Jordanian Schools.* Amman, Jordan

National council of teachers of mathematics. (2010) . *Why is Teaching with Problem Solving is Important to Student Learning?* Retrieved from : *http://www.nctm.org/uploadedFiles/Research_News_and_Advocacy/Research/Clips_and_Briefs/Research_brief_14-Problem_Solving.pdf* 20/11/2014

National Council of Teachers of Mathematics. (1991). *Professional Standards for Teaching Mathematics*. Retrieved from:

http://www.mathcurriculumcenter.org/PDFS/CCM/summaries/standards_summary.pdf 11/7/2014

National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Retrieved from: *http://www.nctm.org/standards/* 20/7/2014

National Council of Teachers of Mathematics.(2006). *Curriculum Focal Points for Prekindergarten Through Grade8 Mathematics*. Retrieved from: *https://www2.bc.edu/solomon-friedberg/mt190/nctm-focal-points.pdf* 20/7/2014

OECD (2014). *PISA 2012 Results in Focus*. Paris. retrieved from:

http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf 20/7/2014

Palincsar, A., & Brown, A. (1984). Reciprocal teaching of comprehension-fostering and comprehension monitoring activities. *Cognition and Instruction*, 1(2), 117–175.retreived from: *http://people.ucsc.edu/~gwells/Files/Courses_Folder/ED%20261%20Papers/Palincsar%20Reciprocal%20Teaching.pdf* 10/10/2014

Quirk, P. (2010). Using reciprocal teaching and learning methods to enhance comprehension mathematics word problems , Unpublished Thesis, Palmerstone North, New Zealand. Retrieved from: *http://mro.massey.ac.nz/handle/10179/2247* 20/2/2015

Garderen,D. (2004). Reciprocal teaching as a comparison strategy for understanding mathematical word problems. *Reading & Writing Quarterly*, 20(2), 225-229. Retrieved from:. *http://futurescholars.rutgers.edu/FutureScholars/Images/Focus%20on%20Inclusion.pdf* 15/2/2015

Huber, c. (2011). *The Impact of Reciprocal Teaching on Mathematics Problems Solving for Grade 4 Students*. Unpublished Doctoral Dissertation. Connecticut State University . Connecticut. retrieved from: *http://content.library.ccsu.edu/cdm/ref/collection/ccsutheses/id/1638* 13/11/2014

IEA. (2012). *TIMSS 2011 International Results in Mathematics*. USA. Retrieved from: *http://timssandpirls.bc.edu/timss2011* 12/7/2014

Liu, C. , & Matthews, R. (2005). Constructivism and its criticisms. *International Education Journal*.6 (3) 386-399. Retrieved from: *http://web.a.ebscohost.com.ezlibrary.ju.edu.jo/* 13/8/2014

Looneya, A. , & Klenowskib, V. (2008). Curriculum and assessment for the knowledge society: interrogating experiences in the Republic of Ireland and Queensland, Australia. *The Curriculum Journal*, 19 (3), 177–192. Retrieved from: *http://www.iaea.info/documents/paper_1162a19412.pdf* 12/8/2014

Leader, L. , & Middleton, J. (2004). Promoting critical-thinking dispositions by using problem solving in middle school mathematics. *Research in Middle Level Education,* 28 (1) 1-13. Retrieved from:

http://web.a.ebscohost.com.ezlibrary.ju.edu.jo/ 1/3/2015

Lamb, J. (2004). *Reciprocal Teaching in the Mathematics Classroom Improvement Students Achievement Through Reading*. Unpublished Thesis, pacific Lutheran university. Retrieved from:

http://eds.a.ebscohost.com.ezlibrary.ju.edu.jo/ 25/12/2014

Magno, C. (2010). The Role of metacognitive skills in developing critical thinking. *Metacognition & Learning*. 5 (2) 137-156. Retrieved from: *http://eds.a.ebscohost.com.ezlibrary.ju.edu.jo/* 12/10/2014

Meyer, K. (2014). Making meaning in mathematics problem-solving using the reciprocal teaching approach. *Australian Journal of Language & Literacy*. 37 (2), (7-14). Retrieved from: *http://eds.a.ebscohost.com.ezlibrary.ju.edu.jo/* 15/10/2014

Schoenfeld, A. (1992). Learning to think mathematically: Problem solving، metacognition, and sense-making in mathematics. Grouws (Ed.). New York: MacMillan. Retrieved from: *http://hplengr.engr.wisc.edu/Math_Schoenfeld.pdf* 3/11/2014

Watson, G., & Glaser, E. (2002). *Critical Thinking Appraisal –UK Edition*: Pearson. retrieved from: *http://www.pearsonvue.com/nphstr/wg_practice.pdf* 23/11/2014.