أثر إستراتيجيةٍ تدريسيةٍ قائمةٍ على نموذج ليمان [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ] في تنميةِ التحصيلِ والتفكيرِ الرياضي ودافعيةِ التعلُّم لدى طلاَّب الصف الأول المتوسط

المستخلص:

هدفت الدِّراسة إلى بحث أثر إستراتيجيَّة تدريسيَّة قائمة على نموذج ليمان [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ] في تنمية التَّحصيل، والتَّفكير الرِّياضيِّ، ودافعيَّة التَّعلُّم، بالنِّسبة إلى طُلاَّب الصَّفِّ الأوَّل المتوسِّط، في ضوء درستهم فصل: "المضلَّعات".

وأُجْرِيَت الدِّراسة الفصل الدِّراسيَّ الثَّاني (١٤٣٧/١٤٣٨هـ)، بمدرسة غرناطة المتوسِّطة، بمدينة عرعر السُّعوديَّة.

واتَّبَعَت الدِّراسة تصميمًا شبْهَ تجريبيٍّ؛ فطُبِّقَ اختبارٌ تحصيليٌّ (٢٨سؤالاً)، واختبارٌ في التَّفكير الرِّياضيِّ (٢٤سؤالاً)، ومقياسٌ لدافعيَّة تعلُّم الرِّياضيَّات المدرسيَّة (٢٥عبارةً)، على مجموعتين: إحداهما ضابطةٌ (٣١طالبًا)، والأخرى تجريبيَّةٌ (٣١طالبًا)، قبليًّا، وبعديًّا.

وبيَّنَت الدِّراسة تكافؤ المجموعتين قبليًّا في اختباري التَّحصيل، والتَّفكير الرِّياضيِّ، وعلى مقياس الدَّافعيَّة، عند مستوى الدَّلالة $\alpha \leq 0.05$، بينما تفوَّقت المجموعة التَّجريبيَّة على المجموعة الضَّابطة بعديًّا، بفروقٍ ذات دلالة إحصائيَّة، عند مستوى الدَّلالة $\alpha \leq 0.05$، وبحجم أثرٍ كبيرٍ، في الاختبارين، وعلى مقياس الدَّافعيَّة.

- كلماتٌ مفتاحيَّة: تدريس الرِّياضيَّات، نموذج ليمان [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ]، التَّحصيل، التَّفكير الرِّياضيُّ، دافعيَّة التَّعلُّم.

Abstract

The Impact of a Teaching Strategy Based on Lyman Model [TPS] on the Development of Achievement, Mathematical Thinking and the Motivation of Learning for the First Intermediate Grade Students

Dr. Hilal Ibn Mezel Al-Enezi

Assistant professor of curriculum & instructions in Mathematics Education Arts and Education Faculty- Northern Border University-Kingdom of Saudi Arabia

This study aimed to examine the effect of a teaching strategy based on Lyman model [TPS] in the development of achievement, mathematical thinking and the motivation of learning among the

first intermediate grade students in the light of their study of "Polygons" Chapter.

The study was conducted in the second semester (1437/1438AH), at Ghernata Intermediate School, in Arar, Saudi Arabia.

The study used a quasi-experimental design. Where a (pre & post) achievement test (28Questions), a (pre & post) mathematical thinking (24Questions) and a (pre & post) scale of motivation for learning of school mathematics (25Items) were applied to two groups: a control group (31Students) and experimental group (31Students).

The study showed the parity of the two groups in the pretest of the achievement test, the mathematical thinking test and the scale of motivation at the level of significance $\alpha \le 0.05$. On the other hand, the results indicated that the experimental group exceeded the control group in the posttest of the two tests and the scale of the motivation, with statistically significant differences at the level of significant $\alpha \le 0.05$; with a high level of impact of the used strategy.

- **Keywords: Mathematics Teaching, Lyman Model [Think-Pair-Share], Achievement, Mathematical Thinking, Motivation of Learning.**

hilalmezel@hotmail.com

مقدِّمةٌ:

تساير الجهود التَّطويريَّة لمناهج الرِّياضيَّات المدرسيَّة جملةَ المستحدَثات التَّقنيَّة، والعلميَّة، كما تواكب تعدُّد مجالات الحياة، وتنوِّعها كافَّةً، وهو ما يتناسب مع ما للرِّياضيَّات؛ كثقافة؛ وكعلمٍ من سمعةٍ؛ فقد أسهمت بفروعها المتنوِّعة، والمتكاملة في تحسين المعيشة، وتنظيم فعاليَّاتها، وصبغت جهود العلوم الإنسانيَّة بصفات الدَّقة، والضَّبط، والموضوعيَّة، ما يجعل من اللاَّزم، ومن المهمِّ العمل على تطوير مناهجها، بما يساهم في تحسُّن نواتج العمل المدرسيِّ، ورأس ذلك إعداد الفرد الصَّالح.

ويُعدُّ التَّحصيل الدِّراسيُّ في مادَّة الرِّياضيَّات، أحد أهمِّ جوانب النَّشاط الذِّهنيِّ، الَّذي يطبِّقه المتعلِّم؛ فهذا التَّحصيل محكٌّ رئيسٌ، يمكن وفقه قياس مستوى المتعلِّم أكاديميًّا، ما يدفع إلى ضرورة تطوير كلِّ متعلِّقات تعليم الرِّياضيَّات، بما يحسِّن نواتج التَّعلُّم الرِّياضيِّ، وإكساب الجهود في هذا المجال مواصفاتٍ نوعيَّةً، تدلُّ على الاهتمام، والإنجاز الفارق.

ومن المهمِّ صياغة الرِّياضيَّات المدرسيَّة في صورة تؤكِّد على بناء المعنى، وتنظيم المعرفة، واستثارة التَّفكير، صوب حلِّ المشكلات الرِّياضيَّة، بما يدرِّب المتعلِّم على تطبيق القانون، وتوظيف اللُّغة الرِّياضيَّة، مجرِّبًا، وفاحصًا جملةَ فروض مقترَحَة؛ كحلول، بما ينمِّي قدرته على الاكتشاف، والتَّكيف مع السِّياق المعطَى، وما لديه من خبرات تعلُّمٍ سابقة.

ويأتي تطوير الطرائق، والأساليب التَّدريسيَّة ضمن أولَى الجوانب، الَّتي يحسن الالتفات إليها، والعمل على تجويد خططها، وإجراءاتها؛ فللجهد التَّدريسيُّ دورٌ فاعلٌ في قيادة فعاليات الموقف التَّعليميِّ قيادةً ناجحةً، وآمنةً.

وينادي المختصُّون التَّربويُّون بتوظيف أساليبَ تدريسيَّة تؤكِّد على التَّفاعل البنَّاء، ما بين المعلِّم، والمتعلِّم، أثناء تدريس الرِّياضيَّات، والتَّثبُّت من إيجابيَّة توظيفها، عبر فحص أثرها فيما يخصُّ رفعها مستويات التَّحصيل الرِّياضيِّ لدى الطُّلَّاب، وتشكيلها سلوكهم، وتنميتها أساليب تفكير كلٍّ من المعلِّم، والمتعلِّم في المحتوى، والمهامِّ، والأدوار. (النَّعيميُّ، ٢٠١٤م، ص٨٥)

وتدعم جهود تطوير الطَّرائق التَّدريسيَّة رفع مستويات التَّحصيل؛ وهو ما يمكن تحقيقه عبر إعمال أساليبَ تدريسيَّة ذات فاعليَّة عالية، وأقدر على ترجمة محتوى التَّعلُّم الرِّياضيِّ إلى صور أدائيَّة، تضمن تحقُّق القيم التَّربويَّة، والاجتماعيَّة، والعلميَّة لهذا المحتوى؛ إسهامًا في تنمية شخصيَّة المتعلِّم الكفء، خاصَّةً أنَّ تنمية التَّفكير قد غدت إحدى سمات مناهج الرِّياضيَّات المطوَّرة، ومدخلاً لتطوير هذه المناهج، والتَّجديد في أساليبها، ونماذجها التَّدريسيَّة، في مراحل التَّعليم كافَّةً.

ومن اللاَّزم توظيف إستراتيجيَّات تدريسيَّة تمدُّ المتعلِّمين بآفاق تعليميَّة واسعة، ومتقدِّمة، ومتنوِّعة، بما يثريهم معرفيًّا، وينمِّي مهاراتهم العقليَّة، ويدرِّبهم على الإبداع، وإنتاج الجديد المختلف، ما يعني ضرورة وجود معلِّم قادر على إثارة اهتماماتهم العلميَّة، وتزويدهم بمصادرَ معرفيَّة مناسبة، وكافية، وتوجيه تفكيرهم صوب أساليبَ بديلة لحلِّ المشكلات، انطلاقًا من قبول أفكارهم؛ كمؤشِّرٍ للثِّقة بهم. (أبو غالي، ٢٠١٠م، ص٤)

ويبقى أثر التَّلقين متدنِّيًا؛ فلن يكون هناك تعلُّمٌ، ما لم تكن هناك ممارسةٌ ذاتيَّةٌ للمهارة، ما يُلْزِمُ بمراعاة أحد أولَى أهداف التَّعلُّم، وهو الهدف المتمثِّل في فَهْمِ الطَّالب أسلوبَ تعلُّمه، بحيث يكون فاعلاً، وإيجابيًّا، ونشطًا، وواثقًا بذاته، وبقدراته؛ فقد غدا محورَ عمليَّةَ التَّعليم، ومثل هذا يحتاج إلى توظيف جيِّد، من معلِّمٍ مخلص، لطرائقَ تدريسيَّة توافق التَّوجُّه التَّربويَّ نحو إثارة إبداع المتعلِّم، وحفز طاقاته الكامنةَ، وتجاوز حدود إلزامه بالحفظ، والاسترجاع، إلى التَّطبيق الوظيفيِّ للمعرفة بفهمٍ، وبمتعةٍ.

ومن الاتِّجاهات التَّربويَّة الحديثة في هذا المجال، السَّعيُ نحو تنفيذ مواقفَ تدريسيَّة تحاول التَّأكيد على نشاط المتعلِّم، وإيجابيَّته، وهو يؤدِّي مهامَّه التَّعلُّميَّة في بيئة تتَّصف بالإنسانيَّة، وبالمرونة، وبتعزيز أفكار التَّعلُّم، ونواتجه، بما يحدُّ من سلبيَّات التَّلقين، وإهمال دور المتعلِّم.

ويُعَدُّ التَّعلُّم التَّعاونيُّ؛ كفلسفة تربويَّة حديثة، بابًا لكثير من الرُّؤى، والتَّطبيقات النَّافعة، في هذا الجانب؛ فقد قدَّمت إستراتيجيَّاتَ التَّعلُّم النَّشط جملةً من الأساليب الموجِّهة نحو فاعليَّة المهامِّ، والعلاقات داخل الصَّفِّ، بما يمثِّل تنميةً لخبرات التَّدريس، ومن ذلك إستراتيجيَّة التَّعلُّم التَّعاونيِّ، الَّتي تعدُّ من أهمِّ إستراتيجيَّات التَّعلُّم النَّشط ذي المعنى. (زيتون وزيتون، ٢٠٠٣م، ص٢٢٤)

وأوصت دراسة السُّلطانيِّ (٢٠١٥م) بتوفير بيئة تعليميَّة تعاونيَّة، بما يثير تفكير الطُّلاب في محتوى التَّعلُّم، كما دعت دراسة فريد (٢٠١٤م) إلى تفعيل دور المتعلِّم فيما يخصُّ مهامَّ تعلُّمه، بما يكسبه القيمة، والأهمِّيَّة، بالنِّسبة إلى موقف التَّدريس، ومن ذلك تدريبه على إبداء نقده، ومفاوضة فكرة زميله، مقدِّمًا المبرِّرات، ومعلِّلاً آراءَه، وخطوات عمله، وهو ما لا يمكن تحقيقه إلاَّ بتطبيق أساليب التَّدريس، وإستراتيجيَّاته الحديثة، المستندة إلى في فلسفة التَّعلُّم النَّشط، والتَّعلُّم التَّعاونيِّ.

وللتَّعلُّم التَّعاونيِّ دورٌ في رفع مستوى التَّحصيل، خاصَّةً لذوي القدرات المحدودة من المتعلِّمين، عبر مشاركتهم في مجموعات تعلُّم غير متجانسة الخصائص، والصِّفات؛ فهم سيتأثَّرون بعمليَّات تبادل الأفكار، وبالمناقشة العلميَّة، وسيشعرون بمسؤوليَّة دعم نجاح زملاء المجموعة، وضرورة المشاركة الفاعلة معهم؛ بما يعني جعل المتعلِّم محور جهود التَّعليم، وما يلحق ذلك من تأثيرات إيجابيَّة على السُّلوك، والتَّعلُّم. (عبيد، ٢٠٠٩م، ص١٦٢؛ نصر الله، ٢٠٠٦م، ص٢)

وقد أوصت دراسة النَّجار (٢٠١٣م) بتدريب المعلِّمين على إستراتيجيَّات التَّدريس التَّعاونيَّة، وتوفير دعم المشرفين التَّربويِّين في هذا الجانب، إضافةً إلى تهيئة مستلزمات التَّدريس الفعَّال الَّذي تتبناه فلسفة التَّعلُّم التَّعاونيِّ، وصولاً إلى أن يصبح توظيفها في تدريس الرِّياضيَّات جزءًا من شخصيَّة المعلِّم، في مراحل التَّعليم كافَّةً.

وتدعم صياغة مواقف التَّعليم في صورة تعاونيَّة، جهودَ تحسين تحصيل المتعلِّم؛ بوصفها مواقفَ قائمةً على إثارة تفكيره، وتطويره، في ضوء محتوى التَّعلُّم، وأساليب معالجته، وما يتمُّ توجيهه إلى إنجازه من مهامَّ تعلُّميَّة متنوِّعة، بما يمكِّنه من التَّفاعل الاجتماعيِّ، وتوظيف المعرفة في مواقفَ أدائيَّة، بما يحسِّن وعيه، وسلوكه الشَّخصيَّ.

ومن الإسهامات التَّربويَّة في موضوع التَّعلُّم التَّعاونيِّ، إستراتيجيَّة [فَكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ]، وهي الإستراتيجيَّة، الَّتي وضعها فرانك ليمان Frank Lyman؛ كمحاولة

للتغلُّب على كثيرٍ من عيوب الأساليب الاعتياديَّة في التَّدريس؛ فأطلق عليها اسم TPS؛ اختصارًا لعبارة [Think-Pair-Share].

وتحاول هذه الإستراتيجيَّة بحث كيفيَّة تقديم التَّساؤلات في صورة تعاونيَّة، بما يدعم تحقيق درجة أعمق من الاستيعاب، وحفز التَّفكير في محتوى التَّعلُّم، وخبراته، وبما يعين المتعلِّم على استشعار ألفة الموقف التَّدريسيِّ، وديَّة العلاقات ما بينه، وبين زملائه المتعلِّمين، وأنَّه جزءٌ من الحدث التَّدريسيِّ. (Canady & Retting, 1996, p34)

وقد أوصت دراسة آل عيسى (١٤٣٥هـ) بالاهتمام بتدريب معلِّم الرِّياضيَّات على استخدام إستراتيجيَّات التَّعلُّم النَّشط، في تدريس الرِّياضيَّات، ومنها إستراتيجيَّة [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ]، وتضمين أفكار التَّدريب النَّوعيِّ لمعلِّم الرِّياضيَّات، في هذا الجانب، ضمن جهود الإعداد التَّربويِّ، والتَّنمية المهنيَّة لهذا المعلِّم.

والمناداة بتجويد أساليب التَّعليم، هي دعوةٌ إلى تحسين نواتج التَّعلُّم، ومن ذلك التَّحصيل الدِّراسيُّ، والتَّفكير الرِّياضيُّ، ودافعيَّة التَّعلُّم الرِّياضيِّ.

مشكلة الدِّراسة:

هناك صعوباتٌ متنوِّعةٌ، ومتعدِّدةٌ، تحول دون تحقيق الغاية المرجوَّة من تعليم الرِّياضيَّات المدرسيَّة، تلك الغاية، الَّتي تتمثَّل في تعلُّمٍ مرنٍ، بما يحقِّق نقل المعرفة، والخبرة الرِّياضيَّتين نقلاً مؤثِّرًا دلالته الفهم، والتَّمكن من المهارة، وإبراز وظيفيَّة محتوى التَّعلُّم في الحياة، بشكلٍ مثيرٍ، ومثمرٍ.

ومن أبرز نواتج هذه الصُّعوبات اتِّصاف التَّحصيل الدِّراسيِّ بالضَّعف، واكتساب المتعلِّمين اتِّجاهات سلبيَّةً تجاه الرِّياضيَّات، وتعلُّمها، ما يعني انخفاض المردود العلميِّ، بينما المأمول أنْ يكون المتعلِّمُ قادرًا على تحقيقِ النَّجاحِ الدِّراسيِّ فيها بتفوُّقٍ، وتوظيفها؛ كطريقة في التَّفكير، وارتفاع دافعيَّة تعلُّمها لديه؛ ليكون مستمتعًا بها، مستفيدًا منها، بدلاً من أن يناله شيءٌ من الملل، والإهمال، ربَّما أصابه بالإحباط.

ومن أوضح تلك الصُّعوبات جهلُ بالمعلِّم بالإستراتيجيَّات التَّدريسيَّة الحديثة، الَّتي تناسب طبيعة المقرَّر الدِّراسيِّ، ومهامَّ تدريسه؛ فانتهج كثيرٌ من المعلِّمين إستراتيجيَّات، وأساليبَ تدريسيَّة قائمة على التَّلقين، عطَّلتْ تفكير المتعلِّم، وإنتاجه العقليَّ، من خلال تركيزها على أدوارٍ متدنِّيَّة القيمة بالنِّسبة إليه، لا تتعدَّى التَّأكُّد من قدرته على ترديد الجمل، والنُّصوص، وحفظها، واستظهارها، دون فهمٍ، ودون متعة، ودون قناعة منع منها افتقاد الشُّعور بالأهميَّة، والحاجة إلى التَّوظيف، وفي هذه الممارسات الضَّارة قتلٌ للإبداع لدى المعلِّم، والمتعلِّم معًا.

وهذا الوصف لا يليق بمواقف تعليم الرِّياضيَّات، تلك المواقف، الَّتي هي في حاجة إلى معلِّمٍ قادرٍ على قيادة فعاليَّات التَّدريس، عبر مقوِّمات إداريَّة، واجتماعيَّة، وعلميَّة؛ فهو مطالَبٌ بتقديم المعرفة الرِّياضيَّة بأسلوب يثير الحَيرة المَوجَّهة، ويثير الاهتمام المبرَّر في آنٍ معًا، مع تدريب عقل المتعلِّم على التفاعل مع محتوى المشكلة الرِّياضيَّة، بما يجعله يفحص، ويتأمَّل، ويخمِّن، ويربط، ويقارن، ويميِّز، في ضوء المعطيات، والمطلوب، موظِّفًا خبرات تعلُّمه السَّابقة، مقرِّرًا أين يقع قصور خبرته، وما الَّذي يحتاجه، وكيف يمكن له أنْ يبدأ الحلَّ.

ويحسن بجهود تعليم الرِّياضيَّات، أن تكون على درجة من الكفاية، والجودة، بما يتناسب مع ما للرِّياضيَّات المدرسيَّة؛ كثقافة نوعيَّة، وكمعرفة دقيقة؛ وكنظام ذهنيٍّ للتَّفكير، والمعالجة، من مواصفات نوعيَّة، وخصائصَ فارقة، خاصَّةً أنَّ الرِّياضيَّات المدرسيَّة متغيِّرةٌ، متجدِّدةُ المكوِّن، والتَّصميم، في ضوء ما يستجدُّ في الحياة من تطوُّرات مسَّتْ جميع الجوانب، وأهمُّها العلْم، والتِّقنية؛ لتكون المناداة بتطوير الممارسات التَّدريسيَّة لمعلِّم الرِّياضيَّات، وتوظيف مُعينات التَّعلُّم، واجبًا تربويًّا غايته تلمُّس أدوار الرِّياضيَّات المدرسيَّة في مواكبة مستجدَّات المعيشة، بما يجعلها تساهم بشكلٍ إيجابيٍّ في دعم الغاية التَّربويَّة الكبرى، وهي بناء المواطن الصَّالح.

ومن أولَى توجُّهات المستقبل، في ميدان تعليم الرِّياضيَّات عربيًّا، الإفادة من تلك الإستراتيجيَّات، والنَّماذج التَّدريسيَّة الحديثة، بما يفيد في تنمية التَّحصيل، والتَّفكير الرِّياضيِّ، عبر الرِّياضيَّات المدرسيَّة، ومن ذلك تطبيق أفكار التَّعلُّم النَّشط، ومبادئه، بما يحسِّن ممارسات التَّدريس، ونواتجَه، والاتِّجاهات نحو المادَّة، وتعلُّمها. (أبو الحمد، ٢٠٠٤م، ص١٧)

ومن خلال معايشة الباحث كثيرًا من أحوال الميدان، وقضاياه، فيما يتَّصل بتعليم الرِّياضيَّات في المرحلة المتوسِّطة، لاحظ قصورًا في مهارات تدريس المقرَّرات المطوَّرة، القائمة على النَّظريَّة البنائيَّة، تبعه تدنٍّ واضحٌ في مستويات التَّحصيل الدِّراسيِّ، وهو ما يحول دون تحقيق نواتج التَّعلُّم الرِّياضيِّ، كما يريدها مطوِّرو المناهج، وكما يريدها معلِّمٌ ربما اجتهد، لكنَّه في حاجة إلى من يدعم ثقافته التَّدريسيَّة، ويدرِّبه على نماذجَ تدريسيَّة جيِّدة، تناسب مهامَّه التَّدريسيَّة، وطبيعة محتوى الرِّياضيَّات في المرحلة المتوسِّطة، ومستوى النُّموِّ العقليِّ لطلاَّبها.

وينسجم المعنى الفائت، مع ما تتَّصف به النَّظريَّة البنائيَّة، الَّتي هي عماد التَّطوير في مناهج الرِّياضيَّة الحاليَّة، ومع ما يجب أنْ يكون عليه المتعلِّم من اعتماد على خبرات تعلُّمه الرِّياضيِّ السَّابقة، وما يتَّصل بها من معارفَ؛ ليبني معرفته الرِّياضيَّة الجديدة، وهو ما يتطلَّب معلِّمًا مُيَسِّرًا، ومعينًا على تحقيق هذا البناء، عبر ما تتضمَّنه ممارساته

التَّدريسيَّة من توظيفِ مواقفَ تعلُّمٍ قائمةٍ على نشاط المتعلِّم، وتطبيق إستراتيجيَّات تشجِّعه على إنتاج تفسيراتٍ متعدِّدةٍ، بما يجعل تعلُّمه ذا معنى. (أبو عاذرة، ٢٠١٠م، ص١٦)

وتدعم هذه الإستراتيجيَّة فكرة التَّنوُّع في أساليب تعاطي المعرفة: فحصًا، وقبولاً، وتوظيفًا؛ فهناك فرصٌ للتَّفكير الفرديِّ، والمفاوضات الثُّنائيَّة، والتَّداول الجماعيِّ للأفكار؛ ما يعني تغيير الرَّأي القائل بأنَّ إجراءات التَّدريس جماعيَّةٌ بمجملها. (Wald & Michel, 2000, p91)

ويُبنى على ما سبق، القول بأنَّها إستراتيجيَّةٌ قادرةٌ على المزاوجة ما بين التَّأملين الداخليِّ، والخارجيِّ، وكذلك تدريب المتعلِّمين فرديًّا، وجماعيًّا على فحص الأفكار، وتعديلها، عبر مقارنة الحجج، وممارسة التَّصنيف، والتَّمييز، والتَّبرير.

لذلك؛ فقد آثرت هذه الدِّراسة بحث أثر إستراتيجيَّة تدريسيَّة قائمة على نموذج ليمان [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ] على التَّحصيل، والتَّفكير الرِّياضيِّ، ودافعيَّة التَّعلُّم، لدى طلاَّب الصَّفِّ الأوَّل المتوسِّط؛ بوصفها توفِّر للمتعلِّمين فرص التَّفكير الفرديِّ، وفحص الإجابة، ومفاوضة الزَّميل، بما يحقِّق الفهم الدَّقيق، كما تساعدهم على الإفادة من التَّعلُّم المتبادل، بما ينمِّي مهارات التَّواصل الرِّياضيِّ، وتصويب أخطائهم في أجواءَ مريحة، ومحفِّزة، وهذا كلُّه حاصلٌ في بيئة تعليميَّةٍ قائمةٍ على التَّعاون، والمحبَّة، ما يجعل التَّعلُّم الرِّياضيَّ متَّصفًا بالالتزام، وبالنَّفع.

وبناءً على ما تمَّ عرضه أعلاه، أمكن صياغة مشكلة الدِّراسة، في محاولتها الإجابة على الأسئلة الآتية:

١) كيف يمكن التَّخطيط لدروس الرِّياضيَّات في ضوء نموذج ليمان [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ]؟
٢) هل يوجد فرقٌ دالٌّ إحصائيًّا عند مستوى الدَّلالة $\alpha \leq 0.05$ ما بين متوسِّطي المجموعتين: التَّجريبيَّة، والضَّابطة في اختبار التَّحصيل في التَّطبيق البعديِّ؟!
٣) هل يوجد فرقٌ دالٌّ إحصائيًّا عند مستوى الدَّلالة $\alpha \leq 0.05$ ما بين متوسِّطي المجموعتين: التَّجريبيَّة، والضَّابطة في اختبار التَّفكير الرِّياضيِّ في التَّطبيق البعديِّ؟!
٤) هل يوجد فرقٌ دالٌّ إحصائيًّا عند مستوى الدَّلالة $\alpha \leq 0.05$ ما بين متوسِّطي المجموعتين: التَّجريبيَّة، والضَّابطة على مقياس دافعيَّة التَّعلُّم في التَّطبيق البعديِّ؟!

أهمِّيَّة الدِّراسة:

تحدَّدت أهمِّيَّة الدِّراسة الحاليَّة في الجوانب التَّالية:

- <u>الأهمِّيَّة النَّظريَّة:</u>

١) دعم جهود التَّمية المهْنيَّة المستدامة؛ لمعلِّمي الرِّياضيّات، في ضوء تنوُّع مهامِّهم التَّدريسيَّة، وتجدُّد أدوارهم، وحاجاتهم، في ظلِّ تنفيذهم المقرَّرات المطوَّرة.

٢) إثراء الدِّراسات العلميَّة، في جانب مهارات تدريس مقرَّرات الرِّياضيَّة المطوَّرة، وما يتَّصل بذلك من الإسهام في تنمية جوانب تعليم الرِّياضيَّات، ومن ذلك تعزيز أدوار المتعلِّم، عبر تحسين نواتج التَّعلُّم، ومن ذلك: تنمية التَّحصيل، والتَّفكير الرِّياضيِّ، ودافعيَّة التَّعلُّم.

٣) إثراء الثَّقافة التَّربويَّة، لدى معلِّمي الرِّياضيَّات، في مجال النَّماذج، والإستراتيجيَّات التَّدريسيَّة الحديثة، ومنها نموذج [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ] التَّعاونيِّ، من خلال بحث فلسفته، وأبعاده، ومطالب تطبيقه، ومنافعها، وصعوبات توظيفه المحتمَلَة.

- <u>الأهمِّيَّة التَّطبيقيَّة:</u>

٤) مساندة عمليَّات تقويم تدريس مقرَّرات الرِّياضيَّات المطوَّرة، وجهود المختصِّين في جانب تطوير الممارسات التَّدريسيَّة، وتحسين التَّعلُّم الرِّياضيِّ، بما يفيد في تنمية التَّحصيل، والتَّفكير الرِّياضيِّ، ودافعيَّة التَّعلُّم.

٥) دراسة جانب مهمٍّ، وذي صلة واضحة بمشكلات تدريس مقرّرات الرِّياضيّات المطوَّرة، في المرحلة المتوسِّطة، وهو جانب إتقان إستراتيجيَّات التَّدريس الحديثة، المستندة إلى دعم التَّفكير الرِّياضيِّ، وتحسين ممارسات التَّعليم، والتَّعلُّم، ومنها نموذج [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِك] التَّعاونيِّ.

٦) تطوير جهود التَّنمية المهْنيَّة لمعلِّم الرِّياضيَّات، عبر التَّوجيه إلى بحث تصميم برامجَ تدريبيَّة نوعيَّة، في مجال التَّدريس، خاصَّة ما يتعلَّق من ذلك بنماذجه، وإستراتيجيَّاته الحديثة، ومن ذلك نموذج [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِك]

التَّعاونيِّ، في ضوء قياس علميٍّ مرنٍ للكفايات التَّدريسيَّة، بما يتَّفق مع مطالب تنفيذ المقرَّرات المطوَّرة.

٧) إفادة معلِّمي الرِّياضيَّات، عبر تقديم خطط تدريسيَّة، معدَّة بمعاييرَ عالية، وفق فلسفة نموذج [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِك] التَّعاونيِّ.

- **الجهات المستفيدة:**

٨) كُلِّيَّات التَّربية: توجيه برامج الدُّبلوم التَّربويِّ، نحو تضمين مقرَّرات التَّدريس إستراتيجيَّات، ونماذجَ تدريسيَّة حديثة، ومن ذلك نموذج [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِك] التَّعاونيِّ.

٩) الإشراف التَّربويُّ: تنبيه المعنيِّين بتقويم الممارسات التَّدريسيَّة لمعلِّمي الرِّياضيَّات، إلى جدوى إضافة صور من الأداء التَّدريسيِّ الجيِّد، في ضوء مبادئ التَّعلُّم النَّشِط، ومن ذلك نموذج [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِك] التَّعاونيِّ.

١٠) المعلِّمون: إفادة المعلِّمين، عبر تقديم تصميمات نوعيَّة، وذات طبيعة إجرائيَّة، لمواقفَ تدريسيَّة قائمة على فكرة التَّعلُّم التَّعاونيِّ، وفق نموذج [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِك]، بما يدعم جهودهم في جانب التَّخلُّص من مشكلات تدريس المقرَّرات المطوَّرة، ومن ذلك إثارة نشاط المتعلِّم.

١١) المتعلِّمون: تجويد نواتج التَّعلُّم، لدى طلاَّب الصَّفِّ الأوَّل المتوسِّط، الدَّارسين فصل "المضلَّعات"، في جوانب رئيسة، هي: تنمية التَّحصيل الدِّراسيِّ، والتَّفكير الرِّياضيِّ، ودافعيَّة تعلُّم الرِّياضيّات المدرسيَّة، عبر توظيف نموذج [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِك] التَّعاونيِّ في تنفيذ دروس هذا الفصل.

١٢) الباحثون وخبراء التَّطوير: توجيه الأفكار البحثيَّة، لدى أساتذة المناهج، وتعليم الرِّياضيَّات، في الجامعات، وطلاَّب برامج الدراسات العليا، صوب دراسات علميَّة أكثر صلةً بواقع تعليم الرِّياضيَّات المطوَّرة، ومن ذلك بحث فاعليَّة النَّماذجَ، والإستراتيجيَّات الحديثة في تدريس هذه المقرَّرات، على متغيِّرات مختلفة، من أهمِّها: التَّحصيل، والتَّفكير الرِّياضيِّ، ودافعيَّة التَّعلُّم.

أهداف الدِّراسة:

سَعَت الدِّراسة الحاليَّة، صوب تحقيق الأهداف التَّالية:

١) بيان الأبعاد المتعدِّدة لنموذج ليمان التَّعاونيِّ [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ]، وبحث مدى القدرة على الإفادة منه في تعليم رياضيَّات المرحلة المتوسِّطة.

٢) تعرُّفُ آثار نموذج ليمان التَّعاونيِّ [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ] في تدريس فصل "المضلَّعات"، لطلاَّب الصَّفِّ الأوَّل المتوسِّط، على تحصيلهم، في دروس هذا الفصل.
٣) تعرُّفُ آثار نموذج ليمان التَّعاونيِّ [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ] في تدريس فصل "المضلَّعات"، لطلاَّب الصَّفِّ الأوَّل المتوسِّط، على تفكيرهم الرِّياضيِّ، في دروس هذا الفصل.
٤) تعرُّفُ آثار نموذج ليمان التَّعاونيِّ [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ] في تدريس فصل "المضلَّعات"، لطلاَّب الصَّفِّ الأوَّل المتوسِّط، على دافعيَّة التَّعلُّم لديهم، أثناء دروس هذا الفصل.

مصطلحات الدِّراسة:

تبنَّت الدِّراسة، التَّعريفات الإجرائيَّة التَّالية لمصطلحاتها:

- الأثر: "التَّغيُّر الإيجابيُّ في متوسِّطات التَّحصيل، والتَّفكير الرِّياضيِّ، ودافعيَّة التَّعلُّم، لدى طلاَّب الصَّفِّ الأوَّل المتوسِّط، الدَّارسين فصل [المضلَّعات]، ضمن مقرَّر الفصل الدِّراسيِّ الثَّاني، الَّذي يمكن ربطه بتوظيف الإستراتيجيَّة التَّدريسيَّة القائمة على نموذج ليمان التَّعاونيِّ [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ]، في تنفيذ دروس هذا الفصل، ويُقاس هذا الأثر بمقارنة متوسِّطي الاختبار التَّحصيليِّ، واختبار التَّفكير الرِّياضيِّ، ومقياس الدَّافعيَّة، للمجموعتين: الضَّابطة، والتَّجريبيَّة: قبليًّا؛ لبحث التَّكافؤ، وبعديًّا؛ لبحث دلالة الفرق، وحجم الأثر، كلَّ مرَّة".
- إستراتيجيَّة التدريس القائمة على نموذج ليمان التَّعاونيِّ [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ]: "مجموعة الممارسات التَّدريسيَّة، والأدوار، والمهامِّ التَّعلُّميَّة، والتَّعليميَّة، الَّتي سيؤدِّيها المعلِّم، أو سيقوم بمتابعة تطبيقها من قِبَل المتعلِّمين، أثناء تنفيذه دروس فصل "المضلَّعات" للمجموعة التَّجريبيَّة، وما يصاحب ذلك من جهود التَّعلُّم الموجَّهة، صوب التَّمكُّن من المعرفة الرِّياضيَّة: فهمًا، وتطبيقًا، عبر نشاط التَّعلُّم الرِّياضيِّ، إضافةً إلى ممارسات توجيه تفكير المتعلِّم فيما يتعلَّم، وصولاً إلى نماءٍ معرفيٍّ، وتحسُّنٍ في التَّحصيل، والتَّفكير الرِّياضيِّ، ودافعيَّة التَّعلُّم، في ضوءِ متابعة الفلسفة، الَّتي قام عليها نموذج ليمان التَّعاونيِّ [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ]، ويتضمَّن ذلك الخطوات، أو المراحل الإجرائيَّة التَّالية:

١) <u>تحديد المجموعات:</u> يوزِّع المعلِّمُ المتعلِّمين إلى مجموعات تعلُّمٍ صغيرة (٤طلاَّب/مجموعة)، اثنان مقابل اثنين، مع توفير أوراق عمل، وبطاقات ملوَّنة؛ لتدوين آرائهم، وتساؤلاتهم، وفق مهامِّ التَّعلُّم الرِّياضيِّ المطبَّقة في ضوءِ النَّموذج.

٢) توضيح المهامِّ: يشرح المعلِّم للمتعلِّمين خطوات العمل، وأهمِّيَّة الالتزام بالإجراءات المحدَّدة بدقَّة، بلغة مفهومة، وديَّة يستشعرون عبرها ألفة المكان، وألفة الأدوار، والمهامِّ.

٣) عرض الموقف المشكِل: يطرح المعلِّم مشكلةً رياضيَّة، في ضوء المحتوى المراد معالجته، بأسلوب مثير، مشيدًا باجتهاد المتعلِّمين، وثقته بأهمِّيَّة دورهم، وبأنَّهم سيبذلون قصارى جهدهم؛ لإثبات حماستهم، ولتحسين نواتج تعلُّمهم، في بيئة معزِّزة.

٤) التفكير الذَّاتيُّ: يبدأ كلُّ متعلِّم التَّفكير وَحْدَهُ: في المعطيات، وفي المطلوب، مسترجعًا خبرات تعلُّمه السَّابقة ذات الصِّلة؛ فيدوِّن مقترحات الحلِّ، مستفيدًا من شرح المعلِّم، بما يعينه على ملاحظة أمرٍ ما، أو قضيَّة معرفيَّة معيَّنة، ربما تساهم في توجيهه نحو أسلوب مناسب لحلِّ المشكلة الرِّياضيَّة المعروضة.

٥) المزاوجة الثُّنائيَّة: يتشارك كلُّ متعلِّمَين -مرَّةً بالتَّقابل، ومرَّةً بالتَّجاور- في نواتج تفكيرهما الرِّياضيِّ حول المشكلة الرِّياضيَّة، وما يتَّصل من ذلك بمهمَّة التَّعلُّم المطلوب إنجازها؛ بهدف المقارنة، والتَّمييز، بما يعين على اختيار الفكرة الأصوب، ممارِسَين نوعًا من الشَّراكة، والدُّرْبة على المفاوضة، والنِّقاش العلميِّ.

٦) المشاركة الرُّباعيَّة: يتبادل أفراد المجموعة أفكارهم؛ كزوجين يتفاوضان حول الآراء المقدَّمة؛ بهدف نقدها، وتطويرها، حتَّى الوصول إلى إجابات متميِّزة، ثمَّ تقديمها؛ كنتاجات لاجتهاد المجموعة، ما يعني تدريب أفراد المجموعة على التَّعاون، والإحساس بقيمة العمل الجماعيِّ، وتحمُّل المسؤوليَّة، وأهمِّيَّة ممارسة الإقناع، وتبرير الخطوة، ونقد الإجراء.

٧) المناقشة الصَّفِّيَّة: تعرض المجموعات أفكارها، وتتمُّ مناقشة هذه الأفكار، ونقدها على مستوى الصَّفِّ كاملاً، مع إيجابيَّة تدوين المعلِّم تلك الاجتهادات الفارقة، فيما يخصُّ صياغة الأفكار.

٨) تدوين الأفكار الصَّائبة: يعمِّم المعلِّم تلك الاجتهادات الفارقة، ويثبت المعنى الصَّحيح، والإجراء السَّليم، ويثني على جهود المتعلِّمين، مؤكِّدًا أنَّ لهم دورًا رائعًا في تحقيق هذه المعرفة العلميَّة، عبر حلِّ المشكلة الرِّياضيَّة المطروحة.

٩) مدُّ أثر التَّعلُّم: عبر توجيه المتعلِّمين، إلى تلك المناسبات، الَّتي يمكن من خلالها التَّأكيد على القيمة الوظيفيَّة للمعرفة الرِّياضيَّة المكتَسبة".

- التَّحصيل: "مقدار ما اكتسبه طلاَّب الصَّفِّ الأوَّل المتوسِّط من معلومات، وقدرتهم على تنفيذ مهامِّ التَّعلُّم، وحلِّ المشكلات الرِّياضيَّة، في دروس فصل "المضلَّعات"، ويُقاس في ضوء حساب المتوسِّطين الحسابيَّين لنتائج طلاَّب المجموعتين: التَّجريبيَّة، والضَّابطة في الاختبار التَّحصيليِّ، المُعَدِّ؛ لأجل ذلك".

- **التَّفكير الرِّياضيُّ: "نمط التَّفكير، الَّذي يقوم به المتعلِّم، عندما يواجه موقفًا رياضيًّا، يتضمَّن مشكلةً يصعب عليه حلُّها، بأساليبَ اعتياديَّة، أو في صورة مباشرة، ما يوقعه في حالٍ من الحيرة، والتَّردُّد، إزاء هذا السِّياق الرِّياضيِّ المربكِ، أثناء دراسته فصلَ "المضلَّعات"، ويتضمَّن هذا النَّمط توظيف مهارات الاستقراء، والاستنتاج، والتَّعبير بالرُّموزِ؛ لمعالجة محتوى المشكلة، في ضوء عناصره، وعلاقاته، وصولاً إلى حلِّ هذه المشكلة، في ضوء تطبيق الإستراتيجيَّة التَّدريسيَّة القائمة على نموذج ليمان التَّعاونيِّ [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ]، ويُقاس في ضوء حساب المتوسِّطين الحسابيَّين لنتائج طلاَّب المجموعتين: التَّجريبيَّة، والضَّابطة في اختبار التَّفكير الرِّياضيِّ، الْمُعَدِّ؛ لأجل ذلك".**
- **دافعيَّة التَّعلُّم: "إحساس القبول، أو الرَّفض، الَّذي يتبنَّاه طلاَّب الصَّفِّ الأوَّل المتوسِّط، نحو تعلُّم مادَّة الرِّياضيَّات، في ضوء معايشتهم مواقف التَّدريس لدروس فصل "المضلَّعات"، وما يتضمَّنُه ذلك من رغبة، وجدِّيَّة في تعلُّم الرِّياضيَّات، والاستمتاع به، وتوظيفه، بناءً على طبيعةِ علاقتهمِ بمعلِّمهم، وببعضهم بعضًا، وبمحتوى التَّعلُّم، وبمهامِّ تعلُّمِهم، استنادًا إلى خصائص موقف التَّدريس، الَّذي يتبنَّى إستراتيجيَّةً تدريسيَّةً قائمةً على نموذج ليمان التَّعاونيِّ [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ]، وتُقاس هذه الدَّافعيَّة، ويُعبَّرُ عنها، بناءً على نتيجة تطبيق المقياس الْمُعَدِّ؛ لأجل ذلك، على المجموعتين: التَّجريبيَّة، والضَّابطة".**

حدود الدِّراسة:

حُدِّدت الدِّراسة الحاليَّة موضوعيًّا في التَّحصيل، والتَّفكير الرِّياضيِّ، ودافعيَّة التَّعلُّم، في ضوء تطبيق إستراتيجيَّة تدريسيَّة مستندة إلى نموذج ليمان التَّعاونيِّ [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ]، في تدريس فصل "المضلَّعات"، وطُبِّقت زمنيًّا في الفصل الدِّراسيِّ الثَّاني، للعام الدِّراسيِّ ١٤٣٧/١٤٣٨هـ، على طلاَّب الصَّفِّ الأوَّل المتوسِّط، بمتوسِّطة غرناطة، بمدينة عرعر، العاصمة الإداريَّة لمنطقة الحدود الشَّماليَّة، بالمملكة العربيَّة السُّعوديَّة.

الإطارُ النَّظريُّ:

تعتمد إستراتيجيَّة [فكِّر-زاوج-شارك]؛ كإستراتيجيَّة تعاونيَّة على التَّفاعل الإيجابيِّ ما بين أفراد مجموعات التَّعلُّم؛ بوصفهم متعاونين، ومجتهدين، غايتهم إنجاز مهامَّ معلنة، بفهم، وبدقَّة، عبر توظيفهم أسلوب تبادلِ الأفكار، ومفاوضة تصوُّراتهم، وآرائهم، بما يدعم شراكتهم في الوصول إلى الحلِّ، أو التَّفسير، في ضوء طبيعة المسألة، أو التَّمرين المعروض.

وقد خطيت هذه الإستراتيجيَّة، بتوظيف كثيرٍ من الباحثين التَّربويِّين لها، في دراساتهم الميدانيَّة، ضمن جهود تطوير التَّدريس، إضافةً إلى تناول الكُتَّاب لها في طروحاتهم، ضمن ثقافة التَّدريس. (Kaddoura, 2013, p4)

وتأتي هذه الإستراتيجيَّة؛ كمثالٍ على ما اهتمَّ به التَّربويُّون، من ضرورة اختيار طرائقَ تدريسيَّة داعمة لتفكير المتعلِّم، ونفعه؛ فمواقف التَّدريس القائمة على إثارة تفكير هذا المتعلِّم أدعى إلى تَفاعله، وتقبُّله، واستفادته ممَّا يتعلَّمه، ومن ذلك تطبيقه الأساليب المنطقيَّة في استنتاج الأفكار، وتفسيرها.

وتهدف هذه الإستراتيجيَّة ابتداءً، إلى تعزيز التَّفاعل الإيجابيِّ، والمشاركة النَّوعيَّة، ما بين المتعلِّمين، وبعضهم بعضًا، وتعزيز المناقشة العلميَّة حول مهامِّ التَّعلُّم، والمحتوى المستهدَف بالمعالجة، بما ييسِّر عمليَّة التَّعلُّم. (فيشر؛ بروزو؛ فاري وإيفي، ٢٠٠٩م، ص١٤٩)

ولا تقتصر المناقشة العلميَّة ضمن هذه الإستراتيجيَّة، على ما يكون بين المتعلِّمين، وبعضهم بعضًا، من تساؤلات، ومبادرات، ومداولة، بل إنَّ الحوارِ ما بين المعلِّم، والمتعلِّم، حول محتوى التَّعلُّم، ومهامِّه، وأدواته، ومستوى أفكار المتعلِّم، حاضرٌ بقوَّة.

وقد نمت هذه الإستراتيجيَّة، في ظلِّ مفهوم التَّعلُّم التَّعاونيِّ، وبحوث "وقت الانتظار" Wait-time research، التي تطوَّرت على يد ليمان، وأعوانه، في جامعة ماري لاند Mary Land؛ بما يجعلها طريقةً تدريسيَّةً فعَّالةً في تغيير نمطيَّة النِّقاش الصَّفِّيِّ. (جابر، ١٩٩٩م، ص٩١)

وتسمَّى إستراتيجيَّةَ الحوار ذي الخطوات الثَّلاث 3-Steps Interview Strategy؛ فهي تتضمَّن حوارًا فرديًّا للمتعلِّم مع ذاته، ثمَّ حوارًا ثنائيًّا، أو زوجيًّا مع زميلٍ يجاوره، أو يقابله في مجموعته، ثمَّ يكون حوار أفراد المجموعة الرُّباعيِّ، أو الجماعيِّ، وفي كلِّ مرَّة تتطوَّر الأفكار المعروضة، ويتمُّ التَّحسين فيها، والبناء عليها. (Beth, 1993, p2)

وتوظِّف الإستراتيجيَّة معرفة المتعلِّم السَّابقة، عبر تنشيط خبرات تعلُّمه؛ لإحداث ردِّ فعلٍ حول مشكلة رياضيَّة ما؛ فبعد مهامِّ التَّأمُّل الفرديَّة، يتبادل كلُّ زوجٍ من الطُّلاب أفكارَهما، ثم يشارِكان طالبين في زوجٍ آخرَ؛ لتحديد فكرةٍ واحدة، تمثِّل فهمهم المشترك؛ كمجموعةٍ متعاونة. (نصر، ٢٠٠٣م، ص٢١٣)

وتتضمَّن الإستراتيجيَّة حلاًّ لمشكلات ثنائيَّة Pair-Problem Solving Strategy؛ إذ يقوم الطالبان في مرحلة الحوار الثُّنائيِّ بحل المشكلة الرِّياضيَّة، عبر معالجة مقترحاتهم، وتبادل أفكارهم، وآرائهم الذِّهنيَّة، إلى لحظة الاتِّفاق على حلٍّ واحدٍ يمثِّلهما معًا. (Felder & Brent, 1994, p5)

وتتبنَّى الإستراتيجيَّة تفضيل البيئة التَّعليميَّة، الَّتي يتفاعل ضمنها المتعلِّم، مع معلِّمه، ومع زملائه، تفاعلاً إيجابيًّا، في أجواءَ مريحة، وجاذبة، ومشجِّعة، بما يضمن له حريَّة التَّعبير عن فهمه بصورة مباشرة، وبما يضمَن فاعليَّة نواتج التَّعلُّم، ما يعني الاهتمام بنمط التَّفاعل ما بين الطُّلاب، وبعضهم بعضًا، إلى جانب الاهتمام بتفاعلهم مع معلِّمهم، ومع محتوى التَّعلُّم. (هنديّ، ٢٠٠٢م، ص١٨٥؛ جونسون وجونسون، ١٩٩٨م، ص٢٤)

ويتألَّف نموذج [فَكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ]؛ كإستراتيجيَّة تدريسيَّة، من ثلاث مراحل رئيسة، هي:

١) التَّفكير الذَّاتيُّ (T-Think): يبدأ المتعلِّم منفردًا التَّفكير في ضوء تساؤل المعلِّم، أو مشكلة التَّعلُّم المقدَّمة، بما يوجِّه هذا المتعلِّم صوب ملاحظة أمرٍ ما، أو قضيَّة معرفيَّة معيَّنة.
٢) المزاوجةَ الثُّنائيَّة (P-Pare): يتشارك متعلِّمان اثنان حول طروحاتهما، أو أفكارهما المتَّصلة بمهمَّة التَّعلُّم المطلوب إنجازها؛ بهدف المقارنة، والتَّمييز، بما يعين على انتجاب الإجابة الأجود، والأقدر على تحقيق قيمتي الإقناع، والإبداع.
٣) المشاركة الجماعيَّة (S-Share): تتبادل أزواج المتعلِّمين داخل الصَّفِّ الأفكار، ومناقشتها؛ بهدف نقدها، وتطويرها، حتَّى الوصول إلى إجابات متميِّزة، ويثبت المعلِّم للمجتهدين أفكارهم المتميِّزة.

ويُلاحَظ ممَّا سبق، أنَّ الخطوة الأولى خاصَّةٌ بتوليد الأفكار، ثمَّ تكون الخطوة الثَّانية معنيَّةً بتنظيم هذه الأفكار، ثمَّ يتمُّ في الخطوة الثَّالثة توجيه ممارسات التَّرابط الفكريِّ.

ويستفيد المتعلِّمون، عبر هذه الإستراتيجيَّة، من أسلوب التَّنظيم، والتَّوقيت، في إدراك أهمِّيَّة الوقت؛ كعامل لازم لإدارة المهامِّ، وتقسيم الحصَّة، وتقدير زمن الإنجاز، وتقويم سرعته. (Payn & Monk, 2005, p293)

وتقوم هذه الإستراتيجيَّة، على أسس منها: عدُّ زمن التَّفكير؛ كوقت انتظار يسبق المناقشة الجماعيَّة للأفكار، بعد تدوينها؛ وكوقت يسمح للمتعلِّم بإثبات استنتاجه الحلَّ قبل زملائه، وعدُّ زمن المراوحة؛ كوقت مناسب لفحص المتعلِّم فكرة الزَّميل، وتقبُّله نقد زميله فكرته، مع مرونة المفاوضة، والتَّقييم، وحيويَّتهما، وعدُّ مرحلة المشاركة فرصةً لتبنِّي ثقافة المواءمة، والاتفاق، في أسلوب صنع القرار، والتَّعبير عنه. (عليٌّ، ٢٠٠٧م، ص٦١)

ويصف الشَّمَّريُّ (١٤٣٢هـ، ص٢٢) خطوات تنفيذ هذه الإستراتيجيَّة، في صورة توجيهات إجرائيَّة للمعلِّم، كما يلي:

١) وجِّهْ سؤالاً إلى الجميع، وليفكِّرْ كلُّ طالبٍ منفردًا، مدَّةً تُقدَّرُ في حدود رُبْع الدَّقيقة.
٢) وجِّه كلَّ طالبَين، ضمن زوجٍ واحدٍ، إلى نقاشٍ مشتركٍ، صوب صنع إجابةٍ واحدةٍ يتَّفقان عليها.
٣) اختَرْ عشوائيًّا عددًا من الطُّلاَّب؛ لتلخيص المشاركات، والنِّقاشات، وتقديم الحلول.

ومن إيجابيَّات هذا النَّموذج التَّدريسيِّ إعطاء المتعلِّمين فرصَ مناقشة أفكارهم، وتدوينها، وتعديلها، وفحص بُناهم المعرفيَّة، واستعداد عقولهم للخطوة التَّالية باستمرار، وبكفاية، مع تعزيزها مهارات اتِّصالهم الشَّخصيِّ، ومهارات المناقشة العلميَّة، والتَّقييم الفرديِّ، بما يعين على استيعاب الموقف، وبما يحقِّق حيويَّة موقف التَّعلُّم، وفاعليَّة المتعلِّم، وتواصل المشاركات، بما يضمن تحقُّق منجز التَّعلُّم المستهدَف، المتمثِّل في حلِّ المشكلات الرِّياضيَّة، وتقديم إجاباتٍ متميِّزة. (أبو الحديد، ٢٠١٣م، ص١٣٥)

وتدعم هذه الإستراتيجيَّة زيادة مشاركة المتعلِّم في الموقف التَّعليميِّ، وتحسين احتفاظه بالمعلومة ذهنيًّا، وإكسابه القدرة على التَفاعل الاجتماعيِّ ضمن فِرَق التَّعليم الجماعيِّ المشترك، بما يمكِّن المتعلِّم من تبادل الخبرات مع زملائه، والتَّدرُّب على مهارات النِّقاش، والحوار البنَّاء معهم، ما يقلِّل المسؤوليَّة الفرديَّة عند وجود هفوات في التَّعلُّم الجمْعيِّ، إضافةً إلى تحقيق مصادرَ جيِّدة من التَّغذية المرتدَّة المباشِرة من الزَّملاء في المجموعة. (الزُّعبيُّ، ٢٠٠٧م، ص٧٢)

ويدعم هذا النَّموذج بعض عادات العقل المنتجة، ومن ذلك: توفير فرص الإنصات إلى الزَّميل بوعيٍ، وبحرصٍ، وبفهمٍ، وبموَّدة، ما يمثِّل سلوكَ دعمٍ لعادات العقل، وهو السُّلوك، الَّذي تجب العناية به؛ بوصفه مُعينًا في التَّعلُّم، ورفع التَّحصيل، وإكساب المتعلِّم ثقافة قبول الآخَر. (لطف الله، ٢٠٠٥م، ص١٤٤)

وتعمل هذه الإستراتيجيَّة على تحسين مهارات التَّفاعل الاجتماعيِّ، والعلاقات الإنسانيَّة، وسيادة الألفة، والتَّعاون، ما بين المتعلِّمين، وكذلك تحسين تواصلهم مع بعضهم بعضًا، عبر ألفاظ اللُّغة، ودلالاتها، والرُّموز العلميَّة، ودلالاتها، بما يحسِّن استيعابهم المفاهيميَّ، ومستويات تفكيرهم العُليا، عبر تكوين بيئة تعلُّمٍ متَّصفةٍ بالتَّنظيم. (Gordon, 2012, p3)

ويمكن تطبيق هذا النَّموذج التَّدريسيِّ التَّعاونيِّ لأيِّ عدد من الطُّلاَّب، كما أنَّه يتَّصف إجرائيًّا بسهولة التَّطبيق، في جميع مراحله. (الشَّمَّريُّ، ١٤٣٢هـ، ص٢١)

ويستفيد المتعلِّمون من هذا النَّموذج في تنمية القدرة، والرَّغبة في اكتساب المعلومات، والوصول إليها ذاتيًّا، إضافةً إلى تمكُّنهم من تطويعها، وتطويرها، عبر ممارسة التَّفكير النَّاقد، وهم يحلِّلون محتوياتها، بما يحقِّق لهم فهمًا أعمق لها. (Smith, 1999, p4)

ومن أهمِّ مميِّزات هذه الإستراتيجيَّة في تعليم الرِّياضيَّات: إسهامها في إبقاء أثر التَّعلُّم، عبر دعم المتعلِّم، فيما يخصُّ تنمية إدراكه المعرفيِّ، وتفاعله الهادف، ومهاراته في تبادل الأفكار، وفحصها، إضافةً إلى إكسابه قدرًا عاليًا من ثقته بنفسه، وبموقف التَّعلُّم: من معلِّمٍ يعمل؛ كقائد متفهِّمٍ، وزملاءَ متعاونين بحُبٍّ، وباهتمامٍ، ومحتوى تعلُّمٍ جاذبٍ. (Ledlow, 2001, p11; Smith, 1999, p4; john, 2005, p21 & Bonnie, 2007, p12)

وتفيد إستراتيجيَّة (فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ) في إكساب المتعلِّم ثقافة الاعتداد بدوره؛ كمتعلِّمٍ إيجابيٍّ، ومتفاعلٍ مع المعرفة الرِّياضيَّة، والسِّياق التَّدريسيِّ، ومهامِّه، ومبادرات زملائه، ونشاط البيئة الصَّفِّيَّة، بما يرفع من معدَّلات التَّحصيل؛ كغاية تسعى إليها الإستراتيجيَّات التَّدريسيَّة الفعَّالة. (NCTM & AMTE, 2014)

ويمكن توظيف هذه الإستراتيجيَّة، عندما يريد معلِّم الرِّياضيَّات إشراك جميع المتعلِّمين في النِّقاشات الصَّفِّيَّة، وفي مختلف مهامِّ التَّعلُّم الرِّياضيِّ؛ بمعنى توسيع دائرة الاهتمام، والتَّفاعل، بحيث تتجاوز أولئك المتفوِّقين نسبيًّا، إضافةً إلى تشجيع من يعانون خجلاً، أو وجلاً على الإسهام في دعم تعلُّمهم. (عبيد، ٢٠٠٤م، ص١٢١)

وتساهم إستراتيجيَّة [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ] في تعزيز عمليَّات التَّفكير لدى المتعلِّم، وتنمية مستويات تفكيره المنطقيِّ، وتوظيف قدرته على توظيف تفاعله مع زملائه، حول محتوى الدَّرس؛ لأخذ تغذية راجعة مباشرة، ما يدعم استيعابه المفاهيم العلميَّة. (Kothiyal; Majumdar; Murthy & Iyer, 2013, p137)

وتتَّصف فعاليَّات التَّدريس، وفق هذه الإستراتيجيَّة، بالجودة، وبدقَّة الإجراء، والاهتمام بتكامل أدوار المعلِّم، وجماعة التَّعلُّم، بما يحسِّن نوع التَّعلُّم، ونواتجه، وتمكُّن المتعلِّم من تعزيز المتعلِّم، وقبول هذا المتعلِّم ما يتعلَّم. (Radhakrishna; Ewing & Chikthimmah, 2012, p85)

ومن ألزم أدوار معلِّم الرِّياضيَّات، وفق فلسفة هذه الإستراتيجيَّة التَّعاونيَّة: تطبيق مبادئ التَّعلُّم التَّعاونيِّ عامَّةً، إضافةً إلى التَّركيز على السِّمات المميِّزَة لها، ومن ذلك: طرح تساؤل يمثِّل مشكلةً رياضيَّةً مفتوحةَ النِّهاية بالنِّسبة إلى المتعلِّمين، وتوجيههم في ضوء ذلك إلى التَّفكير المرن، مع إعطائهم وقتًا كافيًا لذلك، عبر مراحل تطبيق الإستراتيجيَّة الثَّلاث؛ فبعد زمن التفكير الفرديِّ، يكون تكوين ثنائيَّات المزاوجة، ثمَّ مجموعات التَّعلُّم التَّعاونيِّ المصغَّرة، ثمَّ النِّقاش الصَّفِّيُّ العامُّ، مع ملاحظة سلوك المتعلِّمين داخل المجموعات، الَّتي يجب أن تكون متَّصفةً بالتَّباين الدَّاخليِّ، وبالتَّقارب الخارجيِّ، من حيث مقارنتها ببعضها بعضًا، مع اهتمام المعلِّم بحسن توظيف الخبرات، والاهتمامات المتنوِّعة للمتعلِّمين، وتشجيع الأفكار المألوفة، وغير المألوفة على حدٍّ سواءَ، وضبط التَّوقيت للمراحل، وللأدوار، وإحسان مهمَّة التَّدخُّل العاجل، عند الحاجة.

ويضاف إلى ما سبق، أهمِّيَّة عدالة التَّقسيم، وتنوُّع المجموعات من حيث المستوى العلميِّ، وتنظيم بيئة التَّعلُّم، وجلوس المتعلِّمين، بما يدعم حيويَّة موقف التَّعلُّم، وفاعليَّته؛ كجلوس أفراد المجموعة متجاورين، ومتقابلين، وحثُّ المتعلِّمين على الإسهام في جهود المجموعة، وتقديم التَّغذية المرتدَّة حال الحاجة إليها، وبأسلوب مناسب، وتنظيم طريقة تدوين الحلول الختاميَّة، وعرضها بما يعين على فحصها، ونقدها.

ويستطيع المعلِّم الحكم على مدى استيعاب المتعلِّمين مفاهيم الدَّرس، ومعرفة أفكارهم الخاطئة حولها، وتحديد مناطق الغموض المعرفيِّ بالنِّسبة إليهم، عبر متابعته إنجازهم مهامَّهم المختلفة داخل مجموعاتهم، واستماعه باهتمام إلى مناقشاتهم، وطروحاتهم المتباينة، ونقدهم آرائهم، بما يمكِّنه من قطع شعورهم بالعزلة داخل الصَّف. (Allen & Tanner, 2002, p6)

وفي مقابل ذلك، جديرٌ بالمتعلِّم أن يكون مستعدًّا للمبادرات داخل مجموعته، متَّصفًا بالحيويَّة، مهتمًّا بتعلُّمه، وتعلُّم أفراد مجموعته، قادرًا على تبرير آرائه، وقابلاً تنوُّع الأفكار، ملتزمًا بالموضوعيَّة، وبالدَّليل، يناقش زملاءَه، ويدعم تحقيقهم نواتجَ متميِّزة، عبر إنجازهم مهامَّ تعلُّمهم، مشاركًا في النِّقاش بودٍّ، وبثقة، وباهتمام؛ فهو مهتمٌّ بالبحث عن المعرفة الَّتي تعينه على فهم المشكلة، ويستخدم في تقديمها، ومفاوضة الآخرين عليها التَّبرير، والمنطق الرِّياضيَّين، بما يجعل المجموعة تطمئن إلى استبقاء أيَّة فكرة، أو حذفها، مع امتداد مثل هذه العلاقة العلميَّة، إلى ما بين المتعلِّم، ومعلِّمه، بحسب توجيه المعلِّم.

وتفيد إستراتيجيَّة (فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ) في تدريب المعلِّم على مراجعة مستويات فهم طلاَّبه الرِّياضيِّ، وفحصها، واختبارها، أثناء تقديم الدَّرس، وبعده، بدلاً من الحكم على مثل هذه الأمور في ضوء مستوى تمكُّنهم من أداء التَّعيينات المنزليَّة، أو الاختبارات الدَّوريَّة. (NCTM & AMTE, 2014)

وتتمثَّل أدوار المتعلِّم، ضمن هذه الإستراتيجيَّة، كما جاءت عند عبد الفتَّاح (٢٠٠٨م، ص٦٦)، في الآتي:

١) ممارسة التَّفكير الفرديِّ عبر تنشيط ما عنده من خبرات تعلُّم سابقة، وتوظيفها لصالح الوصول إلى حل، أو إجابة.
٢) الاجتهاد، والشَّجاعة في تقديم الآراء، والأفكار المختلفة، وتشجيع الزُّملاء على إنجاز مهامِّهم المتنوِّعة.
٣) الاشتراك الفعَّال في النِّقاشات الثُّنائيَّة، والرُّباعيَّة، والجماعيَّة، بما يدعم تحقيق منتَج تعلُّم مميَّز، ومتَّفق عليه.
٤) التَّدرُّب على حسن الاستماع، باهتمام، وبودٍّ، وبمرونة، ومناقشة الآخرين بأدب، وبهدوء، في ضوء توجيهات المعلِّم المتعلِّقة بضبط الصَّفِّ.

٥) التَّفاعل مع الزُّملاء، والاحتفاظ بعلاقاتٍ طيِّبة، وإيجابيَّة معهم جميعًا.

وهناك صعوباتٌ تواجه التَّدريس وفق هذه الإستراتيجيَّة، ومن ذلك: مشكلات سوء الفهم ما بين الطُّلَّاب؛ نتيجة اختلاف وجهات النَّظر، في مرحلتي المزاوجة، والمشاركة، وسيطرة عدد معيَّنٍ من الطُّلَّاب على أجواء الحصَّة، وهم من يميل بقيَّة الطُّلاب إلى الانتماء إلى مجموعاتهم، وكذلك سوء الإدارة الصَّفِّيَّة، في ظلِّ أعباء ضبط النِّظام؛ نتيجة تطبيق تنظيمٍ مختلفٍ، وغير مألوفٍ، يتضمَّن، حواراتٍ بينيَّةً، وكلِّيَّةً. (الحربيُّ، ٢٠٠٩م، ص٤١)

ومن التَّحدِّيات، الَّتي تقف أمام تحقيق تطبيقٍ جيِّدٍ لإستراتيجيَّة [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ]، خاصَّةً في دروس العلوم، والرِّياضيَّات: الحاجة إلى تهيئة توظيف مقبول، لمجموعةٍ من الأدوات، ومُعينات التَّعلُّم، الواجب تجهيزها بعنايةٍ، في ضوء حاجة الدُّروس التَّعاونيَّة، ما يمثِّل عبئًا إضافيًّا على المعلِّم، إضافةً إلى الكلفة الزَّمنيَّة، على حساب التَّخطيطَين قصيرِ المدى، وطويل المدى، لفصول المقرَّر، كما يفضِّل بعض المعلِّمين توجيه المتعلِّمين صوب كيفيَّة التَّعلُّم؛ بوصف المتعلِّم عاجزًا عن اكتساب المعرفة ذاتيًّا، بمعزلٍ عن الخبرة التَّدريسيَّة، إضافةً إلى تدنِّي مستوى تمكُّن بعض المعلِّمين، من توظيف هذه الإستراتيجيَّة بمهارة، وافتقاد كثيرٍ من المتعلِّمين كفايات التَّعلُّم ضمن فرقٍ تعاونيَّةٍ. (Zakaria & Iksan, 2007, p38)

ولن تقف الصُّعوبات، أو المشكلات الواردة أعلاه، إمام معلِّمٍ مبدعٍ، يعي جيِّدًا ضرورة الاهتمام بتنمية مهاراته التَّدريسيَّة، والبحث عمَّا يثريه في جانب إستراتيجيَّات التَّدريس، ونماذجه؛ إيمانًا منه بأهمِّيَّة دوره في دعم التَّعلُّم، وتحسين بيئة هذا التَّعلُّم، وتفاعلاته، ونواتجه.

الدِّراسات السَّابقة:

أجمعت الدِّراسات السَّابقة، الَّتي تمَّ الرجوع إليها، في ضوء ارتباطها بهذه الدِّراسة، على كفاءة نموذج ليمان [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ] التَّعاونيِّ في تجويد عمليَّتي التَّعليم، والتَّعليم، داخل صفوف الرِّياضيَّات، وتوجيه الممارسات التَّدريسيَّة، بما يدعم الرَّفع من مستويات التَّعلُّم، ونواتجه، وتحقيق إيجابيَّة المتعلِّم، فيما يتَّصل بدوره، وبقيمة ما يتعلَّمه، مع وجود اختلافات ما بين هذه الدِّراسات، من حيث جوانب تركيزها البحثيِّ، وبيئاتها، إضافةً إلى اختلافاتٍ في جنس العيِّنة، ومرحلتها، وكذلك الاختلاف في المتغيِّرات المفحوصة، ومحتويات التَّعلُّم المستهدَفة.

ومن الدِّراسات العربيَّة في هذا الجانب دراسة هنديّ (٢٠٠٢م)، الَّتي أكَّدت الأثر الإيجابيَّ المرتفع لتنويع بعض إستراتيجيَّات التَّعلُّم النَّشط، ومنها إستراتيجيَّة [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ]، في تنمية المفاهيم البيولوجيَّة، وتقدير الذَّات، والاتِّجاه نحو الاعتماد

الإيجابيِّ المتبادل، لدى طلاَّب الصَّفِّ الأوَّل الثَّانويِّ، أثناء دراستهم مقرَّر الأحياء، ودراسة نصر (٢٠٠٣م)، الَّتي بيَّنت الأثر الإيجابيَّ المرتفع لتطبيق إستراتيجيَّة [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ] في تدريس الهندسة، لطلاَّب الصَّفِّ الرَّابع الابتدائيِّ، بمساعدة بيئة الحاسوب، والموادِّ البيئيَّة التَّداوليَّة، على نموِّ تحصيلهم، واحتفاظهم بالتَّعلُّم، واعتمادهم الإيجابيِّ المتبادل.

واستنتجت دراسة "أبو الحمد" (٢٠٠٤م) فاعليَّة توظيف إستراتيجيَّتين قائمتَين على التَّعلُّم التَّعاونيِّ، هما: إستراتيجيَّة الألعاب التَّعليميَّة، وإستراتيجيَّة [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ] في تنمية التَّحصيل، والميل نحو دراسة الرِّياضيَّات المدرسيَّة، لدى طُلاَّب الصَّفِّ الرَّابع الابتدائيِّ بمحافظة المنيا المصريَّة، وأوضحت دراسة حمادة (٢٠٠٥م) فاعليَّة إستراتيجيَّتي [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ]، والاستقصاء، القائمتَين على أسلوب التَّعلُّم النَّشط في نوادي الرِّياضيَّات المدرسيَّة، في تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضيِّ، واختزال قلق الرِّياضيَّات، لدى طلاَّب المرحلة الإعداديَّة، في محافظة القاهرة المصريَّة.

وأثبتت دراسة أحمد (٢٠٠٦م) الأثر الإيجابيَّ لإستراتيجيَّة [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ] في تنمية التَّحصيل، والتَّفكير النَّاقد في الرِّياضيَّات، والتَّفكير النَّاقد في مواقف الحياة، لدى طُلاَّب الصَّفِّ الأوَّل المتوسِّط، من الجنسين، بمحافظة بورسعيد المصريَّة، وبفروقٍ دالَّة، عند مستوى الدَّلالة $\alpha \leq 0.05$، على جميع المقاييس، لصالح المجموعة التَّجريبيَّة، وأظهرت دراسة عطيَّة (٢٠٠٨م) فاعليَّة إستراتيجيَّة جدول التَّعلُّم الذَّاتيِّ (K.W.L.A.)، وإستراتيجيَّة [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ]، في تنمية التَّواصل الرِّياضيِّ، والإبداع الرِّياضيِّ، لدى طُلاَّب الصَّفِّ السَّادس الابتدائيِّ، أثناء دراستهم مقرَّر الرِّياضيَّات.

وتوصَّلت دراسة عبد الفتَّاح (٢٠٠٨م) إلى فاعليَّة إستراتيجيَّة [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ] في تنمية التَّواصل الرِّياضيِّ، والإبداع الرِّياضيِّ لدى طلاَّب الصَّف الخامس الابتدائيِّ بمحافظة الدَّقهليَّة المصريَّة، ودلَّت دراسة الحربيِّ (٢٠٠٩م) على فاعليَّة إستراتيجيَّة [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ] في تنمية العمليَّات المعرفيَّة العليا، والاتِّجاه نحو مادَّة العلوم، لدى طلاَّب المرحلة المتوسِّطة، بالمدينة المنوَّرة.

وأشارت دراسة يوسف (٢٠٠٩م) إلى فعاليَّة التَّعلُّم التَّعاونيِّ القائم على إستراتيجيَّة [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ]، بدعم الحاسب الآليِّ، في تنمية المفاهيم، والمهارات المحاسبيَّة، لدى طُلاَّب المدرسة الثَّانويَّة التِّجاريَّة، بمحافظة القليوبيَّة المصريَّة، وبفروقٍ دالَّة إحصائيًّا، على المقياسين، لصالح المجموعة التَّجريبيَّة، وأكَّدت دراسة أحمد (٢٠٠٩م) الأثر الإيجابيَّ لتفاعل إستراتيجيَّتي [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ]، والتَّدريس المباشر، مع المعرفة المسبقة، وأساليب التَّعلُّم، في تنمية الفهم العميق، ودافعيَّة الإنجاز، لدى طالبات الصَّفِّ الثَّاني الإعداديِّ، بمحافظة السُّويس المصريَّة.

وبيَّنت دراسة "أبو غالي" (٢٠١٠م) إيجابيَّة توظيف إستراتيجيَّة [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ] في تنمية مهارات التَّفكير المنطقيِّ في العلوم لدى طُلاَّب الصَّفِّ الثَّامن الأساسيِّ بغزَّة، واستنتجت دراسة العتيبيِّ (٢٠١١م) فاعليَّة استخدام إستراتيجيَّة [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ] في تنمية مهارات التَّفكير النَّاقد، والتَّحصيل، في مقرَّر الرِّياضيَّات، لدى طالبات الصَّفِّ السَّادس الابتدائيِّ بمحافظة الطَّائف، وبفروق دالَّةٍ إحصائيًّا، عند مستوى الدَّلالة $\alpha \leq 0.05$، لصالح المجموعة التَّجريبيَّة.

وأوضحت دراسة محمَّد (٢٠١١م) فاعليَّة إستراتيجيَّة [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِك] بمساعدة النَّموذج المعمليِّ في تنمية جميع مستويات مهارات التَّفكير العليا (التَّفسير/التَّحليل/التَّركيب)، في مقرَّر الرِّياضيَّات، لدى طُلاَّب الصَّفِّ الثَّاني الإعداديِّ بمحافظة (٦-أكتوبر) المصريَّة، وأثبتت دراسة غفور (٢٠١٢م) الأثر الإيجابيَّ لتطبيقِ إستراتيجيَّة [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ] في اكتساب المفاهيم الرِّياضيَّة، وتنمية القدرة على حلِّ المشكلات الرِّياضيَّة، لدى طُلاَّب الصَّفِّ الثَّالث، في معهد إعداد المعلِّمين، في العراق.

وأظهرت دراسة المالكيِّ (٢٠١٢م) فاعليَّة إستراتيجيَّة [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ] في تدريس وحدة من مقرَّر الرِّياضيَّات على التَّحصيل الدِّراسيِّ والتَّفكير الرِّياضيِّ لدى طُلاَّب الصَّفِّ السَّادس الابتدائيِّ في مدينة جدَّة، وتوصَّلت دراسة النَّجار (٢٠١٣م) إلى إيجابيَّة توظيف إستراتيجيَّة [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ] في تنمية التَّحصيل، والتَّفكير التَّأمُّليِّ في مقرَّر الجبر، لدى طالبات الصَّفِّ التَّاسع الأساسيِّ بمحافظة خان يونس الفلسطينيَّة.

ودلَّت دراسة الثَّلاَّب، وعمر (٢٠١٣م) على الأثر الإيجابيِّ لإستراتيجيَّة [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ] في تنمية التَّحصيل، والتَّفكير الاستدلاليِّ في مقرَّر الرِّياضيَّات، لدى طالبات الصَّفِّ الثَّاني المتوسِّط في محافظة تكريت العراقيَّة، وأشارت دراسة ريحان (٢٠١٥م) إلى فاعليَّة إستراتيجيَّة [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ] في تنمية التَّفكير الرِّياضيِّ، لدى طُلاَّب الصَّفِّ التَّاسع الأساسيِّ بغزَّة.

وأكَّدت دراسة الدِّيب (٢٠١٥م) تفوُّق المجموعة التَّجريبيَّة، من طلاَّب الصَّفِّ الثَّامن الأساسيِّ بغزَّة، الَّتي درست وفق إستراتيجيَّة [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ]، على المجموعة الضَّابطة، في اختبارَي مهارات التَّفكير البصريِّ، والتَّواصل الرِّياضيِّ، بفروقٍ دالَّة إحصائيًّا، عند مستوى الدَّلالة $\alpha \leq 0.05$، وبيَّنت دراسة الرَّشيديِّ (٢٠١٦م) وجود أثرٍ إيجابيٍّ لاستخدام إستراتيجيَّة [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ]، في تدريس الرِّياضيَّات، في تنمية التَّفكير الرِّياضيِّ لطلاَّب الصَّفِّ الخامس الابتدائيِّ بمنطقة حائل.

واستنتجت دراسة التَّميميِّ (٢٠١٧م) فاعليَّة استعمال إستراتيجيَّة [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ] في تنمية التَّحصيل الدِّراسيِّ، والتَّفكير الرِّياضيِّ، لدى طالبات الصَّفِّ الثَّاني المتوسِّط، في محافظة صلاح الدِّين العراقيَّة، وبفروقٍ دالَّةٍ إحصائيًا عند مستوى الدَّلالة

$\alpha \leq 0.05$، لصالح المجموعة التَّجريبيَّة، في الاختبار التَّحصيليِّ، وفي اختبار التَّفكير الرِّياضيِّ، على كلٍ محورٍ من محاوره (الاستقراء، الاستنتاج، التَّعميم، التَّعبير بالرُّموز، المنطق الرِّياضيِّ)، وكلِّيًّا.

وفي جانب الدِّراسات الأجنبيَّة، أوضحت دراسة روبيرتسون، وديفيدسون، وديس (Robertson; Davidson & Dees, 1994) إلى أنَّ هذه الإستراتيجيَّة مناسبةٌ عندما تكون هناك مهامُّ تعلُّمٍ متَّصلةٌ بمناقشة المفاهيم، والإجراءات الرِّياضيَّة، وحلِّ مشكلاتٍ رياضيَّةٍ.

وأظهرت دراسة غيث، وغازي (Ghaith & Ghazi, 1996) أنَّ إستراتيجيَّة [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ] من أهمِّ إستراتيجيَّات التَّدريس التَّعاونيِّ، الَّتي تمكَّنَ المعلِّمون، عبر برنامجٍ تدريبيٍّ تبنَّته الدِّراسة، من توظيفها بدرجةٍ عاليةٍ، في إعداد الدُّروس، وتخطيطها.

وأكَّدت دراسة بييرسي (Piercy, 1997) فاعليَّة استخدام إستراتيجيَّة [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ]؛ في تنمية قدرة طُلَّاب الصَّفِّ الرَّابع الابتدائيِّ على الفهم القرائيِّ، وتحسين الأداء القرائيِّ، بفروقٍ دالَّة إحصائيًّا، على مقياسي القدرة اللُّغويَّة: التَّحريريِّ، والشَّفويِّ، لصالح مجموعتي الدِّراسةَ التَّجريبيَّتين.

ودلَّت دراسة بورتون (Burton, 1997) على أنَّ إستراتيجيَّة [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ] من فُضْلَى الإستراتيجيَّات التَّدريسيَّة التَّعاونيَّة، وأقْدَرِها على تحقيق الأهداف المحدَّدة، ضمن جهود برنامج تدريب طُلَّاب الدِّراسات العُليا، في مجال إعداد المعلِّم، في جامعة أندروز Andrews، بولاية ميشقان Michigan الأمريكيَّة.

وأشارت دراسة سميث (Smith, 1999) إلى الأثر الإيجابيِّ لتوظيف بعض إستراتيجيَّات التَّعلُّم التَّعاونيِّ، ومنها إستراتيجيَّة [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ] في تنمية قدرة المتعلِّمين، في الصُّفوف العُليا من المرحلة الابتدائيَّة، على الوصول إلى أفكار ما قبل الكتابة، أثناء مهامِّ التَّعبير الكتابيِّ.

وتوصَّلت دراسة ستيوفر (Stuever, 2006)، عبر منهجٍ نوعيٍّ طبَّق التَّسجيلات الصَّوتيَّة، وتحليل طاقات التَّدوين، إلى الأثر الإيجابيِّ لاستخدام إستراتيجيَّة [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ] في تدريس العلوم، لطلَّاب الصَّف الثَّامن الأمريكيِّين، على مستوى مشاركتهم التَّطوُّعيَّة في مناقشات التَّعلُّم الصَّفِّيِّ الجماعيَّة، والتَّحصيل الدِّراسيِّ، والاحتفاظ بالمعرفة، متفوِّقةً بذلك على إستراتيجيَّة ما وراء المعرفة، وعلى الطريقة الاعتياديَّة.

وبيَّنت دراسة كارس (Carss, 2007) الآثار الإيجابيَّة لتوظيف إستراتيجيَّة [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ] في تنمية إستراتيجيَّات الفهم القرائيِّ، ومهارات استخدام اللُّغة الشَّفويَّة،

وتعزيز الحوار، والوعي اللُّغويِّ، وما وراء المعرفة، لعيِّنةٍ من الأطفال، كُلِّفوا بدراسة نصوصٍ لغويَّةٍ تفوق عمرهم الزَّمنيَّ.

وأثبتت دراسة نقوزي (Ngozi, 2009) فاعليَّة إستراتيجيَّتي ما وراء المعرفة، و[فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ] في تنمية التَّحصيل، لدى طُلَّاب المرحلة الثَّانويَّة، في دروس العلوم، مع تفوُّق إستراتيَّجيَّة ما وراء المعرفة في ذلك.

وأثبتت دراسة فاميُوْيِوْا، وأُوناكُويا (Famuyiwa & Onakoya, 2013) دور إستراتيجيَّة [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ] الواضح، في تحسين مستويات التَّحصيل الطُّلابيِّ، وتحسين مشاركات المتعلِّمين، أثناء تخطيط نشاط التَّعلُّم، وتنفيذه، وتقويم نواتجه، وتقديم التَّغذية الرَّاجعة.

واستنتجت دراسة قاسم، وأوليفا (Casem & Oliva, 2013) فاعليَّة توظيف إستراتيجيَّة [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ]، في ضوء تطبيق مبادئ دعم التَّعلُّم الحاسوبيِّ الموجَّه، في تحسين تحصيل طُلَّاب المرحلة الثَّانويَّة، في مادَّة الرِّياضيَّات.

وتوصَّلت دراسة المجلس القوميِّ لمشرفي الرِّياضيَّات، ورابطة معلِّمي الرِّياضيَّات (NCTM & AMTE, 2014) إلى فاعليَّة إستراتيجيَّة [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ] في تحسين التَّحصيل الرِّياضيِّ، وتحسين مشاركاتهم الصَّفِّيَّة.

ويظهر ممَّا سبق، تنوُّع الفئات، ومجالات الاهتمام للدِّراسات السَّابقة ذات الصِّلة بنموذج ليمان التَّعاونيِّ [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ]: عربيًّا، وأجنبيًّا؛ فقد طُبِّقت الدِّراسات في مراحل التَّعليم العامِّ المختلفة، كما تمَّ تطبيق بعضها في معاهد إعداد المعلِّمين؛ لتنمية مهارات تخطيط التَّدريس، وضمن برامج الدِّراسات العُليا؛ لتنمية مهاراتٍ تدريسيَّةٍ متقدِّمةٍ.

وتناولت الدِّراسات متغيِّرات خاصَّةً بقياس نواتج التَّعلُّم الرِّياضيِّ في الجانب المعرفيِّ؛ كالتَّحصيل الدِّراسيِّ، والاحتفاظ بالتَّحصيل، ومهارات التَّفكير العُليا، والعمليَّات المعرفيَّة العُليا، والتَّواصل الرِّياضيِّ، والإبداع الرِّياضيِّ، كما تناولت دراساتٌ متغيِّرات متعلِّقةً بالميول، والاتِّجاهات؛ كالميول العلميَّة، والاتِّجاه نحو المادَّة، والاتِّجاه نحو الاعتماد الإيجابيِّ المتبادل، والميل نحو دراسة الرِّياضيَّات المدرسيَّة، ودافعيَّة الإنجاز، والاتِّجاه نحو حل المسائل الفيزيائيَّة.

وربطت جملةُ دراسات النَّموذج بالقدرات العقليَّة؛ كالفهم العميق، والعمليَّات المعرفيَّة العُليا، واكتساب المفاهيم الرِّياضيَّة، وتنمية القدرة على حلِّ المشكلات الرِّياضيَّة، إضافةً إلى اهتمام دراساتٍ مختلفةٍ بمهارات التَّفكير، وبأنواعه المتعدِّدة؛

كالتفكير الرِّياضيِّ، والتفكير النَّاقد، والتفكير التأمُّليِّ، والتفكير الاستدلاليِّ، والتفكير المنطقيِّ، والتفكير البصريِّ.

ودعمت بعض دراسات توظيف هذا النَّموذج، بتوظيف إستراتيجيَّات تدريسيَّة أخرى؛ كجدول التَّعلُّم الذَّاتيِّ (K.W.L.A)، والألعاب التَّعليميَّة، والنَّموذج المعمليِّ، وتوظيف الموادِّ البيئيَّة التداوليَّة، ضمن بيئة التَّعلُّم الحاسوبيَّة، إضافةً إلى إستراتيجيَّة ما وراء المعرفة.

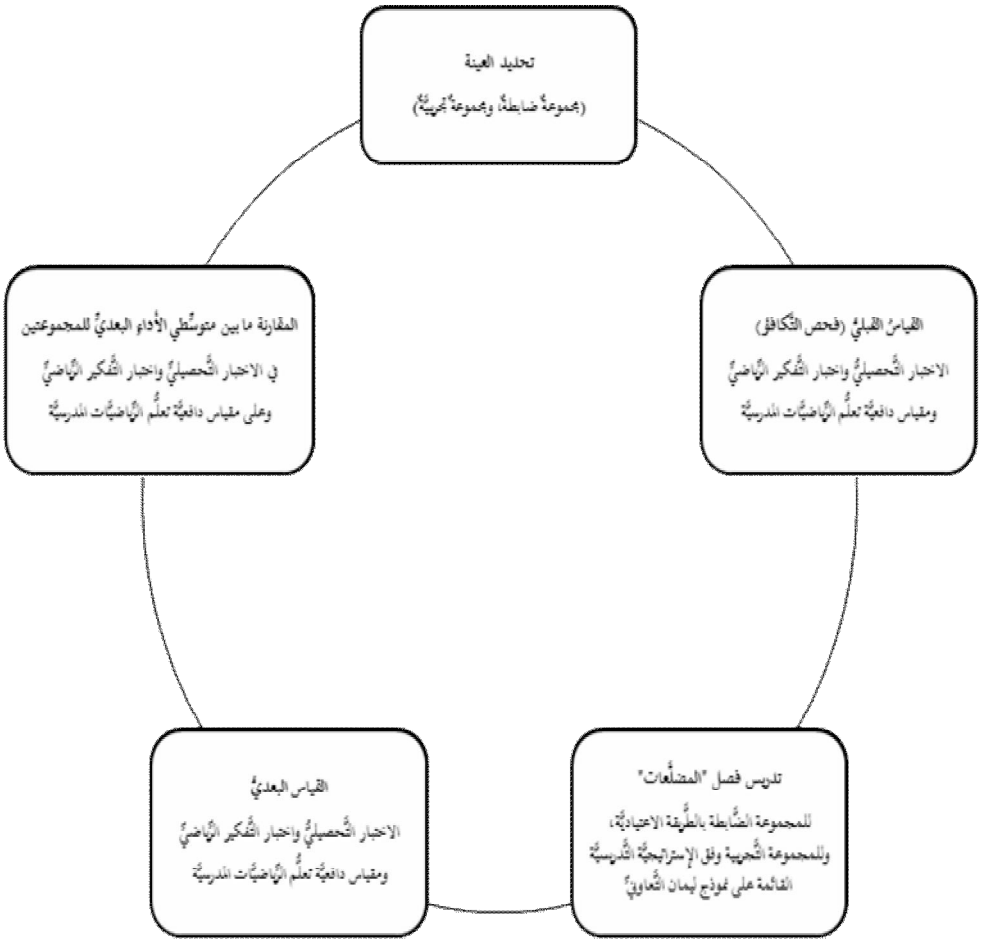
ومن موضوعات محتوى التَّعلُّم الرِّياضيِّ، الَّتي ركَّزت عليها الدِّراسات السَّابقة: الهندسة، والجبر، والمفاهيم البيولوجيَّة، والمفاهيم، والمهارات المحاسبيَّة، إضافةً إلى اهتمام بعض الدِّراسات بأساليب التَّعلُّم المختلفة، وتوظيف التَّفكير النَّاقد في مواقف الحياة، كما التفتت دراساتٌ إلى متغيِّرات؛ كاختزال قلق الرِّياضيَّات، والمشاركة التَّطوُّعيَّة، وأفكار ما قبل الكتابة، والفهم القرائيِّ، واستخدام اللُّغة الشَّفويَّة، وتعزيز الحوار، والوعي اللُّغويِّ.

إجراءات الدِّراسة:

- منهج الدِّراسة ومتغيِّراتها وتصميمها:

اعتمدت الدِّراسة منهجًا ذا تصميمٍ شبه تجريبيٍّ؛ محاولةً إجابة أسئلة الدِّراسة، عبر إيجاد القيم، الَّتي تمثِّل قياس أثر المتغيِّر المستقل، وهو: التدريس وفق إستراتيجيَّة تدريسيَّة قائمة على نموذج ليمان التَّعاونيِّ [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ]، على المتغيِّرات التَّابعَة، وهي: التَّحصيل، والتَّفكير الرِّياضيُّ، ودافعيَّة تعلُّم الرِّياضيَّات المدرسيَّة، لدى طُلَّاب الصَّفِّ الأوَّل المتوسِّط؛ فدُرِّس طلَّاب المجموعة الضَّابطة فصل "المضلَّعات" وفق الطَّريقة الاعتياديَّة، بينما دَرَسَتْ المجموعة التَّجريبيَّة الدُّروس عينها في ضوء الإستراتيجيَّة التَّدريسيَّة القائمة على نموذج ليمان التَّعاونيِّ [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ]، وطُبِّقَتْ أدوات الدِّراسة، وهي: اختبار التَّحصيل، واختبار التَّفكير الرِّياضيِّ، ومقياس دافعيَّة تعلُّم الرِّياضيَّات المدرسيَّة، على المجموعتين: الضَّابطة، والتَّجريبيَّة؛ لبحث التَّكافؤ قبليًّا، وبحث دلالة الفرق، وحجم الأثر بعديًّا.

ويوضِّح الشَّكل التَّالي، مراحلَ التَّصميم التَّجريبيِّ للدِّراسة:



الشَّكل (١): "تصميم تجربة الدِّراسة"

- **مجتمع الدِّراسة وعيِّنتها:**

تمثَّلَ مجتمع الدِّراسة بطُلاَّب الصَّفِّ الأوَّل المتوسِّط، في مدارس التَّعليم العامِّ المتوسِّطة بمدينة عرعر، بينما تمَّ اختيار طُلاَّب الصَّفِّ الأوَّل المتوسِّط، بمتوسِّطة غرناطة، بحيِّ المنصوريَّة؛ كعيِّنة للدِّراسة، حيث مثَّل المجموعةَ الضَّابطةَ طُلاَّبُ الصَّفِّ الأوَّل المتوسِّط (أ)، وعددهم (٣١) طالبًا، بينما مثَّل المجموعةَ التَّجريبيَّةَ طُلاَّب الصَّفِّ الأوَّل المتوسِّط (ب)، وعددهم (٣١) طالبًا، أيضًا.

ويوضِّح الجدول (١) توزيع عيِّنة الدِّراسة:

الجدول (١): "توزيع عينة الدِّراسة"

م	المجموعة	المدرسة	الصَّفُّ	الشُّعبة	العدد
١	الضَّابطة	غرناطة المتوسِّطة	الأوَّل المتوسِّط	(أ)	٣١
٢	التَّجريبيَّة			(ب)	٣١

- **أدوات الدِّراسة وموادُّها:**

تمثَّلت أدوات الدِّراسة، في اختبارٍ تحصيليٍّ، واختبارٍ للتَّفكير الرِّياضيِّ، في ضوء تحليل محتوى فصل "المضلَّعات"، ومقياس لدافعيَّة تعلُّم الرِّياضيَّات المدرسيَّة، بينما تمثَّلت موادُّ الدِّراسة في الخطَّتين التَّدريسيَّتين لمحتوى موضوعات التَّعلُّم المستهدفَة بالمعالجة، والمعدَّتين لمجموعتي الدِّراسة الضَّابطة، والتَّجريبيَّة.

وفيما يلي بيان ذلك:

(١) الاختبار التَّحصيليُّ في دروس فصل "المضلَّعات":

تمَّ بناء جدول المواصفات، الخاصِّ بالاختبار التَّحصيليِّ، في ضوء تحليل محتوى دروس فصل "المضلَّعات"، واحتساب الأوزان النِّسبيَّة للدُّروس، من حيث عدد الحصص، وأهداف التَّعلُّم، في ضوء ثلاث مستويات من المهارات العقليَّة، هي: (المعرفة، التَّطبيق، الاستدلال)؛ فجاءت نتائج هذا التَّحليل، كما يبيِّنها الجدول (٢)، وهو جدول المواصفات في صورته النِّهائيَّة، على النَّحو الآتي:

الجدول (٢): "جدول مواصفات الاختبار التَّحصيليِّ لدروس فصل (المضلَّعات)"

م	الدَّرس	عدد الحصص	النِّسبة المئويَّة	عدد الأهداف				عدد الأسئلة			
				معرفة	تطبيق	استدلال	المجموع	معرفة	تطبيق	استدلال	المجموع
١	العلاقات بين الزَّوايا	٢	%١٠,٥٣	٢	٤	٢	٨	١	٢	١	٤
٢	الزَّوايا المتتامَّة والمتكاملة	٢	%١٠,٥٣	٤	٢	٢	٨	٢	١	١	٤
٣	التَّمثيل بالقطاعات الدَّائريَّة	٣	%١٥,٧٩	٢	٣	٢	٧	١	٢	١	٤
٤	المثلَّثات	٣	%١٥,٧٩	٢	٣	٢	٧	١	٢	١	٤
٥	الأشكال الرُّباعيَّة	٣	%١٥,٧٩	٢	٣	٢	٧	١	٢	١	٤
٦	الأشكال المتشابهة	٣	%١٥,٧٩	٢	٤	٢	٨	١	٢	١	٤
٧	التَّبليط والمضلَّعات	٣	%١٥,٧٩	٣	٢	٢	٧	٢	١	١	٤
المجموع		١٩	%١٠٠	١٧	٢١	١٤	٥٢	٩	١٢	٧	٢٨
النِّسبة المئويَّة				%٣٢,٦٩	%٤٠,٣٨	%٢٦,٩٢	%١٠٠	%٣٢,١٤	%٤٢,٨٦	%٢٥	%١٠٠

وفي جانب الصِّدق، استشيرت مجموعةٌ من أساتذة المناهج، وطرق تدريس الرِّياضيَّات، ومعلِّمي رياضيَّات الصَّفِّ الأوَّل المتوسِّط، وأُخذَ بآرائهم التَّحكيميَّة، كما طُبِّقَ الاختبار على عيِّنة عشوائيَّة، ضمَّت (٢٤) طالبًا، سبقَ لهم دراسة المقرَّر، وحُسِبَ متوسِّط المدَّة الزَّمنيَّة المناسبةً للاختبار؛ فكان (٤٠) دقيقةً.

وبفحص ثبات الاختبار عبر تطبيقين، بينهما أسبوعان، شملا عيِّنةً استطلاعيَّةً من مجتمع الدِّراسة ضمَّت (٢٨) فردًا، بلغ معامل هذا الثَّبات القيمة (٠,٨٥١)، وهي قيمةٌ مناسبةٌ، وتدفع إلى الثِّقة بالاختبار، وبنتائج تطبيقه، ووقعت معاملات الصُّعوبة لمفردات الاختبار ما بين القيمتين (٠,٤٣-٠,٧١)، وجاءت معاملات تمييزها ما بين القيمتين (٠,٣٢-٠,٦٨)، والقيم السَّابقة إجمالاً، دالَّةٌ على مناسبة الاختبار للتَّجربة، وسلامة مفرداته الاختباريَّة.

وتكوَّن الاختبار التَّحصيليُّ في صورته النِّهائيَّة من (٢٨) سؤالاً، لكلٍّ منها درجةٌ واحدةٌ، وتتلو عبارةَ أيِّ سؤال (٤) بدائلَ، تمثِّل نواتج أنماط التَّفكير المحتملة، في ضوء صياغة السُّؤال، وتكون درجةَ الطَّالب على السُّؤال (١)، إذا اختار الإجابة الصَّحيحة،

وتكون درجته على السُّؤال (٠)، إذا اختار إجابةَ خاطئةَ، وعليه؛ فدرجات الطُّلاَّب في هذا الاختبار واقعةٌ ما بين (٠-٢٨).

(٢) اختبار التَّفكير الرِّياضيِّ في دروس فصل "المضلَّعات":

تمَّ بناء جدول المواصفات، الخاصِّ باختبار التَّفكير الرِّياضيِّ، في ضوء تحليل محتوى دروس فصل "المضلَّعات"، واحتساب الأوزان النِّسبيَّة للدُّروس، من حيث عدد الحصص، وأهداف التَّعلُّم، في ضوء ثلاث مستوياتٍ، هي: (الاستقراء، الاستنتاج، الرُّموز الرِّياضيَّة).

وتمَّ التَّحقُّق من صدق محتوى الاختبار، باستشارة بعض أساتذة المناهج، وطرق تدريس الرِّياضيَّات، ومشرفي مادَّة الرِّياضيَّات، ومعلِّميها للصَّفِّ الثَّاني المتوسِّط، ممَّن هم على معرفة بالباحث؛ للإفادة من تصوُّراتهم حول أسلوب بناء الاختبار، وتنظيمه، ومناسبة أسئلتهَ، والبدائل المقترحَة لكلِّ سؤال، كما طُبِّق الاختبار على عيِّنة عشوائيَّة، ضمَّت (٢٤) طالبًا، درسوا المقرَّر سابقًا، وحُسِبَ متوسِّط الزَّمن المناسب للاختبار؛ فكانَ (٢٥) دقيقةً.

وبفحص ثبات الاختبار عبر تطبيقين، بينهما أسبوعان، شملا عيِّنةً استطلاعيَّةً من مجتمع الدِّراسة ضمَّت (٢٨) فردًا، بلغ معامل هذا الثَّبات القيمة (٠,٩٠٣)، وهي قيمةٌ مناسبةٌ، يمكن معها الوثوق بالاختبار؛ كـــأداة لقياس التَّفكير الرِّياضيِّ في المحتوى المحدَّد، وجاءت معاملات الصُّعوبة لمفردات الاختبار ما بين (٠,٣٩-٠,٧١)، ووقعت معاملات تمييزها ما بين (٠,٣٦-٠,٦٨)، وهي إجمالاً، قيمٌ دالَّةٌ على مناسبة الاختبار للتَّطبيق.

وحوت الصُّورة المعتمدَة لاختبار التَّفكير الرِّياضيِّ (٢٤) سؤالاً، لكلٍّ منها درجةٌ واحدةٌ، وتلي عبارةَ السُّؤال (٤) بدائلَ، أو مموِّهات، تمثِّل تلك النَّواتجَ المتوقعة، بناءً على أنماط التَّفكير المحتمَلَة، وفق محتوى التَّعلُّم المستهدف بالسُّؤال، وتكون درجة الطَّالب على السُّؤال (١)، إذا اختار الإجابة الصَّحيحة، بينما تكون درجته عند اختياره بديلاً خاطئًا (٠)، وعليه؛ فدرجات الطُّلاَّب على اختبار التَّفكير الرِّياضيِّ متراوحةٌ ما بين (٠-٢٤).

(٣) مقياس دافعيَّة تعلُّم الرِّياضيَّات المدرسيَّة:

تحقيقًا لملاءمة طبيعة الدِّراسة، وحدودها، وأهدافها، تمَّ تطبيق مقياس لدافعيَّة تعلُّم الرِّياضيَّات المدرسيَّة، من بناء الباحث، ضمَّت صورته النِّهائيَّة (٢٥) فقرةً، بعضها مثبَتٌ، وبعضها منفيٌّ، وفق مقياس ليكارت الخماسيِّ، ويوضِّح الجدول (٣) قيم الاستجابات في هذا المقياس؛ كالتَّالي:

الجدول (٣): "قيم الاستجابات على عبارات مقياس دافعيَّة تعلُّم الرِّياضيَّات المدرسيَّة"

م	اتِّجاه العبارة	نوع الاستجابة وقيمتها				
		عاليةٌ جدًّا	عاليةٌ	متوسِّطةٌ	منخفضةٌ	منخفضةٌ جدًّا
١	مثبَتَةٌ	٥	٤	٣	٢	١
٢	منفيَّةٌ	١	٢	٣	٤	٥

وتمَّ فحص صدق المقياس، عبر الأخذ بآراء المحكِّمين، من خبراء تعليم الرِّياضيَّات، وطُبِّق المقياس على عيِّنة استطلاعيَّة ضمَّت (٣٠) طالبًا؛ فحُسِبَ متوسِّط زمن الاستجابة المناسب؛ فكان (٢٥) دقيقةً، وحُسِب ثبات المقياس بتطبيق معادلة كرونباخ ألفا Cronbach's Alpha؛ فبلغ القيمة (٠,٨٦٩)، وهي قيمةٌ تزيد من الثِّقة بالمقياس.

وتتراوح درجات الطُّلَّاب على المقياس، في ضوء قيم الاستجابات الموضَّحة في الجدول (٢) أعلاه، ما بين القيمتين (٢٥-١٢٥).

(٤) الخطَّتان التَّدريسيَّتان:

قام الباحث بتصميم خطَّتين تدريسيَّتين لدروس فصل "المضلَّعات"، كانت الأولى خاصَّةً بالمجموعة الضَّابطة، وحوت تخطيط الدُّروس بطريقة اعتياديَّة، بينما ضمَّت الثَّانية، الَّتي طُبِّقَتْ على المجموعة التَّجريبيَّة، تخطيطَ الدُّروس نفسها، في ضوء الإستراتيجيَّة التَّدريسيَّة القائمة على نموذج ليمان التَّعاونيِّ [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ].

إجراءات ضبط التَّجربة:

تأكَّدت الدِّراسة، إضافةً إلى اعتماد الاختيار العشوائيِّ لعيِّنتها، من سلامة التَّصميم الدَّاخليِّ للتَّجربة، بفحص تكافؤ مجموعتيها: الضَّابطة، والتَّجريبيَّة، في التَّحصيل الدِّراسيِّ، والتَّفكير الرِّياضيِّ، ودافعيَّة التَّعلُّم، عبر حساب متوسِّطات نتائج التَّطبيق القبليِّ لأدواتها؛ فجاءت نتائج ذلك، كما يوضِّحها الجدول (٤)؛ كالتَّالي:

الجدول (٤): "نتائج التَّطبيق القبليِّ لفحص تكافؤ مجموعتي التَّجربة"

م	المتغيِّر	المجموعة	العدد	المتوسِّط الحسابيُّ	الانحراف المعياريُّ	درجة الحريَّة Df	القيمة التَّائيَّة T-Test	مستوى الدَّلالة	الدَّلالة الإحصائيَّة $\alpha \leq 0.05$
١	التَّحصيل الدِّراسيُّ	الضَّابطة	٣١	٥,٤٥١٦	٢,٣٣٥٨	٦٠	٠,٠٦٠	٠,٩٥٢	غير دالَّة
		التَّجريبيَّة	٣١	٥,٤٨٣٩	١,٨٧٧٤				
٢	التَّفكير الرِّياضيُّ	الضَّابطة	٣١	٤,٩٦٧٧	٢,٠٠٨١	٦٠	١,٠٢١	٠,٣١٢	غير دالَّة
		التَّجريبيَّة	٣١	٤,٤١٩٤	٢,٢١٧٧				
٣	دافعيَّة التَّعلُّم	الضَّابطة	٣١	٦٩,١٦١٣	١٤,٦٦٥٤	٦٠	٠,٧٨٢	٠,٤٣٨	غير دالَّة
		التَّجريبيَّة	٣١	٧٢,٤٨٣٩	١٨,٥٧٧٥				

وتدلُّ نتائج جدول (٤) أعلاه، على عدم وجود أيَّة فروق دالَّة إحصائيًّا عند مستوى الدَّلالة $\alpha \leq 0.05$ ما بين متوسِّطي المجموعتين: التَّجريبيَّة، والضَّابطة قبليًّا، على كلٍّ من الاختبار التَّحصيليِّ، واختبار التَّفكير الرِّياضيِّ، ومقياس دافعيَّة التَّعلُّم.

إجراءات التَّطبيق الميدانيِّ:

بالتَّنسيق مع قسم الرِّياضيَّات، بالإدارة العامَّة للتَّعليم بمنطقة الحدود الشَّماليَّة (قطاع عرعر)، طُبِّقَت الدِّراسة في الفصل الدِّراسيِّ الثَّاني، من العام الدِّراسيِّ ١٤٣٨/١٤٣٧هـ، في متوسِّطة غرناطة الحكوميَّة، في حيِّ المنصوريَّة.

ودُرِّس محتوى التَّعلُّم المستهدَف، من قِبَل معلِّم الرِّياضيَّات للصَّفِّ الأوَّل المتوسِّط في المدرسة، وهو أحد طلاَّب الباحث في برنامج الدُّبلوم التَّربويِّ، وأحد المعلمين المجيدين، في ضوء استشارة قسم الرِّياضيَّات.

ويضمُّ هذا المحتوى (٧) دروس، تمثِّل فصل "المضلَّعات"، ضمن مقرَّر الفصل الدِّراسيِّ الثَّاني، من كتاب الرِّياضيَّات للصَّفِّ الثَّاني المتوسِّط، نُفِّذَتْ بواقع (١٩) حصَّةً، على شعبتين، مثَّلتا المجموعتين الضَّابطة، والتَّجريبيَّة، حيث قام الباحث بتزويد المعلِّم بخطط تنفيذ الدُّروس وفق نموذج ليمان التَّعاونيِّ [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ]، مدعَّمةً بأفكارٍ عن أدوار المعلِّم، والمتعلِّم في ضوء فلسفة النَّموذج، لصالح المجموعة التَّجريبيَّة، إضافةً إلى خطط التَّنفيذ الاعتياديَّة، لصالح المجموعة الضَّابطة.

نتائج الدِّراسة ومناقشتها:

- إجابة السُّؤال الأوَّل:

صُمِّمَتْ الخطط التَّدريسيَّة لدروس فصل "المضلَّعات"، وعددها (٧) دروس، في ضوء فلسفة نموذج ليمان التَّعاونيِّ [فكرْ-زاوجْ-شاركْ]، ودُعِّمَتْ الخطط بأفكار، ورؤىً في ضوء النَّموذج، بما يوافق طبيعة محتوى التَّعلُّم المستهدَف بالمعالجة، وبما يدعم ممارسات التَّعليم، والتَّعلُّم، وبما يناسب مقرَّرات الرِّياضيَّات المطوَّرة، وبما يبرز أساليب تحقُّق الإفادة من مكوِّنات الدروس: من مفرداتٍ، وأمثلةٍ، ونشاطٍ، ومسائلَ متنوِّعةٍ، وتطبيقاتٍ، وربطٍ بالحياة.

- إجابة السُّؤال الثَّاني:

أتت نتائج التَّطبيق البعديِّ للاختبار التَّحصيليِّ، على مجموعتي التَّجربة، كما يبيِّنها الجدول (٥)؛ كالتَّالي:

الجدول (٥): "نتائج التَّطبيق البعديِّ للاختبار التَّحصيليِّ"

المجموعة	العدد	المتوسِّط الحسابيِّ	الانحراف المعياريُّ	درجة الحريَّة Df	القيمة التَّائيَّة T-Test	مستوى الدَّلالة	الدَّلالة الإحصائيَّة $\alpha \le 0.05$	قيمة حجم الأثر $[\eta^2=\frac{t^2}{t^2+df}]$	التَّباين المفسَّر (%)	مستوى الأثر
الضَّابطة	٣١	١٧,٢٥٨١	٣,٣٥٦٣	٦٠	٥,١١٢	٠,٠٠٠	دالَّةٌ	٠,٣٠٣٤	٣٠,٣٤	كبيرٌ
التَّجريبيَّة	٣١	٢١,٦٤٥٢	٣,٤٠١٥							

وتشير نتائج الجدول (٥) أعلاه، إلى وجود فرقٍ دالٍّ إحصائيًّا، عند مستوى الدَّلالة $\alpha \le 0.05$، ما بين متوسِّطي مجموعتي الدِّراسة بعديًّا، في الاختبار التَّحصيليِّ، لصالح المجموعة التَّجريبيَّة.

وبحساب قيمة حجم الأثر لتطبيق الإستراتيجيَّة التَّدريسيَّة القائمة على نموذج ليمان التَّعاونيِّ، في تدريس فصل "المضلَّعات" على متوسِّط المجموعة التَّجريبيَّة البعديِّ في الاختبار التَّحصيليِّ، وُجِد أنَّها تبلغ (٠,٣٠٣٤)، وهي قيمةٌ دالَّةٌ على أنَّ مستوى الأثر الإيجابيِّ، على مستوى التَّحصيل الدِّراسيِّ، الَّذي يمكن ردُّه إلى تطبيق هذه الإستراتيجيَّة، في تدريس هذا الفصل، أثرٌ كبيرٌ.

وتنسجم هذه النَّتيجة مع ما توصَّلت إليه دراسة نصر (٢٠٠٣م)، ودراسة "أبو الحمد" (٢٠٠٤م)، ودراسة أحمد (٢٠٠٦م)، ودراسة العتيبيِّ (٢٠١١م)، ودراسة المالكيِّ (٢٠١٢م)، ودراسة النَّجار (٢٠١٣م)، ودراسة الثَّلاب، وآخَر (٢٠١٣م)،

ودراسة التميميِّ (٢٠١٧م)، ودراسة المجلس القوميِّ لمشرفي الرِّياضيَّات، ورابطة معلِّمي الرِّياضيَّات (NCTM & AMTE, 2014).

وينسب الباحث مثل هذه النَّتيجة إلى تهيئة بيئة تعلُّم تعاونيَّة، تعمل على تنشيط المتعلِّم، عبر النِّشاط التَّعلُّميِّ المخطَّط في ضوء مهامِّ التَّعلُّم، بما يدعم مستويات متتاليةً، ومنطقيَّةَ التَّرتيب، من التَّفكير: فرديًّا، وزوجيًّا، ورُباعيًّا، وجماعيًّا، بما يساعد على تنظيم المعرفة الرِّياضيَّة، واكتشاف المعلومات، وصولاً إلى النَّتائج، عبر عمل قائم على الشَّراكة، والودِّ، والالتزام بقواعد الإستراتيجيَّة، وخطواتها، ما مكَّن المتعلِّمين من التَّعلُّم، وفق مراحلَ تضمن تنظيم المعرفة الرِّياضيَّة، وتسلسها.

وأسهمت الإستراتيجيَّة في إعطاء المتعلِّم فرصةً للتَّفكير في المعطيات، وفحص العلاقات، واقتراح الحلول، ثمَّ عَرْضها بكلِّ ثقة علي زميله، وتبادل النَّقد حول أفكارهما، بلغة علميَّة، تعتمد على الدَّليل، وتتطلَّب قدرةَ كلٍّ منهما على مدِّ زميله بتغذيةٍ مرتدَّةٍ مباشرةٍ، ومناسبةٍ، في ضوء مستوى المناقشة العلميَّة، وناتجها.

وساعدت الإستراتيجيَّة على استخدام لغة الرِّياضيَّات بدقَّة، أثناء مفاوضة الزَّميل حول رأيه، والمقارنة ما بين فكرتين، أو محاولة تبرير خطوةً ما، تبريرًا منطقيًّا، ما درَّب المتعلِّمين على التَّأنِّي، وملاحظة الأخطاء، والمبادرة إلى تصويبها، إضافةً إلى تنوُّع أساليب تناول المشكلة الرِّياضيَّة، ما أدَّى إلى تنوُّع أساليب الحلِّ.

وممَّا أعان المتعلِّمين على الثَّراء في أساليب توظيف الخبرة السَّابقة، وأساليب التَّعبير عن الأفكار بلغة رياضيَّة صحيحة، ما وفَّرته الإستراتيجيَّة من فرص حقيقيَّة، ومرنة للتَّواصل الرِّياضيِّ، ومتابعة التَّسلسل المنطقيِّ في التَّفكير، أو في فحص العناصر، والعلاقَات، أو في تنفيذ خطوات الحلِّ الرِّياضيِّ المقترَح، مع التَّأكيد على أهمِّيَّة تناول المفاهيم، والمصطلحات الرِّياضيَّة ضمن السِّياق المعروض بدقَّة.

وممَّا يُذْكَرُ أيضًا، من عواملَ ربَّما ساعدت في تحقيق هذه الفاعليَّة، لهذه الإستراتيجيَّة التَّدريسيَّة في تنمية التَّحصيل، أنَّها أكسبت المتدرِّب المبادرة، والمثابرة، أثناء مراجعة الأفكار، وتقبُّل النَّقد، ومقارنة الآراء، وتفسير الاختلاف، كما درَّبته على الملاحظة الدَّقيقة، وإنتاج المعلومات، وتوظيفها، في ضوء خبرات التَّعلُّم السَّابقة، وبما يضمن الوصول إلى النَّتيجة العلميَّة المطلوبة، بطريقةٍ قائمةٍ على الفهم.

- **إجابة السُّؤال الثَّالث:**

أتت نتائج التَّطبيق البعديِّ لاختبار التَّفكير الرِّياضيِّ، على مجموعتي التَّجربة، كما يبيِّنها الجدول (٦)؛ كالتَّالي:

الجدول (٦): "نتائج التَّطبيق البعديِّ لاختبار التَّفكير الرِّياضيِّ"

المجموعة	العدد	المتوسِّط الحسابيِّ	الانحراف المعياريُّ	درجة الحرِّيَّة Df	القيمة التَّائيَّة T-Test	مستوى الدَّلالة	الدَّلالة الإحصائيَّة $\alpha \le 0.05$	قيمة حجم الأثر $[\eta^2=\frac{t^2}{t^2+df}]$	التَّباين المفسَّر (%)	مستوى الأثر
الضَّابطة	٣١	١٥,٢٩٠٣	٣,٨٥٧٤	٦٠	٣,٩٦٢	٠,٠٠٠	دالَّةٌ	٠,٢٠٧٤	٢٠,٧٤	كبيرٌ
التجريبيَّة	٣١	١٨,٧٠٩٧	٢,٨٦٥٨							

وتشير نتائج الجدول (٦) أعلاه، إلى وجود فرقٍ دالٍّ إحصائيًّا، عند مستوى الدَّلالة $\alpha \le 0.05$، ما بين متوسِّطي مجموعتي الدِّراسة بعديًّا، في اختبار التَّفكير الهندسيِّ، لصالح المجموعة التَّجريبيَّة.

وبحساب قيمة حجم الأثر لتطبيق الإستراتيجيَّة التَّدريسيَّة القائمة على نموذج ليمان التَّعاونيِّ، في تدريس فصل "المضلَّعات" على متوسِّط المجموعة التَّجريبيَّة البعديِّ في اختبار التَّفكير الرِّياضيِّ، وُجد أنَّها تبلغ (٠,٢٠٧٤)، وهي قيمةٌ دالَّةٌ على أنَّ مستوى الأثر الإيجابيِّ، على التَّفكير الرِّياضيِّ، الَّذي يمكن ردُّه إلى تطبيق هذه الإستراتيجيَّة، في تدريس هذا الفصل، أثرٌ كبيرٌ.

وتتَّفق هذه النَّتيجة، مع ما آلت إليه دراسة حمادة (٢٠٠٥م)، ودراسة أحمد (٢٠٠٦م)، ودراسة العتيبيِّ (٢٠١١م)، ودراسة المالكيِّ (٢٠١٢م)، ودراسة الثَّلاَّب، وآخَر (٢٠١٣م)، ودراسة ريحان (٢٠١٥م)، ودراسة الرَّشيديِّ (٢٠١٦م)، ودراسة التَّميميِّ (٢٠١٧م).

وينسب الباحث مثل هذه النَّتيجة إلى كون نموذج ليمان التَّعاونيِّ يدعم تدرّيب المتعلِّم على توظيف قدراته العقليَّة المختلفة، في تحليل الموقف المشكِل، وفهم عناصره، وعلاقاته الأساسيَّة، ووضع الفروض، وتجربتها، في ضوء الدَّليل العلميِّ، ودعم ذلك كلِّه عبر ممارسة تمثيل الفكرة، وتنظيمها رياضيًّا.

كما أسهم النَّموذج في تنمية قدرة المتعلِّم على توليد الأفكار المختلفة، والتَّعامل معها بمرونة؛ بوصفها مقترحات تقبل الفحص، والتَّجربة؛ بغية بحث قصورها، أو إثبات سلامتها، أو إمكانيَّة التَّعديل فيها، عبر تفكير فرديٍّ، ثمَّ حوارات ثنائيَّة، ورباعيَّة، ثمَّ نقاش جماعيٍّ؛ كمنتدىً حواريٍّ صفِّيٍّ، يتدرَّب المتعلِّمون خلاله على توظيف لغة الرِّياضيَّات، والتَّواصل الرِّياضيِّ، وملاحظة الأجزاء، ووصفها.

ويعين ما سبق، على ممارسة المتعلِّم تفكيرًا منتجًا؛ فيدوِّن أفكارًا كثيرة، ويضع ملاحظات، ومقترحات مختلفة المستويات، ويحدِّد تلك الأفكار الأجود؛ كإسهامٍ منه في دعم تعلُّم زملائه داخل المجموعة، ثمَّ يعرض فكرته، ويبرِّرها، ويقبل اختلاف زميله معه ضمن حوارهما الثُّنائيِّ؛ فيمارسان نوعًا من المقاربة ما بين فكرتيهما الرَّئيستَين، موقنَين بأنَّ ناتج التَّفكير الرِّياضيِّ رأيٌ مشترَكٌ يمثِّلهما معًا، ويعبِّر عن مدى فهمهما، ومدى إفادتهما المجموعة، عندما يتفاوضان مع زميليهما ضمن الثُّنائيِّ الآخَر في المجموعة، ثمَّ تكون محاولة أفراد المجموعة معًا الوصول إلى فكرة، أو حلٍ ختاميٍّ، في ضوء فحص الأمثلة، والشَّواهد، ومراجعة متعلِّقات مختلف الأفكار الفرديَّة، والثُّنائيَّة، والرُّباعيَّة إنْ لزم الأمر، ثمَّ تكون المفاوضة ما بين مجموعات التَّعلُّم الرُّباعيَّة داخل الصَّف.

وتدعم الإستراتيجيَّة التَّدريسيَّة، محلَّ البحث، تحقيقَ النَّظرة الكُلِّيَّة للموضوع، من خلال إجراء العمليَّات، وفحص الخصائص، والمقارنة ما بين الحلول، وأساليب الحل، وطلب المساعدة، في ضوء ما تحتاجه مهمَّة اكتشاف المواقف.

- **إجابة السُّؤال الرَّابع:**

يعرض الجدول (٧) نتائج التَّطبيق البعديِّ لمقياس دافعيَّة تعلُّم الرِّياضيَّات المدرسيَّة، على النَّحو التَّالي:

الجدول (٧): "نتائج التَّطبيق البعديِّ لمقياس دافعيَّة تعلُّم الرِّياضيَّات المدرسيَّة"

المجموعة	العدد	المتوسِّط الحسابيِّ	الانحراف المعياريُّ	درجة الحريَّة Df	القيمة التَّائيَّة T-Test	مستوى الدَّلالة	الدَّلالة الإحصائيَّة $\alpha \le 0.05$	قيمة حجم الأثر $[\eta^2=\frac{t^2}{t^2+df}]$	التَّباين المفسَّر (%)	مستوى الأثر
الضَّابطة	٣١	٧٥,٤١٩٤	١٢,٢٥٥٠	٦٠	٥,٥٤١	٠,٠٠٠	دالَّةٌ	٠,٣٣٨٥	٣٣,٨٥	كبيرٌ
التَّجريبيَّة	٣١	٩١,١٦١٣	١٠,٠٠٠٣							

وتدلُّ نتائج الجدول (٧) على وجود فرقٍ دالٍّ إحصائيًّا، عند مستوى الدَّلالة $\alpha \le 0.05$، بين ما متوسِّطي المجموعتين بعديًّا، على مقياس دافعيَّة التَّعلُّم، لصالح المجموعة التَّجريبيَّة.

وحُسِبَتْ قيمة حجم الأثر لتطبيق الإستراتيجيَّة التَّدريسيَّة القائمة على نموذج ليمان التَّعاونيِّ، في تدريس فصل "المضلَّعات" على دافعيَّة التَّعلُّم للمجموعة التَّجريبيَّة بعديًّا؛ فبلغَتْ (٠,٣٣٨٥)، وهي قيمةٌ دالَّةٌ على أنَّ مستوى الأثر الإيجابيَّ، في تحسُّن الدَّافعيَّة، الَّذي يمكن ردُّه إلى تطبيق الإستراتيجيَّة، في تدريس هذا الفصل، أثرٌ كبيرٌ.

وتنسجم هذه النَّتيجة، مع ما استنتجته دراسة "أبو الحمد" (٢٠٠٤م)، ودراسة الحربيِّ (٢٠٠٩م)، ودراسة أحمد (٢٠٠٩م).

ويرى الباحث أنَّ هذه النَّتيجة عائدةٌ إلى كون نموذج ليمان التَّعاونيِّ يحقِّق متابعة ميول المتعلِّمين، واهتماماتهم، عبر ممارسات تدريسيَّة مثيرة، تنمِّي لديهم الدَّافعيَّة، وتجعلهم يستشعرون انتماءهم المثمر إلى بيئةٍ جاذبةٍ، تعزِّز التعلُّم، عبر سياقٍ اجتماعيٍّ محبَّبٍ، وآمنٍ.

كما تنمِّي مواقف التَّعلُّم، في ضوء هذا النَّموذج جملةً من القيم الاجتماعيَّة النَّافعة؛ كالشَّراكة الاجتماعيَّة، وقبول العمل التَّعاونيِّ، والصَّداقة ما بين أعضاء المهمَّة الواحدة، والودِّيَّة، وتحمُّل المسؤوليَّة، والثِّقة بالنَّفس، من خلال تعبير المتعلِّم عن آرائه المتنوِّعة، مهما كانت غريبةً، بما يناسبه من أساليبَ للحوار، ومناقشة زملائه، دون أدنى شعورٍ بخوفٍ، أو تردُّد، ما يعني كون البيئة الصَّفِّيَّة بيئةً خاليةً من المخاطرة؛ فاجتهادات المتعلِّمين معتَبَرةٌ، ومقدَّرةٌ، وهم على قدرٍ من الالتزام، والاهتمام، بناءً على رغبةٍ، وقناعةٍ، وألفةٍ.

وتنمِّي هذه الإجرائيَّة قدرات المتعلِّم على التَّعلُّم الذَّاتيِّ، مع إحساسه بأهمِّيَّته بالنِّسبة إلى معلِّمه، وإلى زملائه، وإلى تعلُّمه، كما أنَّه مكتف من حيث أمنه النَّفسيِّ، وشجاعته في المبادرة نحو طرح الفكرة، أو مفاوضة رأي الزَّميل، أو نقل الحُجَج، أو نقدها.

ويتمكَّن المتعلِّم، في ضوء متابعة خطوات الإستراتيجيَّة التَّعاونيَّة المطبَّقة من البحث عن المعلومات، وتنظيمها، وتفضيلها، ومقارنتها، وتلخيصها، وفق أساليبَ علميَّة، متتابعةِ الخطوات، ووفق مواقفَ تعلُّمٍ متَّصفة بالمرونة، وبالحيويَّة، وبالنَّشاط، كما أنَّ المتعلِّم يجد الثَّناء من المعلِّم، والقبول من الزَّميل، ما يجعل المتعلِّم معتزًّا بناتجه التَّعلُّميِّ.

كما توفِّر الإستراتيجيَّة قدْرًا من تنويع التَّعزيز، في ضوء تباين الاستجابات، إضافةً إلى تعزيز الاتِّصال الشَّخصيِّ، وجاذبيَّة العرض، والمهامِّ، والتَّوجيه، ما يدعم تحقيق انتباهٍ مستمرٍّ إلى الشَّرح، والأداء المطلوب، ما يصنع حالاً من المتعة، والفائدة لدى المتعلِّم، فيما يخصُّ تعلُّمه، من حيث محتواه، وتطبيقاته.

التَّوصيات:

توصي الدِّراسة، في ضوء نتائجها، بما يلي:

١) إقامة دورات تدريبيَّة لمعلِّمي الرِّياضيَّات، مرتبطة بالكفايات التَّدريسيَّة؛ كالإفادة من النَّماذج، والإستراتيجيَّات التَّدريسيَّة الحديثةً في تعليم الرِّياضيَّات، خاصَّةً ما قام منها على فكرة التَّعلُّم التَّعاونيِّ؛ كنموذج ليمان [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ]، ما يمثِّل متابعةً لجهود التَّنمية المهْنيَّة لمعلِّمي الرِّياضيَّات.

٢) تضمين دليل معلِّم الرِّياضيَّات موادَّ إثرائيَّةً، ونماذجَ من التَّخطيط الدَّرسيِّ، في ضوء مبادئ التَّعلُّم التَّعاونيِّ، ومن ذلك تقديم خطط للدُّروس، صُمِّمَت وفق أفكار نموذج ليمان [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ].
٣) تدريب الطُّلَّاب المعلِّمين -تخصُّص الرِّياضيَّات- على توظيف إستراتيجيَّات، ونماذجَ تدريس تعاونيَّة مناسبة، في تخطيط التَّدريس، وتنفيذه، وتقويم مهامِّ التَّعلُّم الرِّياضيِّ، وتقويم نواتجه، عبر مقرَّرات تدريس الرِّياضيَّات، وخلال فترة التَّربية الميدانيَّة، ومن ذلك نموذج ليمان [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ].
٤) الاهتمام بتوجيه مشرفي الرِّياضيَّات التربويِّين نحو تطوير معايير تقويم أداء المعلِّم، وأدواته، ومن ذلك تضمين قوائم الممارسات التَّدريسيَّة المستهدَفة بالقياس، مجموعةً من الممارسات التَّدريسيَّة في ضوء طبيعة أدوار المتعلِّم ضمن إستراتيجيَّات التَّعلُّم التَّعاونيِّ، ونماذجه، ومن ذلك ما يتَّصل بنموذج ليمان [فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ].

المقترحات:

بناءً على نتائجها، وفي ضوء واقع التَّطبيق، تقترح الدِّراسة الحاليَّة القيام بدراساتٍ تحاول بحث ما يلي:

١) اتِّجاهات معلِّمي الرِّياضيَّات، ومعلِّميها، في مراحلَ تعليميَّة مختلفة، نحو التَّعلُّم التَّعاونيِّ، من حيث نماذجه، وإستراتيجيَّاته التَّدريسيَّة؛ كنموذج ليمان التَّعاونيِّ.
٢) المقارنة ما بين نموذج ليمان التَّعاونيِّ، ونماذجَ تعاونيَّة أخرى، من حيث فاعليَّتها في تنمية التَّحصيل، والتَّفكير الرِّياضيِّ، ودافعيَّة التَّعلُّم الرِّياضيِّ.
٣) فاعليَّة توظيف نموذج ليمان التَّعاونيِّ في تعليم الرِّياضيَّات، في مراحلَ تعليميَّة مختلفة، على المتغيِّرات الَّتي تبنَّتها الدِّراسة الحاليَّة، وعلى متغيِّراتٍ أخرى؛ كالتَّفكير التَّأمُّليِّ، وتصويب المفاهيم البديلة.
٤) ممارسات التَّدريس في ضوء نماذج التَّعلُّم التَّعاونيِّ لمعلِّمي الرِّياضيَّات، ومعلِّماتها، في مراحلَ مختلفة؛ كنموذج ليمان التَّعاونيِّ.
٥) صعوبات تطبيق نموذج ليمانَ التَّعاونيِّ في تدريس الرياضيات في ضوء متغيِّرات: الخبرة، والجنس، والمرحلة الدِّراسيَّة، وطبيعة محتوى التَّعلُّم، والتَّجهيزات المدرسيَّة.
٦) تحليل محتوى مقرَّرات الرِّياضيَّات المطوَّرة وفق خصائص نموذج ليمان التَّعاونيِّ، ومطالبه، وإيجابيَّات تطبيقه في تدريس الرِّياضيَّات، من حيث أدوار كلٍّ من المعلِّم، والمتعلِّم.

المراجع:

- أبو الحديد، فاطمة عبد السَّلام (٢٠١٣م): **طرق تعليم الرِّياضيَّات وتاريخ تطوُّرها**، عَمَّان: دار صفاء.
- أبو الحمد، زينب طاهرٍ (٢٠٠٤م): فعاليَّة استخدام إستراتيجيَّتين للتَّعلُّم النَّشط في تحصيل طُلاَّب الصَّفِّ الرَّابع الابتدائيِّ في الرِّياضيَّات وميلهم نحو دراستها، **رسالة ماجستير غير منشورة**، جامعة المنيا، مصر.
- أبو عاذرة، كرم (٢٠١٠م): أَثر توظيف إستراتيجيَّة "عبِّرْ-خطِّطْ-قوِّمْ" في تدريس الرِّياضيَّات على تنمية التَّفكير الإبداعيِّ لدى طلبة الصَّفِّ السَّابع الأساسيِّ بغزَّة، **رسالة ماجستير غير منشورة**، الجامعة الإسلاميَّة بغزَّة، فلسطين.
- أبو غالي، سليم محمَّد (٢٠١٠م): أثر توظيف إستراتيجيَّة (فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ) على تنمية مهارات التَّفكير المنطقيِّ في العلوم لدى طلبة الصَّفِّ الثَّامن الأساسيِّ، **رسالة ماجستير غير منشورة**، الجامعة الإسلاميَّة بغزَّة، فلسطين.
- أحمد، سماح عبد الحميد (٢٠٠٦م): أثر استخدام إستراتيجيَّة (فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ) في تنمية التَّفكير النَّاقد في الرِّياضيَّات وفي مواقف حياتيَّة لطُلاَّب المرحلة الإعداديَّة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة قناة السُّويس، مصر.
- أحمد، كريمة ناجي (٢٠٠٩م): أثر التَّفاعل بين إستراتيجيَّتي (فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ) والتَّدريس المباشر وأساليب التَّعلُّم والمعرفة العلميَّة المسبقة في تنمية الفهم العميق ودافعيَّة الإنجاز لتلاميذ الصَّفِّ الثَّاني الإعداديِّ، **أطروحة دكتوراه غير منشورة**، جامعة عين شمس، مصر.
- التَّميميُّ، محسن عليّ محمَّد (٢٠١٧م): فاعليَّة استعمال إستراتيجيَّة (فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ) في تحصيل طالبات الصَّفِّ الثَّاني المتوسِّط وتفكيرهنَّ الرِّياضيِّ نحو مادَّة الرِّياضيَّات، **دراساتٌ عربيَّةٌ في التَّربية وعلم النَّفس**، ع(٨٥)، السُّعوديَّة، ص ص٢٢٥-٢٤٦.
- الثَّلاَّب، سعيد حسين وعمر، تهاني غالب (٢٠١٣م): أثر إستراتيجيَّة (فَكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ) في تحصيل طالبات الصَّفِّ الثَّاني المتوسِّط لمادَّة الرِّياضيَّات وتفكيرهنَّ الاستدلاليِّ، **مجلَّة آداب الفراهيديِّ**، م(٢)، ع(١٧)، جامعة تكريت، العراق، ص ص٣١١-٣٣٣.
- جابر، جابر عبد الحميد (١٩٩٩م): **إستراتيجيَّات التَّدريس والتَّعلُّم**، القاهرة: دار الفكر العربيِّ.

- الحربيُّ، عبد العزيز لافي (٢٠٠٩م): فاعليَّة إستراتيجيَّة (فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ) لتعلُّم العلوم في تنمية العمليَّات المعرفيَّة العليا والاتجاه نحو المادَّة لدى طلاَّب المرحلة المتوسِّطة بالمدينة المنوَّرة، **رسالة ماجستير غير منشورة**، جامعة طيبة بالمدينة المنورة.
- حمادة، محمَّد محمود (٢٠٠٥م)، فعاليَّة إستراتيجيَّتَي (فَكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ) والاستقصاء القائمتَين على التَّعلُّم النَّشط في نوادي الرِّياضيَّات المدرسيَّة في تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضيِّ واختزال قلَق الرِّياضيَّات لدى تلاميذ المرحلة الإعداديَّة، **دراساتٌ تربويَّةٌ واجتماعيَّةٌ**، جامعة حلوان، م(١١)، ع(٣)، مصر، ص ص٢٣١-٢٨٨.
- الدِّيب، نضال ماجد (٢٠١٥م) فاعليَّة استخدام إستراتيجيَّة (فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ) على تنمية مهارات التَّفكير البصريِّ والتَّواصل الرِّياضيِّ لدى طلاَّب الصَّفِّ الثَّامن الأساسيِّ بغزَّة، **رسالة ماجستير غير منشورة**، الجامعة الإسلاميَّة في غزَّة، فلسطين.
- الرَّشيديُّ، فواز عبيد الله (٢٠١٦م): أثر استخدام إستراتيجيَّة (فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ) على تنمية التَّفكير الرِّياضيِّ لدى تلاميذ الصَّفِّ الخامس الابتدائيِّ، **رسالة ماجستير غير منشورة**، جامعة القصيم، القصيم.
- ريحان، تامر محمَّد غازي (٢٠١٥مـ): أثر توظيف إستراتيجيَّة (فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ) مقارنةً بإستراتيجيَّة (عَبِّرْ-خطِّطْ-قَوِّمْ) في تنمية التَّفكير الرِّياضيِّ لدى طلاَّب الصَّفِّ التَّاسع الأساسيِّ بغزَّة، **رسالة ماجستير غير منشورة**، جامعة الأزهر في غزَّة، فلسطين.
- الزُّعبيُّ، إبراهيم أحمد (٢٠٠٧م): أثر استخدام إستراتيجيَّة التَّفكير المزدوج في التَّحصيل المباشر والمؤجَّل في تدريس وحدة الفقه لدى طُلاَّب الصَّفِّ العاشر الأساسيِّ، **مجلَّة جامعة أمِّ القرى "العلوم التَّربويَّة والاجتماعيَّة والإنسانيَّة"**، م(١٩)، ع(١)، مكَّة المكرَّمة، ص ص٦٩-٩٦.
- زيتون، حسن وزيتون، كمال (٢٠٠٣م): **التَّعلُّم والتَّدريس من منظور النَّظريَّة البنائيَّة**، القاهرة: عالم الكتب.
- السُّلطانيُّ، نسرين حمزة (٢٠١٥م): أثر إستراتيجيَّة ليمان "فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ" في تحصيل تلميذات الصَّفِّ الخامس الابتدائيِّ ومستوى طموحهنَّ في مادَّة العلوم العامَّة، **مجلَّة مركز بابل للدِّراسات الإنسانيَّة**، م(٥)، (ع(١)، مركز بابل للدِّراسات الحضاريَّة والتَّاريخيَّة، جامعة بابل، العراق، ص ص٥٥٣-٥٨٦.
- الشَّمَّريُّ، ماشي محمَّد (١٤٣٢هـ): **١٠١ إستراتيجيَّة في التَّعلُّم النَّشط**، المؤلِّف.

- عبد الفتَّاح، ابتسام عزُّ الدِّين (٢٠٠٨م): أثر استخدام إستراتيجيَّة (فَكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ) في تدريس الرِّياضيَّات على تنمية التَّواصل والإبداع الرِّياضيِّ لدى تلاميذ المرحلة الابتدائيَّة، **رسالة ماجستير غير منشورة**، جامعة الزَّقازيق، مصر.
- عبيد، وليم (٢٠٠٤م): **تعليم الرِّياضيَّات لجميع الأطفال في ضوء متطلَّبات المعايير وثقافة التَّفكير**، عَمَّان: دار المسيرة.
- ----- (٢٠٠٩م): **إستراتيجيَّات التَّعليم والتَّعلُّم**، عَمَّان: دار المسيرة.
- العتيبيُّ، عيدة عويِّض الجعيد (٢٠١١م): فاعليَّة استخدام إستراتيجيَّة (فَكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ) في تدريس الرِّياضيَّات لتنمية بعض مهارات التَّفكير النَّاقد والتَّحصيل لدى تلميذات المرحلة الابتدائيَّة، **رسالة ماجستير غير منشورة**، جامعة الطائف، الطَّائف.
- عطيَّة، إبراهيم أحمد السَّيِّد (٢٠٠٨م): فعاليَّة إستراتيجيَّتي (K.W.L.A.) و(فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ) في تدريس الرِّياضيَّات على تنمية التَّواصل والإبداع الرِّياضيِّ لدى تلاميذ المرحلة الابتدائيَّة، **مجلَّة كلِّيَّة التَّربية**، م(١٨)، ع(٧٦)، جامعة بنها، مصر، ص ص٥٠-٨٥.
- عليّ، عبد الهادي عبد الله أحمد (٢٠٠٧م): فاعليَّة تنوُّع استخدام بعض إستراتيجيَّات التَّعلُّم النَّشط في تدريس الاقتصاد على التَّحصيل والاتِّجاه نحو دراسة الاقتصاد لدى طُلاَّب المرحلة الثَّانويَّة بسلطنة عُمان، **دراساتٌ في المناهج وطرق التَّدريس**، ع(١٢٠)، مصر، ص ص٦٠-٨٩.
- غفور، كمال إسماعيل (٢٠١٢م): أثر استخدام إستراتيجيَّة (فَكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ) في اكتساب المفاهيم الرِّياضيَّة لدى طلاَّب الصَّفِّ الثَّالث [معهد إعداد المعلِّمين]، **مجلَّة جامعة ديالى**، ع(٥٥)، العراق، على: http://www.humanmag.uodiyala.edu.iq/uploads/pdf/aadad/2012/a55/16.pdf
- فريد، نُهى السَّعيد محمَّد (٢٠١٤م): فاعليَّة إستراتيجيَّة (فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ-اكتُبْ) في تنمية بعض جوانب القوَّة الرِّياضيَّة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائيَّة، **مجلَّة تربويَّات الرِّياضيَّات**، م(١٧)، ع(٤)، الجمعية المصريَّة لتربويَّات الرِّياضيَّات، كلِّيَّة التَّربية بجامعة بنها، مصر.
- فيشر، دوجلاس؛ بروزو، وليم؛ فاري، نانسي وإيفي، جاي (٢٠٠٩م): **خمسون إستراتيجيَّةً لتعلُّم وتعليم المحتوى الدِّراسيِّ للطُّلاَّب**، (ترجمة: عبد الله محمَّد السُّريِّع)، الرِّياض: مطابع جامعة الملك سعود.

- لطف الله، نادية سمعان (٢٠٠٥م): أثر استخدام إستراتيجيَّة (فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ) في التَّحصيل والتَّفكير الابتكاريِّ لدى تلاميذ الصَّفِّ الرَّابع الابتدائيِّ المعاقين بصريًّا، **مجلَّة التَّربية العلميَّة**، الجمعيَّة المصريَّة للتَّربية العلميَّة، م(٨)، ع(٣)، مصر، ص ص١١٣-١٦٢.
- المالكيُّ، عبد الملك بن مسفر (٢٠١٢م): فاعليَّة إستراتيجيَّة (فكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ) في تدريس وحدة من مقرَّر الرِّياضيَّات على التَّحصيل الدِّراسيِّ والتَّفكير الرِّياضيِّ لدى طلاَّب الصَّفِّ السَّادس الابتدائيِّ في مدينة جدَّة، **مجلَّة كليَّة التَّربية بجامعة الأزهر**، ع(١٤٧)، ج(٢)، مصر، ص ص٥٩-١٠٢.

- محمَّد، إبراهيم (٢٠١١م): فاعليَّة إستراتيجيَّة (فَكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ) بمساعدة النَّموذج المعمليِّ لتعليم وتعلُّم الرِّياضيَّات في تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى تلاميذ الصَّفِّ الثَّاني الإعداديِّ، **رسالة ماجستير غير منشورة**، جامعة حلوان، مصر.
- النَّجار، أسماء محمود ياسين (٢٠١٣م): أثر توظيف إستراتيجيَّة (فَكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ) في تنمية التَّحصيل والتَّفكير التَّأمُّليِّ في الجبر لدى طالبات الصَّفِّ التَّاسع الأساسيِّ بمحافظة خان يونس، **رسالة ماجستير غير منشورة**، جامعة الأزهر بغزَّة، فلسطين.
- نصر، محمود (٢٠٠٣م): أثر استخدام إستراتيجيَّة (فَكِّرْ-زاوِجْ-شارِكْ) بمساعدة بيئة الكمبيوتر والموادِّ البيئيَّة المتداولة في تدريس هندسة الصَّفِّ الرَّابع الابتدائيِّ على التَّحصيل والاحتفاظ والاعتماد الإيجابيِّ المتبادل، **المؤتمر العلميُّ الثَّالث: تعليم وتعلُّم الرِّياضيَّات وتنمية الإبداع**، الجمعيَّة المصريَّة لتربويَّات الرِّياضيَّات، دار الضِّيافة بجامعة عين شمس، ص ص٢٠٥-٢٤٦.
- نصر الله، عمر (٢٠٠٦م): **مبادئ التَّعليم والتَّعلُّم في مجموعاتٍ تعاونيَّة**، عَمَّان: دار وائل.
- النُّعيميُّ، حمديَّة محسن (٢٠١٤م): أثر نموذج مكارثي في تحصيل تلميذات المرحلة الابتدائيَّة واتِّجاهاتهنَّ نحو مادَّة الرِّياضيَّات، **دراساتٌ تربويَّةٌ**، م(٧)، ع(٢٧)، العراق، ص ص٥٥-٨٠.
- هنديّ، محمَّد حمَّاد (٢٠٠٢م): أثر تنوُّع بعض إستراتيجيَّات التَّعلُّم النَّشط في تعليم وحدة بمقرَّر الأحياء على اكتساب بعض المفاهيم البيولوجيَّة وتقدير الذَّات والاتِّجاه نحو الاعتماد الإيجابيِّ المتبادل لدى طُلاَّب الصَّفِّ الأوَّل الثَّانويِّ الزِّراعيِّ، **دراساتٌ في المناهج وطرق التَّدريس**، ع(٧٩)، الجمعيَّة المصريَّة للمناهج وطرق التَّدريس، ص ص١٨٣-٢٣٧.

- Allen, D. & Tanner, K. (2002): Approaches to Cell Biology Teaching: Questions about Questions, **Cell biology Education: A Journal of Life Science Education**, Vol.(1), No.(1), pp63-67.
- Beth, M. O. (1993): Promoting excellent teaching: the chair as academic leader, **Eric Document**, No.(ED354966).
- Bonnie, D. (2007): Cooperative learning teach student to succeed cooperatively, from: http://www.eazhull.org.uk/nlc/think,-pair,-share.htm
- Canady, R. & Retting, M. (1996): **Teaching in the Block: strategies for engaging active learners**, Eye on Education, Inc.
- Casem, R. Q. & Oliva, A. F. (2013): Scaffolding strategy in teaching mathematics: Its effect on students' performance and attitudes, **Comprehensive Journal of Education Research**, Vol.(10), No.(1), pp9-19.
- Crass, W. (2007): The effect of using Thank-Pair-Share during guided reading lesson, **Unpublished Master's Thesis**, University of Waikato, New Zealand.
- Famuyiwa, A. S. & Onakoya, S. K. (2013): Impact of Think-Pair-Share instructional strategy on students achievement in secondary school mathematics, **Journal of Science Teachers Association of Nigeria**, Vol.(48), pp1-7.
- Felder, R. & Brent, R. (1994): Cooperative learning in teaching courses: procedures, pitfalls and payoffs, **Eric Document**, No.(ED377038).
- Ghaith, G. & Ghazi, M. (1996): Teacher preparation through cooperative learning, **Eric Document**, No.(ED403735).
- Gordon, S. E. (2012): Think-Pair-Share: Developing comprehension and the classroom community Using Higher-Level Thinking in ASL and English, **Unpublished Thesis Master**, University of California, San Diego.
- John, W. (2005): Practicing what we preach: using professional degree principles to improve HRIR and management, **Human Resource Management Review**, Vol.(15), No.(3), pp187-199.

- Kaddoura, M. (2013): Think-Pair-Share: A teaching learning strategy to enhance students critical thinking, **Educational Research Quarterly**, Vol.(36), pp3-24.
- Kothiyal, A.; Majumdar, R.; Murthy, S. & Iyer, S. (2013): Effect of Think-Pair-Share in large CS1 class: 83% sustained engagement, **The 9th annual international ACM conference on International computing education research**, ICER'13, San Diego, pp137-144.
- Ledlow, S. (2001): Using Think-Pair-Share in the college classroom, Center for learning and teaching excellence, Arizona state university.
- NCTM & AMTE (2014): Improving student achievement in mathematics through formative assessment in instruction, **An AMTE and NCTM Joint Position Paper**, From: https://amte.net/sites/default/files/overview_amte_ncsm_position_paper_formative_assessment.pdf
- Ngozi, H. (2009): Metacognitive strategies on classroom participation and student achievement in senior secondary school science classrooms, **Science Education International**, Vol.(20), No.(1/2), pp25-31.
- Payne, B. K. & Monk, E. (2005): Collaborating with undergraduates: obstacles and tips, **Journal of Criminal Justice Education**, Vol.(16), No.(2), UK, pp292-299.
- Piercy, T. (1997): The effects of multi-strategy instruction upon reading comprehension, **Ph.D.**, University of Maryland, United States of America.
- Radhakrishna, R.; Ewing, j. & Chikthimmah, N. (2012): TPS (think-Pair-Share) Strategy as an active learning strategy, **NACTA Journal**, No.(3), pp84-85.
- Robertson, L.; Davidson, N.; Dees, R. (1994): Cooperative learning to support thinking, reasoning and communicating in mathematics, From: http://fox.dm.unipi.it/perfezionamento2006/documenti/ApprendimentoCooperativo/CLandMathematics.pdf
- Smith, A. (1999): Generating ideas cooperatively in writing class: prewriting activities for junior college students, **ERIC Document**, No.(437850).

- Stuever, D. (2006): The effect of metacognitive strategies on subsequent participation in the middle school science classroom, **Unpublished Master's Thesis**, Wichita State University.
- Wald, P. & Michel, S. (2000): **Educators as learners: creating a professional learning community in your school**, Asd, USA.
- Zakaria, E. & Iksan, Z. (2007): Promoting cooperative learning in Science and Mathematics Education: A Malaysian Perspective, **Eurasia Journal of Mathematics**, Science & Technology Education, Vol.(3), No.(1), pp35-39.

❁