



جامعة النجاح الوطنية  
كلية الدراسات العليا

دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في تحسين التواصل  
الرياضي من وجهة نظر معلمي المرحلة الأساسية العليا

إعداد

روان بشار عبد الجبار براهيمة

إشراف

د. سهيل صالحه

أ. د. ناجي قطناني

قدمت هذه الأطروحة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في المناهج وأساليب التدريس، من  
كلية الدراسات العليا، في جامعة النجاح الوطنية، نابلس - فلسطين.


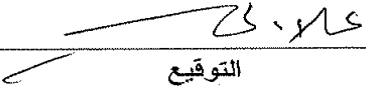
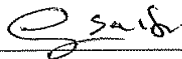
2022

دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في تحسين التواصل  
الرياضي من وجهة نظر معلمي المرحلة الأساسية العليا

إعداد

روان بشار عبد الجبار براهيمة

نوقشت هذه الرسالة بتاريخ 2022/02/13م، وأجيزت:

  
التوقيع  
N. Balam  
التوقيع  
  
التوقيع  
  
التوقيع

د. سهيل صالحه  
المشرف الرئيسي  
أ. د. ناجي قطناني  
المشرف الثاني  
د. علا الخليلي  
الممتحن الخارجي  
د. عبد الغني الصيفي  
الممتحن الداخلي

## الإهداء

ها أنا أقطف ثمار مسيرة أعوام كان هدفي فيها واضحاً، ولطالما سعيت لتحقيقه مهما كان الوصول إليه صعباً، وبفضله تعالى حققته وببيدي شعلة علم سأحرص كل الحرص عليها ألا تنطفئ، وبكل حب وامتنان أهدي رحيق جهدي وحصاد سنوات تعليمي هذه إلى من أحببتهم حباً يعجز عن وصفه الكلام:

إلى مقدمة كل خير، نبض قلبي ومن من بوجوده تحلو الحياة بعيني، إلى من ستبقى كلماته نجوماً أهتدي بها اليوم وفي الغد وإلى الأبد، إلى الأب الحنون المعلم والمربي (جدي الغالي) إلى ملاكي في الحياة، إلى من غمرتني بالحنان والأمان، وكان لها الفضل العظيم بتربيتي وتعليمي، إلى الأم الأخرى التي لطالما تعبت وسهرت من أجل راحتي (جدتي الغالية أم فراس) إلى من كلله الله بالهيبة والوقار، وعلمني العطاء دون انتظار، إلى من أحمل اسمه بكل افتخار (أبي العزيز)

إلى معنى الحب والحنان، إلى بسملة الأمل وسر الوجود، إلى من كان دعاؤها سر نجاحي وحنانها بلسم جراحي (أمي الحبيبة) إلى ملاذي الأمان، إلى من كان ولا زال خير رفيق لي في أن ينطلق هذا البحث إلى النور، إلى رفيق القلب والروح (زوجي الحبيب محمد) إلى من معهم سعدت وبرفقتهم في دروب الحياة سرت، إلى من تحلوا بالوفاء وتميزوا بالعطاء (خالتي وخوالي الأعزاء)

إلى من أرى التفاؤل بعينهم وتغمرني السعادة بضحكتهم، إلى من تحلو الحياة برفقتهم (أخوتي وأخواتي)

## الشكر والتقدير

"قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ"

الحمدُ والشكر لله الذي أنار لي درب العلم والمعرفة، وأعانني ووقفني لإنجاز رسالتي هذه وحقق لي ما أصبو إليه منذ سنوات...

وأقدم بأسمى آيات الشكر والتقدير والعرفان إلى المشرفين على هذه الرسالة، الدكتورين الفاضلين سهيل صالحه وناجي قطناني اللذين كان لهما الفضل العظيم بالإشراف على هذه الرسالة، ولم يتوانيا لحظة عن تقديم توجيهاتهما ونصائحهما القيمة التي كانت عوناً لي في إتمام رسالتي هذه، فجزاهما الله خيراً

والشكر كذلك موصول للجنة المناقشة المُمتحن الخارجي الدكتورة علا خليلي والمُمتحن الداخلي الدكتور وجيه ظاهر لتوجيهاتهم وملاحظاتهم القيمة، وأتقدم بجزيل الشكر والامتنان من المحكِّمين الذين حكّموا أداة الدِّراسة، واقترحوا التعديلات المناسبة.

وأختم شكري هذا إلى كل من علمني حرفاً، وكان له الفضل العظيم بإنارة طريق العلم لي، وأخذ بيدي إلى أن وصلت لما أنا به الآن من نجاح وتميز، أشكركم بكل ما تحمله كلمة الشكر من معنى، فلم ولن أنسى فضلكم ما حييت...

## الإقرار

أنا الموقع أدناه مقدم الرسالة التي تحمل عنوان:

### دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في تحسين التواصل الرياضي من وجهة نظر معلمي المرحلة الأساسية العليا

أقر بأن ما اشتملت عليه هذه الرسالة هي نتاج جهدي الخاص، باستثناء ما تمت الإشارة إليه حيثما ورد، وأن هذه الرسالة ككل أو أي جزء منها لم يقدم من قبل لنيل أية درجة أو لقب علمي أو بحثي لدى أية مؤسسة تعليمية أو بحثية أخرى.

روان بشارة عبدالكبار براهيم

اسم الطالب:

روان

التوقيع:

١٣/٢/٢٠٢٢

التاريخ:

## فهرس المحتويات

ج	الإهداء	.....
د	الشكر والتقدير	.....
هـ	الإقرار	.....
و	فهرس المحتويات	.....
ح	فهرس الجداول	.....
ط	فهرس الملاحق	.....
ي	الملخص	.....
1	<b>الفصل الأول: مشكلة الدراسة وخلفيتها</b>	.....
1	مقدمة الدراسة	.....
4	مشكلة الدراسة	.....
5	أسئلة الدراسة	.....
6	أهداف الدراسة	.....
7	أهمية الدراسة	.....
8	فرضيات الدراسة	.....
8	حدود الدراسة	.....
9	محددات الدراسة	.....
9	مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية	.....
11	<b>الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة</b>	.....
11	الإطار النظري	.....
14	الإطار المفاهيمي	.....
26	الدراسات السابقة	.....
37	التعقيب على الدراسات ذات الصلة	.....
41	<b>الفصل الثالث: منهج الدراسة وإجراءاتها</b>	.....
41	منهج الدراسة	.....
42	مجتمع الدراسة	.....
42	عينة الدراسة	.....
43	أداة الدراسة	.....

44	صدق أداة الدراسة وثباتها
45	صدق الاستبانة
46	ثبات الاستبانة
46	إجراءات الدراسة
47	متغيرات الدراسة
48	التصميم النوعي للدراسة
48	المعالجات الإحصائية
<b>49</b>	<b>الفصل الرابع: نتائج الدراسة</b>
49	النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الرئيس
55	النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة
<b>60</b>	<b>الفصل الخامس مناقشة نتائج الدراسة وتوصياتها</b>
60	مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الرئيس
62	مناقشة النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة
67	التوصيات
<b>68</b>	<b>قائمة المصادر والمراجع</b>
<b>80</b>	<b>الملاحق</b>
<b>b</b>	<b>Abstract</b>

## فهرس الجداول

- جدول (1) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغيراتها المستقلة ..... 43
- جدول (2) مجالات الاستبانة وعدد الفقرات ..... 44
- جدول (3) توزيع مقياس الاستجابة على فقرات الاستبانة ..... 44
- جدول (4) معاملات الثبات لمجالات الاستبانة والدرجة الكلية ..... 46
- جدول (5) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات مجال التحدث الرياضي ..... 50
- جدول (6) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات مجال تحسين القراءة الرياضية ..... 52
- جدول (7) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات مجال تحسين الكتابة الرياضية ..... 53
- جدول (8) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات مجال تحسين التمثيل الرياضي ..... 54
- جدول (9) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للدرجة الكلية ومجالات الاستبانة ..... 55
- جدول (10) نتائج اختبار T-test لدلالة الفروق بين استجابات أفراد عينة الدراسة تعزى لمتغير الجنس ..... 56

## فهرس الملاحق

- ملحق (أ): الاستبانة بصورتها الأولى ..... 80
- ملحق (ب): أسماء لجنة تحكيم الاستبانة ..... 84
- ملحق (ج): الاستبانة في صورتها النهائية ..... 85
- ملحق (د): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات مجال الاستماع الرياضي ..... 90
- ملحق (هـ): نتائج اختبار T-test للعينات المستقلة لدلالة الفروق بين متوسطات استجابات أفراد عينة الدراسة تعزى لمتغير المؤهل العلمي ..... 91
- ملحق (و): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية بين متوسطات استجابات أفراد عينة الدراسة تعزى لمتغير سنوات الخبرة ..... 92
- ملحق (ز): نتائج تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) لدلالة الفروق بين متوسطات استجابات أفراد عينة الدراسة تعزى لمتغير سنوات الخبرة ..... 93
- ملحق (ح): نتائج اختبار LSD للمقارنات البعدية بين متوسطات مجال التحدث الرياضي ..... 94
- ملحق (ط): نتائج اختبار LSD للمقارنات البعدية بين متوسطات مجال الاستماع الرياضي ... 95
- ملحق (ي): نتائج اختبار LSD للمقارنات البعدية بين متوسطات مجال القراءة الرياضية ..... 96
- ملحق (ق): نتائج اختبار LSD للمقارنات البعدية بين متوسطات مجال الكتابة الرياضية ..... 97
- ملحق (ل): نتائج اختبار LSD للمقارنات البعدية بين متوسطات مجال التمثيل الرياضي ..... 98
- ملحق (م): نتائج اختبار LSD للمقارنات البعدية بين المتوسطات التي تعزى لمتغير سنوات الخبرة ..... 99

دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في تحسين التواصل الرياضي من وجهة نظر معلمي الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طوباس

إعداد

روان بشار عبد الجبار براهيمة

إشراف

د. سهيل صالحه

أ. د. ناجي قطناني

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في تحسين التواصل الرياضي من وجهة نظر معلمي الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طوباس، وذلك من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس: ما دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في تحسين التواصل الرياضي من وجهة نظر معلمي المرحلة الأساسية العليا؟

وللإجابة عن سؤال الدراسة واختبار فرضياتها، استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، إذ تكون مجتمع الدراسة من (82) معلم ومعلمة من معلمي الرياضيات في محافظة طوباس، وقد طبقت الدراسة على عينة مكونة من (60) معلم ومعلمة من معلمي الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طوباس. وقد تم جمع البيانات من استبانة تم التأكد من صدقها خلال عرضها على مجموعة من المحكمين، وتم التحقق من ثباتها باستخدام معامل كرونباخ ألفا وقد بلغت قيمة معامل الثبات لها (0.98). ومن ثم تم توزيعها إلكترونياً على عينة الدراسة واستردادها جميعها، وبعد ذلك تمت معالجة البيانات إحصائياً باستخدام برنامج الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS). وقد أشارت نتائج الدراسة إلى دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في تحسين التواصل الرياضي من وجهة نظر معلمي الرياضيات للمرحلة

الأساسية العليا كانت درجته كبيرة، ويوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطات استجابات معلمي الرياضيات نحو دور استراتيجيتي ليمان والتعلم التعاوني في التواصل الرياضي لدى الطلبة تعزى لمتغير الجنس، ويوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) بين متوسطات استجابات معلمي الرياضيات نحو دور استراتيجيتي ليمان والتعلم التعاوني في التواصل الرياضي لدى الطلبة تعزى لمتغير المؤهل العلمي، يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) بين متوسطات استجابات معلمي الرياضيات نحو دور استراتيجيتي ليمان والتعلم التعاوني في التواصل الرياضي لدى الطلبة تعزى لمتغير الخبرة. وفي ضوء هذه النتائج أوصت الباحثة بعدة توصيات، من أهمها: إجراء دراسات تبحث مدى تضمن مناهج الرياضيات لمهارات التواصل الرياضي، بالإضافة إلى إجراء دراسات تجريبية حول دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في تحسين التواصل الرياضي.

**الكلمات المفتاحية:** التعلم الالتهاوني؛ التواصل الرياضي؛ استراتيجيتي ليمان؛ التمثيل الرياضي.

## الفصل الأول

### مشكلة الدراسة وخلفيتها

#### مقدمة الدراسة

تعد عملية التدريس عنصراً أساسياً من عناصر العملية التربوية، فهي نقطة الانطلاق والركيزة الأساسية لنجاح العملية التعليمية التعلمية، وفي عصر التكنولوجيا والانفجار المعرفي من المهم جداً أن تتم هذه العملية على أكمل وجه، وأن يتم استخدام الاستراتيجيات المختلفة التي تحدد المسار والوجهة لتحقيق الأهداف المرجوة والتي من أهمها تنمية مهارات واتجاهات، واكتساب قيم وخبرات، إضافةً إلى بناء وتطوير الشخصية المتكاملة للمتعلم، وكل هذه الأهداف وغيرها يتم تحقيقها بتطبيق استراتيجيات تدريس ملائمة من خلال القيام بإجراءات معينة ووسائل متعددة، الأمر الذي يحسن من جودة التعليم، ويبنى جيلاً قادراً على مواكبة التقدم العلمي والتكنولوجي المتسارع وتحمل المسؤولية، ولاسيما أن التربية الحديثة تنظر للمتعلم أنه محور العملية التعليمية التعلمية، وهذا هو السبيل لتحقيق الهدف الأسمى من العملية التربوية ألا وهو نهضة البلاد وتقدمها والارتقاء بها إلى الأفضل والأسمى دائماً.

وبناء على ما تقدم وفي ظل التطورات والتغيرات السريعة فإنه من الضروري الرقي في عملية التدريس، ولاسيما تدريس المواد العلمية كالرياضيات والفيزياء نظراً لتطورها المستمر. إذ أكدّ إليويس (Elwes, 2018) أن علم الرياضيات هو عصرية العالم في الوقت الحاضر رغم قدمه، وأن هذا العلم هو أساس التقدم العلمي والتكنولوجي في جميع أنحاء العالم في جميع المجالات وجميع السياقات العلمية كعلم الفيزياء والاجتماعيات وعلوم الحاسوب، إضافة لاقترامه عالم الأعمال والحكومات. وفي أهمية الرياضيات ذكر فرج الله (2019) أن للرياضيات دور كبير

في تنمية ثقة الفرد بنفسه وتكوين اتجاهات سليمة لديه، وكذلك ترتقي بالعقل البشري إلى أعلى مستويات الإبداع، بسبب سمة التجريد التي تميزها عن غيرها من العلوم، إذ أن هذه السمة تساعد على التفكير الرياضي المنطقي.

ومما سبق نستنتج أهمية تدريس الرياضيات بما يضمن للمتعلم فهم المهارات الأساسية والمفاهيم الرياضية، وتطور أنماط التفكير لديه، ولتحقيق ذلك لابد من استخدام استراتيجية تدريس مناسبة، وتعد استراتيجيات التعلم التعاوني النشط ومن ضمنها استراتيجية ليمان (فكر\_ زوج\_ شارك) من أهم الاستراتيجيات التي تبسط محتوى مادة الرياضيات وتسرع عملية التعلم وتحبب الطلبة في المادة.

وأورد السبحي (2017) أن استراتيجية التعلم التعاوني (Cooperative Learning) تتمحور حول تقسيم الطلبة إلى مجموعات صغيرة غير متجانسة، بحيث يتراوح عددهم في كل مجموعة ما بين (3) إلى (6) طلاب، يتعاونون مع بعضهم البعض، ويتشاركون في المعلومات ويتبادلون الأفكار فيما بينهم، من أجل تحقيق هدف معين أو التوصل لحل مشكلة ما، ويكون المعلم موجهاً ومرشداً واستشارياً لهذه المجموعات.

وذكر نويوة (2020) أن استراتيجية ليمان والمعروفة أيضاً باستراتيجية فكر\_ زوج\_ شارك (Think-Pair-Share) تعد استراتيجية تعاونية مستحدثة، وتمر بعدة مراحل أولها مرحلة التفكير الفردي، بحيث يفكر الطالب في المشكلة لوحده بعض الوقت، ثم يناقش ما توصل له من أفكار مع زميله وهذه مرحلة المزاجية، ومن ثم يقوم كل زوج من التلاميذ بمشاركة ما توصل إليه مع بقية الطلبة في الصف وهذه مرحلة المشاركة، وتعتمد هذه الاستراتيجية بشكل أساسي على التفاعل النشط والمشاركة في الأنشطة التعليمية، مما يساهم في تنشيط ذاكرة الطلبة

واستحضار ما لديهم من خبرات ومعارف ومهارات سابقة، علاوةً على اكتسابهم لمعارف ومهارات جديدة.

وقد أشارت سامونز (Sammons, 2018) إلى أن التواصل الرياضي (Mathematical Communication) يتطلب خبرات تعليمية ومهارات معرفية واسعة، من أجل تبادل الأفكار الرياضية مع الآخرين. وأكد كل من أسياهارى وباترا وويديواتي (Asyhari, Putra and Widyawati, 2018) على أن مهارة التواصل الرياضي تعد من إحدى المهارات الرياضية المهمة التي يجب امتلاكها من قبل المتعلمين، إذ أن هذه المهارة هي جزء من الفاعلية الرياضية. ويرى كل من ريزنم وروزليث وبيجلان (Ryzinm, Roseth and Biglan, 2020) أن استراتيجية التعلم التعاوني تعتمد مبدأ التفاعل الإيجابي المتبادل بين الطلبة في مجموعات صغيرة، وبالتالي فإن لها دوراً بارزاً في تعزيز السلوك الاجتماعي والتواصل بين الطلبة نظراً لمبدئها القائم على المشاركة والتعاون وتبادل الأفكار فيما بينهم، مما يزيد من التحصيل الأكاديمي لديهم.

كما وأن لاستخدام استراتيجية التعلم التعاوني في التدريس دوراً بارزاً في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى الطلبة، ويُرجع السبب في ذلك إلى أن الدور الأكبر في هذه الاستراتيجية يكون للطلبة ويجعل منهم محور العملية التعليمية، ويفتح آفاقهم للبحث في المشكلة من كافة جوانبها، ومن خلال الجد والاجتهاد والتفكير المستقل والعصف الذهني والتعاون فيما بينهم فإنهم يتوصلون بأنفسهم إلى المعلومات والمعارف دون أن تقدم لهم جاهزة من قبل المعلم؛ فدور المعلم هنا يقتصر على التوجيه والإرشاد وتشجيع التواصل الرياضي بين طلبته من خلال طرح المشكلات عليهم (عبد السلام، 2019).

وأوضح كل من قدوري وإبراهيمي (2017) أن هذه الاستراتيجيات تساعد الطلبة على إتقان المهارات الرياضية، واكتساب الخبرات والتوصل إلى المعارف الرياضية بأنفسهم، ومن ثم تكوين اتجاهات إيجابية نحو المادة، وإثارة دافعيتهم لتعلمها، الأمر الذي يحسن من مستوى تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات بشكل ملحوظ، وأضاف المالحي (2019) أن استراتيجيات ليمان كونها تعتمد على التعاون والعمل بروح الجماعة، والتفاعل الإيجابي بين الطلبة وتبادل الأفكار والآراء بين بعضهم البعض، تسهم بشكل فعال في تعزيز التواصل الرياضي فيما بينهم. وبناء على ما ذكرَ آنفاً، فقد لوحظ أن لاستراتيجياتي التعلم التعاوني وليمان دور في التواصل الرياضي لدى الطلبة، وكان حرياً بالباحثة أن تدرس ذلك الدور وذلك من خلال إجراء الدراسة الحالية.

#### مشكلة الدراسة

أثبتت دراسات عديدة كدراسة بنين (2017)، ودراسة كيندي وتيبس وجونسون (Kennedy, 2016) ودراسة باترورث (Butterworth, 2019)، ودراسة الظفيري (2016)، ودراسة علي (2019) أن غالبية الطلبة لديهم مشكلات كبيرة في فهم مادة الرياضيات، وفي فلسطين أشارت نتائج دراسة البكور (2016) إلى تدني تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات وتكون اتجاهات سلبية نحوها لاعتقادهم أنه من الصعب فهم لغة الرياضيات؛ نظراً لطبيعتها الرمزية التجريدية، وبالإضافة لهذه الدراسات فقد لاحظت الباحثة ذلك من خلال عملها في الميدان التربوي كمدرسة رياضيات للمرحلة الأساسية العليا، وبالتالي فإن التغلب على هذه الصعوبات أمر في غاية الأهمية، ويكون ذلك باستخدام استراتيجيات التدريس المختلفة

ضمن معايير معينة بما يضمن تفاعل الطلبة وتكوين اتجاهات نحو مادة الرياضيات وتحسين التواصل الرياضي لدى الطلبة، وبالتالي تحسن المستوى والتحصيل الأكاديمي لديهم.

ومن ضمن هذه الاستراتيجيات استراتيجية التعلم التعاوني التي لها الدور الإيجابي البارز في ذلك، إذ أكدت دراسة عبد السلام (2019) على أن استراتيجية التعلم التعاوني تحسن من التواصل الرياضي لدى الطلبة، كما وأشارت دراسة تورغوت (Turgut, 2018) إلى أن التعلم التعاوني يزيد من تحصيل الطلبة في الرياضيات، وأوصت دراسة الشمراني (2019) باستخدام استراتيجيات التعلم النشط والتي من ضمنها استراتيجية التعلم التعاوني في التدريس لدورها في تحسين أداء المعلمين والطلبة في ذات الوقت.

وتعد استراتيجية لي مان من أهم الاستراتيجيات التي نمت عن استراتيجية التعلم التعاوني والتي لها دوراً فعالاً في الإقبال على تعلم الرياضيات، إذ أكدت دراسة المهباط (2016) على تنمية استراتيجية لي مان لمهارة حل المشكلات الرياضية وتحصيل الطلبة، وأشارت خيرى (2018) إلى أن هدف لي مان من هذه الاستراتيجية هو إثارة تفكير الطلبة وإتاحة فرصة للتعاون فيما بينهم والتعبير عن أفكارهم دون رهبة أو خوف. كما وأوصت دراسة الديدب (2015) باستخدام استراتيجية لي مان في تدريس الرياضيات لتحقيق الأهداف التربوية العلمية المرجوة وتنمية مهارات التواصل الرياضي. وأوصت دراسة رابا (Raba, 2017) بإجراء دراسات ذات صلة لتطوير العديد من الاستراتيجيات التي تحسن مهارات التواصل وتبادل الأفكار.

#### أسئلة الدراسة

تهتم الدراسة للإجابة عن السؤال الرئيس الآتي: ما دور استراتيجيتي التعلم التعاوني ولي مان في

تحسين التواصل الرياضي من وجهة نظر معلمي المرحلة الأساسية العليا؟

وتفرع عن هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

- هل يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابات معلمي الرياضيات نحو دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في تحسين التواصل الرياضي من وجهة نظر معلمي المرحلة الأساسية العليا تعزى لمتغير الجنس؟
- هل يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابات معلمي الرياضيات نحو دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في تحسين التواصل الرياضي من وجهة نظر معلمي المرحلة الأساسية العليا تعزى لمتغير المؤهل العلمي؟
- هل يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابات معلمي الرياضيات نحو دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في تحسين التواصل الرياضي من وجهة نظر معلمي المرحلة الأساسية العليا تعزى لمتغير الخبرة؟

#### أهداف الدراسة

تسعى هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:

- معرفة دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في تحسين التواصل الرياضي من وجهة نظر معلمي المرحلة الأساسية العليا تبعاً لمتغير الجنس.
- معرفة دور استراتيجيتي التعلم التعاوني و ليمان في تحسين التواصل الرياضي من وجهة نظر معلمي المرحلة الأساسية العليا تبعاً لمتغير المؤهل العلمي.
- معرفة دور استراتيجيتي التعلم التعاوني و ليمان في تحسين التواصل الرياضي من وجهة نظر معلمي المرحلة الأساسية العليا تبعاً لمتغير الخبرة.

## أهمية الدراسة

تنقسم أهمية الدراسة إلى:

**الأهمية النظرية:** تستمد هذه الدراسة أهميتها النظرية من دورها في توظيف أحد استراتيجيات التعلم النشط وهي استراتيجية التعلم التعاوني واستراتيجية ليمان المشتقة منها، وبالتالي فهي تعزز بذلك مهارة التفكير الفردي والجماعي في آن واحد، إضافةً لكونها تعزز مهارات التواصل الرياضي، وبالتالي تنمية المهارات الاجتماعية لدى الطلبة مثل مهارة الاستماع والتواصل الشفهي، وكذلك بث روح التعاون بينهم، وتكوين مفهوم الذات لديهم و تعزيز الثقة بأنفسهم.

**الأهمية العملية:** تفيد هذه الدراسة التربويين من بناء ومصممي المناهج والقائمين على تطويرها في تخطيط عملهم اللاحق، وتزويدهم بمؤشرات يتم بموجبها تطوير طرق واستراتيجيات التدريس، وتضمن هذه الاستراتيجيات في المنهاج المدرسي بحيث تصبح جزءاً لا يتجزأ منه، ولاسيما استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان، كما وتقدم هذه الدراسة للمعلمين دليلاً يوضح كيفية استخدام هاتين الاستراتيجيتين في مادة الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا، مما يفيد المعلمين في استخدامهما في مواد ومراحل أخرى، وهذا كله يعود بالنفع والفائدة على المعلمين والمشرفين والجهات التربوية القائمة على المنهاج وتطويره، وبالتالي الارتقاء في مناهج الرياضيات وتحسينها وذلك باتباع أحدث الطرق والأساليب التي ترتقي بالعملية التعليمية التعلمية ككل.

**الأهمية البحثية:** تتيح هذه الدراسة المجال للباحثين بتطبيق استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في مواد تعليمية أخرى غير الرياضيات، وفي مراحل تعليمية مختلفة، وتزودهم بطريقة تطبيق هاتين الاستراتيجيتين في أبحاثهم، بالإضافة إلى أنها تلفت أنظارهم للبحث عن استراتيجيات جديدة من التعلم التعاوني تشجع التواصل الرياضي بين الطلبة.

## فرضيات الدراسة

تسعى الدراسة إلى فحص الفرضيات الآتية:

- لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) بين متوسطات استجابات معلمي الرياضيات نحو دور استراتيجيتي ليمان والتعلم التعاوني في التواصل الرياضي لدى الطلبة تعزى لمتغير الجنس.
- لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) بين متوسطات استجابات معلمي الرياضيات نحو دور استراتيجيتي ليمان والتعلم التعاوني في التواصل الرياضي لدى الطلبة تعزى لمتغير المؤهل العلمي.
- لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) بين متوسطات استجابات معلمي الرياضيات نحو دور استراتيجيتي ليمان والتعلم التعاوني في التواصل الرياضي لدى الطلبة تعزى لمتغير الخبرة.

## حدود الدراسة

**الحدود الموضوعية:** توظيف استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في تدريس مادة الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا.

**الحدود المكانية:** طبقت هذه الدراسة على معلمي الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طوباس.

**الحدود الزمنية:** الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (2020-2021).

**الحدود البشرية:** اقتصرت هذه الدراسة على معلمي الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طوباس.

## محددات الدراسة

اقتصرت هذه الدراسة على معرفة وجهات نظر المعلمين حول دور استراتيجيات التعلم التعاوني وليمان في تحسين التواصل الرياضي عن بعد ولم تتطرق لملاحظات فعلية لما يتم تطبيقه داخل غرفة الصف نظراً للظروف التي فرضتها جائحة كورونا.

## مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية

تعتمد الدراسة التعريفات الآتية لمصطلحاتها:

### استراتيجية التعلم التعاوني

**التعريف الاصطلاحي:** "إحدى الطرائق التدريسية التي تقوم على تقسيم الطلبة إلى مجموعات صغيرة تضم كل منها مختلف المستويات التحصيلية ويتعاون طلبة المجموعة الواحدة في فهم الحقائق والمفاهيم والإجابة عن الأسئلة والقيام بالأنشطة ذات العلاقة" (السلامي، 2015، ص457).

**التعريف الإجرائي:** عرفت الباحثة استراتيجية التعلم التعاوني على أنها استراتيجية تدريس تُتبع في تدريس مادة الرياضيات لطلبة المرحلة الأساسية العليا، وتقوم هذه الاستراتيجية على مبدأ تقسيم الطلبة إلى مجموعات صغيرة تعمل معاً وتتبادل الأفكار والمعلومات فيما بينها من أجل حل مشكلة أو سؤال ما طرح عليهم، وتم التركيز على استراتيجية ليمان كأحد استراتيجيات التعلم التعاوني.

## استراتيجية ليمان (فكر\_ زواج\_ شارك)

**التعريف الاصطلاحي:** "استراتيجية تدريس تعتمد المناقشة التعاونية تمر بثلاث مراحل رئيسية ثابتة هي أن يفكر الطالب بمفرده ومن ثم المزوجة مع زميله ثم مشاركة الأزواج في باقي الفصل بأفكارهم من أجل معالجة المعلومات وتطويرها" (ريحان، 2015، ص 5).

**التعريف الإجرائي:** عرفت الباحثة استراتيجية ليمان على أنها أحد استراتيجيات التعلم التعاوني تتبع في تدريس مادة الرياضيات لطلبة المرحلة الأساسية العليا، حيث يتم فيها طرح سؤال على الطلبة ويطلب منهم التفكير فيه بشكل فردي أولاً، ثم يقوم كل منهم بمناقشة إجابته مع أحد زملائه بشكل زوجي، ومن ثم مشاركة هذه الإجابة مع الزملاء الآخرين.

## التواصل الرياضي

**التعريف الاصطلاحي:** "قدرة المتعلم على استخدام المفاهيم والمصطلحات والرموز الرياضية وتناول الأفكار الرياضية حولها بطريقة صحيحة، ويكون ذلك من خلال مهارات التواصل الرياضية (القراءة، الكتابة، الاستماع، التحدث، والتمثيل الرياضي)". (الليحاني، 2019، ص 299)

**التعريف الإجرائي:** عرفت الباحثة التواصل الرياضي بأنه تواصل باستخدام لغة الرياضيات، وتم تقسيمه لخمس مهارات هي: التحدث الرياضي، والاستماع الرياضي، والقراءة الرياضية، والكتابة الرياضية، والتمثيل الرياضي، وكل مهارة تتمثل في عدد من الفقرات.

## الفصل الثاني

### الإطار النظري والدراسات السابقة

يتناول هذا الفصل الإطار النظري للدراسة والإطار المفاهيمي المتعلق باستراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان، وكذلك بمتغير التواصل الرياضي، بالإضافة إلى دراسات ذات صلة بهذه الدراسة.

### الإطار النظري

#### النظرية البنائية الاجتماعية

استندت الباحثة في هذه الدراسة على النظرية البنائية (الثقافية) الاجتماعية التي يعد العالم الروسي ليف فيجوتسكي (Lev Vygotsky) من أبرز روادها، إذ تعاون مع الإكسندر لوريا (Aleksandr Luria) وأن ليونتييف (An Leontiev) في تكوينها، ولم تنتشر هذه النظرية حتى عام (1962). وبحسب ليف فيجوتسكي (Vygotsky, 1978)، فإن جوهر هذه النظرية يُحدّد بالتفاعل الاجتماعي ذي الدور الأساسي في تطوير المستوى الاجتماعي ثم المستوى الفردي، كما يُحدّد جوهرها بأن التطور الإدراكي الذي ينمو مستواه لدى الأفراد عند تفاعلهم بالمجتمع المحيط يعتمد على منطقة النمو القريبة المركزية (Zone of Proximate Development) وهي المسافة بين مستوى التطوير الفعلي الذي ينشأ من حل المشكلة بصورة مستقلة وبين مستوى التطور المحتمل حدوثه خلال حل المشكلة بالتعاون مع الأقران.

وتعرف عز الدين (2015) النظرية البنائية الاجتماعية على أنها تيار يقوم على أن المتعلم يعيش في بيئة اجتماعية، عندما يمارس عملية التعلم، وهذه البيئة تتضمن العناصر التي تؤثر عليه أثناء حدوث عملية التعلم، وتتمثل هذه العناصر في المعلم والأقران والمدير والموجهين والأصدقاء

وجميع الأفراد الذين يتعامل معهم أثناء قيامه بأنشطته التعليمية المختلفة، وهذا التيار يركز على بناء المعرفة من خلال التفاعل الاجتماعي والتعلم التعاوني.

ويرى بوليك وميجان (Bolick and Meghan, 2017) أن النظرية البنائية الاجتماعية تتحدر من النظرية البنائية، فهي تقوم على مبدأ أن المتعلمين يبنون معرفتهم بأنفسهم وأن التعلم الجديد هو السبيل لفهم تجارب الفرد الحالية وبالتالي فإن لهذه النظرية دور كبير في تطور التفكير في التعلم الذاتي لدى الطلبة، وأنها تؤكد على أولوية التفاعلات الاجتماعية بين الأفراد، وأضاف أن لهذه النظرية دور كبير في تطور التفكير في التعلم الذاتي لدى الطلبة.

وأشار العدوان وداوود (2016) إلى أن النظرية البنائية الاجتماعية لها خمسة محاور أساسية وهي اعتماد التعلم على أساليب فردية وجماعية قائمة على تفاعل الفرد مع البيئة، وبناء المفاهيم والمعاني من خلال عملية اجتماعية نشطة معتمدة على التفاعل، بالإضافة إلى استناد التعلم إلى طرق تنظيمية تمكن الطلبة من الشعور بالبيئة المحيطة، ومحور اعتبار عملية التفاوض الأساس في تكوين التعميمات للوصول إلى رأي محدد حول ما تم تعلمه، وأيضاً اعتماد النمو مبدئاً أساسياً في النظرية البنائية الاجتماعية.

وأضافت علمياني (2016) أن المنهج وفق النظرية البنائية الاجتماعية يبدأ بالأهداف التعليمية والتي تصاغ بشكل عام ويتم تحديدها بتواصل اجتماعي بين المعلم والطلبة، ومن ثم المحتوى الذي من المفترض أن يتوافق وواقع الطلبة لتنمية المفاهيم والمهارات المختلفة، بالإضافة إلى أساليب التدريس التي تستخدم الاستراتيجيات والنماذج التي تعتمد على أسس النظرية البنائية الاجتماعية مثل التعليم التبادلي، ومشروع مشاركة المتعلمين، ونموذج التلمذة المعرفي ونموذج التعلم التوليدي، ونموذج التعلم البنائي الاجتماعي وأسلوب التعلم الذاتي، ومن ثم فإنه لتحقيق

أهداف المحتوى وتوظيف الاستراتيجيات الملائمة فإنه يجب استخدام الوسائل التعليمية التي تتضمن الأجهزة والمقاييس المختلفة، وكذلك فإنه لا بد من تصميم الأنشطة التعليمية الفردية والتعاونية والاجتماعية، وعلاوة على ذلك فإنه لا يمكن الاستغناء عن التقويم البنائي الاجتماعي والذي يتم فيه التركيز على الاختبارات الأدائية والكتابية والمقابلات.

ويعزى السبب وراء استناد الباحثة في دراستها على النظرية البنائية الاجتماعية دون غيرها من النظريات هو أن النظرية البنائية الاجتماعية تتخذ مبدأً أن يقوم الفرد على بناء المعارف وحل المشكلات بذاته ومن ثم يشارك هذه المعارف والحلول مع أقرانه والآخرين ويتبادلون الأفكار فيما بينهم، وبالتالي فهي الأكثر ملائمة وانسجاماً مع استراتيجية التعلم التعاوني التي تعتمد مبدأً أن يشارك كل طالب أفكاره ومعلوماته والحلول التي توصل إليها مع الآخرين، ومع استراتيجية ليتمان (فكر-شارك-زواج) والتي تقوم هي أيضاً على مبدأً أن كل طالب أن يفكر لوحده ويسترجع معلوماته ويكون المعارف التي تساعد في الإجابة عن سؤال يطرحه المعلم، ومن ثم يتشارك التفكير في السؤال مع زميله ويتناقش وإياه بإجابات كل منهما، ثم بعد ذلك مشاركة الأفكار والإجابات مع أقرانهم في الصف بشكل تعاوني وبمشاركة المعلم، أي كل من النظرية البنائية الاجتماعية واستراتيجيتي التعلم التعاوني وليتمان لهن دور بارز في توظيف مهارة التفكير الفردي والجماعي في آن واحد، فكل واحدة منهن تسعى لبناء المعرفة من قبل الطلبة بشكل فردي، ومن ثم تبادل ما تم التوصل إليه من معارف وأفكار وحلول مع بقية الصف بشكل جماعي.

## الإطار المفاهيمي

### التعلم التعاوني

بدأ الاهتمام الفعلي بالتعلم التعاوني منذ عام 1900 أي في بدايات القرن العشرين ضمن مشروع جون ديوي (John Dewey)، إذ ساهم في تعميق التعلم وتحقيق أهداف المنهج بفاعلية عالية، ومن وجهة نظر ديوي فإن المدرسة ينبغي أن تعكس ما يجري في المجتمع الأكبر وفي الحياة الواقعية للطلبة، وعلى المعلمين أن يخلقوا نظاماً اجتماعياً يتسم بإجراءات ديمقراطية وعمليات علمية، كما ويقع على عاتقهم استثارة دوافع الطلبة ليتعاونوا في حل المشكلات اليومية المهمة، وهذا بدوره يعزز المبادئ الديمقراطية من خلال تعاونهم مع بعضهم بعضاً في مجموعات صغيرة لحل المشكلات، وفي أواخر الستينيات بدأت دراسة التعلم التعاوني، إذ عكف الباحثون على دراسة وتحليل الموقف التعليمية والتفاعل والتنافس بين الطلبة، ثم في بداية السبعينيات وخلال الثمانينيات من القرن العشرين بدأ الاهتمام باستخدام التعلم التعاوني وتطور وتم تطبيقه في بعض المواد لاسيما الرياضيات والعلوم، وتم العمل به وأنشأت له مراكز وأساليب متعددة وأصبح أكثر انتشاراً في الدول العربية والغربية (الخفاف، 2013).

أشارت الأزهر (2015) إلى أن التعلم التعاوني يعد طريقة تدريس يتم فيها توزيع الطلبة في مجموعات تعليمية تعاونية صغيرة غير متجانسة، يعملون معاً كفريق واحد في بهدف إنجاز مهام مشتركة، ويؤمنون أن نجاح مجموعتهم يعتمد على الجهد المبذول من كل فرد، وكل فرد مسؤول عن تعلمه وتعلم بقية زملائه في المجموعة، بهدف تحقيق الهدف المشترك والوصول إلى المستوى المتفق عليه، وهذا ينمي لديهم مهارات اجتماعية إيجابية، ويكون دور المعلم موجهاً ومرشداً لعمل المجموعات، يقوم بمتابعة عملها، والتدخل عند الحاجة، وتقييم أدائها.

وإن التعلم التعاوني استراتيجية تعليمية تضع الطلبة للتعلم في مجموعات من أربعة أو خمسة أعضاء بمستويات مختلفة من القدرة، ويؤكد التعاون الجماعي والمسؤولية في الوصول إلى الهدف نفسه (Uno, Panjaitan, and Lamatenggo, 2019: 314).

ويرى كل من توتنجي وضبيط وكمال وذياب (2015) أن التعلم التعاوني نمط يتحقق لدى مجموعة متفاوتة في مستويات التحصيل بين أفرادها ومتجانسة في حاجاتها وأهدافها، وأورد جيليس (Gillies, 2016, p.39) التعريف الآتي للتعلم التعاوني " هو ممارسة تربوية تعزز التنشئة الاجتماعية والتعلم بين الطلبة من مرحلة ما قبل المدرسة وحتى المستوى الجامعي وعبر المجالات المختلفة".

وعرّف أيضاً بأنه: "التعلم الذي يعطي أولوية التعاون بين الطلبة لتحقيق أهداف التعلم" (حبيبة، 2019).

ويبنى التعلم التعاوني على خمسة ركائز رئيسية هي إيجابية الاعتماد المتبادل أي أن كل طالب هو بحاجة لأقرانه في المجموعة نفسها، ويؤثر ويتأثر أداءه بهم، والتفاعل المعزز وجهاً لوجه أي أن كل طالب يقدم الدعم والمساعدة لأقرانه ويتفاعل معهم وجهاً لوجه، والمسؤولية الفردية والمسؤولية الجماعية فالمسؤولية الفردية تتم من خلال تقييم المجموعة لأداء كل طالب، والمسؤولية الجماعية يكون كل طالب في المجموعة مسؤول عن العمل والاجتهاد والتعاون مع أقرانه لإنجاز المهام الموكلة لمجموعته، بالإضافة إلى عنصر تعليم الطلبة مهارات المعالجة الجماعية والتي يتعلم الطلبة فيها المهارات اللازمة لنجاح المجموعة التي ينتمي إليها مثل مهارات القيادة واتخاذ القرار وبناء الثقة والتواصل، وعنصر معالجة العمل الجماعي، إذ يحل

ويناقش الطلبة مدى تحقيقهم للأهداف المرجوة ( Azizan, Mellon, Ramli, and Yusup, )  
2018.

كما ويستخلص السيد (2019) أهداف التعلم التعاوني في أنه ينمي التحصيل الأكاديمي لدى الطلبة؛ إذ إن تعلم الطالب مع أقرانه أفضل من تعلمه منفرداً، ويستفيد منه الطلبة ذوي التحصيل المنخفض في تحسين مستواهم التحصيلي لما للمشاركة من دور إيجابي في الجوانب النفسية، كما ويستفيد منه الطلبة ذوي التحصيل المرتفع نتيجة ربط المعلومات والأفكار أثناء أدائهم لدور المعلم مع أقرانه، وينمي التعلم التعاوني المهارات الاجتماعية لدى الطلبة من خلال تقبل الطالب للتفسيرات العلمية المنطقية وتقبل آراء الآخرين والإفادة منها والبناء عليها، ومن ثم التغلب على الجمود الفكري والعصبية والعنصرية بين الطلبة، وكذلك إزالة الحواجز الاجتماعية والمادية والثقافية الموجودة بين أفراد المجموعة الواحدة، كما ويتم ذلك أيضاً من خلال تنمية القدرة على التفاعل اللفظي والإقناع وإبداء الآراء وصياغة الأفكار بصورة مفهومة، وللتعلم التعاوني الدور البارز في تنمية قدرات التفكير الإبداعي من خلال تنوع الخبرات، وإنتاج أفكار أصيلة وتبادلها بين أفراد المجموعة، وأخيراً فإنّ التعلم التعاوني يهدف أيضاً إلى التغلب على الروتين والجمود التعليمي من خلال بناء المتعلم للمعرفة بنفسه وقيامه بتنفيذ الأنشطة والمهام بالتعاون مع أقرانه مما يسهم في تفريغ طاقة الطلبة، ومن ثم قيامه بتسجيل الملاحظات وتفسير النتائج ومناقشتها.

وقد أثبتت العديد من الدراسات والأبحاث فاعلية التعلم التعاوني، وقد ذكر نبهان (2018) أن هذه الدراسات أشارت إلى أن التعلم التعاوني يساعد على بقاء المعلومات في الذاكرة لفترة أطول، وبالتالي يرفع من التحصيل الدراسي، وتزيد دافعية الطلبة وتكون لديهم اتجاهات إيجابية نحو التعلم والمعلمين، وإضافة لذلك فإنها تبث روح التعاون بين الطلبة وتزيد من العلاقات الإيجابية

بينهم ولاسيما بين الفئات غير المتجانسة، كما وتنمي احترام الذات والآخرين وتقبل وجهات النظر المختلفة.

وأكد جيليس (Gillies, 2016) أن المعلم يلعب دوراً أساسياً في توظيف وتحفيز التعلم التعاوني وتعزيزه في الفصل الدراسي بين الطلبة، إذ يقوم المعلم بتوزيع الطلبة ذوي المستويات المتباينة على المجموعات، ومن ثم يقوم بطرح المهام والمشكلات المطلوب حلها على الطلبة، ويشرح هذه المهام للطلبة ويوضح لهم الدور المنوط بهم لإنجاز هذه المهام، ومن ثم يوجههم للعمل بروح التعاون ويشرف عليهم ويعزز تفاعلهم الإيجابي، كما ويقدم لهم التغذية الراجعة ويحفز مشاركتهم ويعززها باستمرار.

كما وأجمع كل من الربيعي وكزار والزهرة (2018) على أن دور الطالب في التعلم التعاوني يختلف من وقت لآخر، وأن توزيع الأدوار بين الطلبة غالباً ما يحدث نتيجة السلوك الطبيعي لأفراد المجموعة، ومن الأفضل أن يوزع المعلم الأدوار على الطلبة بنفسه، ومن أهم الأدوار التي يقوم فيها الطالب في التعلم التعاوني: دور القيادي إذ يقوم بقيادة المجموعة ويشرح للطلبة المهمة الموكلة إليهم ويحرص على مشاركة الجميع، كما ويقوم الطالب بدور المسجل، إذ يسجل الملاحظات ويُدوّن كل ما تتوصل إليه المجموعة ومن ثم يقدم التقرير النهائي عن الموضوع، بالإضافة إلى قيامه بدور الباحث الذي يقع على عاتقه تجميع وتجهيز كافة المصادر والمواد اللازمة التي تحتاجها المجموعة لتتجز عملها على أكمل وجه، علاوة على ذلك فإن الطالب يقوم بدور المراقب المعزز الذي يشجع ويعزز التعاون بين الطلبة في المجموعة ويرصد هذا التعاون، فهو بذلك يعد معزز ذاتي وخارجي في آن واحد.

ويتفق معهم السيد (2019) في أن الطلبة في التعلم التعاوني يتعاونون معاً ويتبادلون الخبرات ويتحاورون داخل مجموعتهم وبينهم أو بينهم وبين المجموعات الأخرى، لإنجاز المهام التعليمية الموكلة إليهم؛ فلكل متعلم مهمة يؤديها داخل المجموعة كونه عضو في هذه المجموعة.

وأشار نوري (2018) إلى أن تطبيق استراتيجية التعلم التعاوني يجب أن تمر في الخطوات الآتية لتحقيق الهدف المنشود منها: العمل على تحديد أهداف الدرس سواء كانت هذه الأهداف تعليمية أو تربوية، ثم تحديد حجم المجموعة الواحدة على أن تكون غير متجانسة من حيث القدرات التحصيلية وأيضاً تحديد الأدوات اللازمة لتنفيذ أنشطة الدرس وترتيبها بشكل يشجع على العمل التعاوني، وبعد ذلك شرح المهمات التعليمية المطلوبة من الطلبة وتنفيذها، وتحديد مسؤولية الفرد نحو الجماعة، وقيام المعلم بتوجيه بعض التعليمات الخاصة بالعمل التعاوني كالتحدث بصوت منخفض والمناقشة الهادفة، لا تتحرك خارج مجموعتك. وثم ملاحظته للمجموعات في أثناء قيامها بتنفيذ المهمات وتقديم المساعدة، وعرضه المادة نموذجاً لكل وحدة تعليمية عند الحاجة، وأيضاً قيامه بعرض المهمات الرئيسية مثل مخططات أو رسوم توضيحية تتعلق بالدرس وتلخيص النتائج التي توصل لها المدرس عن طريق تقويم مستوى المجموعة عامة والفرد خاصة. وفي هذه الدراسة ركزت الباحثة على استراتيجية ليمان كأحد استراتيجيات التعلم التعاوني.

### استراتيجية ليمان (فكر-زواج-شارك)

نمت استراتيجية ليمان في ظل التعلم التعاوني، إذ تعد أحد الاستراتيجيات الأساسية التي يتضمنها التعلم التعاوني، وتعود هذه الاستراتيجية إلى فرانك ليمان (Frank Lyman)، كما وتمر بثلاث مراحل متتابعة ومتسلسلة منطقياً، وهذه المراحل هي التفكير، والمزاوجة، والمشاركة، وتتمحور

هذه الاستراتيجية حول تقسيم الطلبة في الفصل الدراسي على شكل أزواج، وطرح مشكلة ما عليهم، ومن ثم إعطاء الوقت الكافي للتفكير الفردي في حل هذه المشكلة (مرحلة التفكير)، ومن ثم مشاركتها مع شريك واحد فقط (مرحلة المزاوجة)، وفي النهاية يشاركون هذه الأفكار مع بقية الطلبة (مرحلة المشاركة). وتبرز أهمية هذه الاستراتيجية من كونها تشجع الطلبة ولاسيما الأقل تحصيلاً وتفاعلاً على التفكير بعمق في المشكلات التي تُطرح عليهم أثناء الفصل الدراسي، ومشاركة أفكارهم والتعبير عن آرائهم في ثنائي آمن، وبذلك فهي تشجع الطلبة على التحدث مع بعضهم البعض بشكل شخصي دون خوف أو رهبة أكثر مما يسمح به الفصل الدراسي التقليدي (Herrman, 2015).

أشار كل من كرو و بنجامن (Benjamin and Crow, 2013, p.64) إلى أن استراتيجية ليمان عبارة عن: "نموذج تعليمي تعاوني يستخدم على نطاق واسع يمنح فيه الطلبة لحظة هادئة للتفكير بأنفسهم في سؤال (عادة ما يكون من الجيد أن يطلب منهم أن يدونوا الملاحظات)، ثم يتبادلون تفكيرهم مع زميل قبل مشاركته مع الفصل".

في حين عرفها كل من مي دليتون وبيركس (Middleton and Perks, 2014, p. 149) على أنها: "استراتيجية بسيطة يستخدمها المعلمون عادةً لتشجيع الطلبة على تطوير مهارات المناقشة التعاونية مع الطلاب الآخرين".

وأورد القاضي وطراد (2016، ص. 15) أنها: "مجموعة الإجراءات التي تتضمن خطوة التفكير: يطلب فيها المعلم من الطلبة أن يفكر كل منهم بمفرده، بعد أن يطرح سؤالاً يرتبط بالدرس، ويثير تفكير الطلبة، وخطوة المزاوجة: يطلب المعلم من الطلبة أن يناقشوا ما فكروا فيه على شكل أزواج وخطوة المشاركة: يطلب المعلم من كل زوج أن يشارك مع الصف كله فيما

تحدثوا فيه، ويلخص المعلم من خلال حوار ه مع الطلبة ومناقشته لهم أهم المحاور والمفاهيم المراد منهم أن يكتسبوها".

وتتبنى خيري (2018) المميزات الآتية لاستراتيجية ليمان كونها من استراتيجيات التعلم النشط التي تعتمد على المتعلم وتجعله محور العملية التعليمية، وكذلك هي طريقة سهلة الاستخدام، وسريعة التطبيق، ولا تستغرق وقتاً طويلاً بتحضيرها، فهي ذات خطوات وتعليمات واضحة ومحددة، كما وأنها تتيح الفرصة أمام التلاميذ للتعلم من أخطائهم، في جو يتسم بالتفاهم والألفة، علاوةً على أن هذه الطريقة تجعل الطلبة يعملون، ويفكرون فيما يتعلمونه، ويتحدثون عنه وهذه المناقشة تؤصل وترسخ محتوى المادة في أذهانهم بشكل أفضل، بالإضافة لذلك فهي تتيح للتلاميذ فرصة كتابة أفكارهم وحلولهم في كروت أو بطاقات، يتم جمعها وفحصها من خلال المعلم، مما يعطي المعلم فرصة لكي يتحقق من مدى فهم الطلبة وتعلمهم.

ويتلخص دور المعلم في استراتيجية ليمان بأنه يخطط ويرشد ويوجه الطلبة لاستخدام الاستراتيجية بما يحقق الأهداف، ثم يقسم الطلبة إلى مجموعات تضم كافة المستويات ويتابع هذه المجموعات باستمرار، كما ويحدد المدة الزمنية لكل مرحلة من مراحل الاستراتيجية، ثم بعد ذلك يطرح الأسئلة أو المشكلات المراد إجابتها على الطلبة، ويعطيهم الوقت الكافي لحلها بشكل فردي ومن ثم تقسيم الطلبة إلى أزواج ليتناقش كل طالب مع زميله في ما توصل إليه من إجابة، ثم يمنح الطلبة فرصة لمشاركة إجابتهم مع مجموعاتهم أو مع الصف بأكمله (الخالدي، 2016).

كما وأكد أبو العلا (2016) أن للطلاب دور كبير وفعال في استراتيجية ليمان، ولاسيما أنه يمثل محور العملية التعليمية، إذ يتمثل دوره في هذه الاستراتيجية في أنه صاحب الدور الإيجابي النشط فهو الذي يبادر في عملية التعلم، إذ أنه يقوم ببناء المعلومة بنفسه من خلال العمل الجاد

والبحث والتفكير والتحليل والتفسير للظواهر والمواقف التي تعرض عليه بشكل فردي، ومن ثم يناقش ما توصل له مع زميل آخر، إذ يعرض كل منهما ما توصل إليه من حلول، وبعد أن يتبادلان الأفكار والمعلومات تقوم كل مجموعة بعرض ما توصلت إليه أمام جميع الطلبة والمعلم وينشأ بينهم نقاش جماعي، وتحاول كل مجموعة إقناع الآخرين بإجابتها. ويتفق معه رابا (Raba, 2017) في هذا الدور للمتعلم، ويضيف له أنه يقع على عاتق المتعلم الاستماع الجيد للآخرين وتقبل وجهات نظر بعضهم البعض واحترام وتبادل الأفكار والآراء المختلفة فيما بينهم.

أجمع كل من أريفان وريزالني ومانيورنج (Arifin, Rizalni, and Manurung, 2019) على الخطوات الآتية لتطبيق استراتيجية ليمان: تحديد أهداف الدرس ثم وصف الاستراتيجية والغرض منها. وبعد ذلك يتم بيان المبادئ التي يجب التزامها أثناء المناقشات، ومن ثم شرح كيفية استخدام الطلبة للاستراتيجية وذلك بتوضيح مراحلها والتي تتضمن التفكير بشكل فردي في حل المشكلة أو السؤال، ومن ثم مناقشة الحل مع زميل واحد فقط، وأخيراً تبادل الأفكار والحلول مع بقية الطلبة في الصف، بالإضافة لمنح الطلبة وقتاً لطرح الأسئلة والاستفسار عن كيفية استخدام الاستراتيجية، ومتابعتهم الطلبة أثناء عملهم والإشراف عليهم وتوجيههم، ومن ثم مناقشة ما توصلوا إليه.

ومما سبق لوحظ أن استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان تعتمدان مبدأ التعاون بين الطلبة وتبادل الأفكار والآراء فيما بينهم، وبالتالي فهي تعزز مهارات الاتصال والتواصل بينهم، وعند تطبيق هاتين الاستراتيجيتين في تدريس مادة الرياضيات، فإنها من المؤكد أن يكون لها دوراً بارزاً على التواصل الرياضي، باستخدام لغة الرياضيات بما تحويه من رموز ومصطلحات وأشكال

وعلاقات للتعبير عن الأفكار الرياضية ومشاركتها مع الآخرين باستخدام مهارات التواصل المختلفة. إذ ينمي تطبيقهما مهارة الاستماع لدى الطلبة فهم يستمعون لما يقدمه لهم المعلم من مهام وتوجيهات وإرشادات، وكذلك يستمعون لبعضهم أثناء تبادل الأفكار والحلول، وكذلك يعزز من مهارة التحدث الرياضي من خلال تواصل الطلبة مع بعضهم وتبادلهم الأفكار شفويًا باستخدام لغة الرياضيات، وبالإضافة إلى تحسن مهارة الكتابة الرياضية وذلك بكتابة الأفكار والعلاقات الرياضية التي تربط بينها ليتم مناقشتها بشكل جماعي مع الآخرين، علاوة على تعزيز مهارات التمثيل الرياضي لديهم من خلال تمثيلهم وتحليلهم لكل ما توصلوا إليه من أفكار وإعادة صياغة المسألة بشكل جديد، وتحسن من مهارة القراءة الرياضية لديهم وذلك بقراءة ما وكل إلهم من مهام وفهمها والنطق السليم للرموز والمفاهيم الرياضية.

### التواصل الرياضي

أشارت سامونز (Sammons, 2018) إلى أن التواصل الرياضي تواصل يتم فيه تبادل المعلومات الرياضية والتعبير عن الأفكار الرياضية أو إعادة صياغتها بطرق غير لغوية، وإنما باستخدام الرموز والإشارات الرياضية، وبالتالي فإن التواصل الرياضي يتطلب خبرات تعليمية ومهارات معرفية واسعة، من أجل تبادل الأفكار الرياضية مع الآخرين.

وترى الزهراني (2018، ص. 233) أن التواصل عندما يكون في الرياضيات، فهذا يعني أن يتم تبادل الآراء والأفكار وطرح التساؤلات بين المعلم والمتعلمين أو بين المتعلمين أنفسهم بلغة الرياضيات بما تحويه من مصطلحات ورموز وقوانين وغيرها وقد يكون ذلك بطريقة مسموعة أو مقروءة أو مكتوبة.

ويعرف التواصل الرياضي بأنه: "قدرة المتعلم على استخدام الرياضيات بما تحويه من رموز ومصطلحات وتعبيرات للتعبير عن الأفكار والعلاقات وفهمها وتوضيحها للآخرين، ويظهر من خلال أشكاله (أنماطه): القراءة، والكتابة، والتحدث، والاستماع" (جحلان والبلالونة، 2012، ص 30).

كما وعُرِّفَ التواصل الرياضي بأنه: "طريقة لتبادل الأفكار وتوضيح الفهم، ويساعد في إعطاء المعنى واستمرارية الأفكار الرياضية ونشرها، ويتم تنظيم وتعزيز تفكيرهم الرياضي من خلال الاتصال وتحليل وتقييم تفكير الآخرين" (أبو زينة، 2010، ص 101).

وأورد المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM) التعريف الآتي للتواصل الرياضي: "هو قدرة الفرد على استيعاب لغة الرياضيات بما تتضمنه من رموز ومصطلحات وأشكال وتعبيرات، للتعبير عن الأفكار والعلاقات وفهمها فهماً صحيحاً وكتابتها وتوضيحها للآخرين" (8: NCTM, 2000).

### مهارات التواصل الرياضي

تعرفها الصبحي (2015، ص. 29) على أنها: "القدرة على استخدام لغة الرياضيات في عملية تبادل الأفكار والمعلومات والآراء الرياضية بين المعلمة والطالبة من جهة وبين الطالبة وزميلاتها من جهة أخرى، ومهارات التواصل الرياضي المختلفة من كتابة وقراءة وتحدث واستماع وتمثيل".

وبعد الاطلاع على الأدب التربوي مثل دراسة علي (2019)، ودراسة السلولي (2018)، ودراسة الزهراني (2018)، ودراسة القحطاني (2018) ودراسة الصبحي (2015) و NCTM (2000)، تبين أن للتواصل الرياضي المهارات الآتية:

## مهارة التحدث الرياضي

من وجهة نظر الديب (2015) فإنّ هذه المهارة تتضمن التعبير عن الأفكار والمصطلحات الرياضية شفويّاً، مثل تقديم وصف شفوي لحل مسألة رياضية لفظية، والتعبير عن موقف حياتي به عملية رياضية.

## مهارة الاستماع الرياضي

أورد الكبيسي والمشهداني (2016) أن هذه المهارة تتمثل في فهم وتحليل المسائل والمشكلات الرياضية التي يعرضها الآخريين، وفيها يستفيد الطلبة من بعضهم البعض في تطوير مفاهيم وأنشطة الرياضيات لديهم، وذلك من خلال تبادل الأفكار وبالتالي تطوير قدرتهم على نطق المصطلحات الرياضية بطريقة سليمة، مثل الاستماع الجيد لما يقوله المعلم والطلبة الآخريين؛ ومن ثمّ الإجابة الصحيحة عن سؤال سمعه منهم أو تقديم المصطلح الرياضي لعبارة سمعها.

## مهارة القراءة الرياضية

يرى الغامدي (2019) أن مهارة القراءة الرياضية تركز على النطق السليم للرموز والمفاهيم الرياضية، والقدرة على فهم الدلالة اللفظية للرموز والقوانين والمفاهيم المقروءة، مثل قراءة بطاقات ولوحات بلغة الرياضيات، وقراءة التمثيلات والأشكال الرياضية والرسوم البيانية بطريقة صحيحة، وقراءة ما يكتبه المعلم والطلبة الآخريين بصوت مرتفع.

## مهارة الكتابة الرياضية

أشار السر (2015) إلى أن مهارة الكتابة الرياضية تعني استخدام المتعلم لغة الرياضيات المكتوبة في التعبير عن الأفكار والمفاهيم والعلاقات الرياضية المتضمنة في النص الرياضي،

وإيصال هذه الأفكار والعلاقات والحلول إلى الآخرين بشكل واضح ومبسط. وذكر الغامدي (2019) أن من الأمثلة على هذه المهارة: تقديم الطلبة لتفسيرات وتبريرات مكتوبة للأفكار والمفاهيم الرياضية، وتبادل الأفكار الرياضية بين الطلبة بصورة كتابية، وحل الطلبة للمسائل الرياضية كتابة على السبورة.

### مهارة التمثيل الرياضي

ذكر المنير (2015) أن مهارة التمثيل الرياضي تتمثل في أن يعيد الطالب صياغة الأفكار ويحلل العلاقات والمشكلات الرياضية ويترجمها من شكلها الموجودة فيه إلى شكل جديد، سواء مرسوم أو ملموس، ومثل الديب (2015) على هذه المهارة بتمثيل الأعداد بصور مختلفة كالمعداد والمكعبات، أو ترجمة المسائل اللفظية إلى أشكال توضيحية و معادلات، أو ترجمة المسائل المصورة إلى مسائل رياضية لاستخدام الكلمات والرموز الرياضية.

وأكد بلاكسو وواورو (Plaxo and Wawro, 2015) على دور التواصل الرياضي في تحقيق فهم أعمق للرياضيات، وتنمية دافعية الطلبة نحو تعلمها وتكوين اتجاهات إيجابية نحوها، كما ويساهم التفاعل الذي يدور داخل الصف الدراسي باستخدام لغة الرياضيات في اكتشاف ومعالجة الأخطاء التي يقع بها الطلبة.

ويضيف الغامدي (2019) أن تنمية مهارات التواصل الرياضي له دوراً بارزاً في رقي تحسين مستوى الطلبة في مادة الرياضيات، ويتمثل هذا الدور في أنها: تنمي مهارات التفكير والتحليل والتفسير والتقويم لدى الطلبة؛ لتساعدهم في فهم الرياضيات، كما وتجعل من الطالب قادراً على التعبير عن التعميمات والمواقف الرياضية بوضوح وبطرق مختلفة وتساعده على فهم النصوص

الرياضية المقروءة، وبالتالي وصفه للعلاقات والأفكار الرياضية المتضمنة بوضوح والربط بينها بطرق مختلفة علاوةً على أنها تمكنهم من ربط لغة حياتهم اليومية باللغة والرموز الرياضية، إضافةً إلى أنها تساعد المعلم على معرفة مدى تمكن الطلبة من مادة الرياضيات.

وقد ذكرت الزهراني (2018) أن للمعلم دوراً أساسياً في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى الطلبة، ويتمثل هذا الدور في طرح موضوع رياضي معين ومن ثم إثارة أسئلة تنمي هذه المهارات وإتاحة المجال أمام جميع الطلبة للتفكير في هذه الأسئلة وتبادل الأفكار والحلول فيما بينهم بشكل متكافئ، وقد يطلب منهم أيضاً كتابة ملخص لما توصلوا إليه حول هذا الموضوع، ويقع على عاتقه أن يعرض مجموعة من الحلول لمسألة رياضية ويطلب منهم نقد هذه المسألة واختيار الحل الأمثل لها مع تبرير سبب هذا الاختيار، كما ويتضمن دور المعلم أن يكون متمكناً من مهارات التواصل الرياضي ويطبّقها بشكل عملي على مرأى الطلبة، وأن يكون مرناً في عرض الأفكار.

### الدراسات السابقة

تقصت الباحثة دراسات ذات صلة بدور توظيف استراتيجيات التعلم التعاوني وليمان، ومن هذه الدراسات:

**دراسة روماسورمج وسيشاتا وبرابو (Rumasoreng, Setiana, and Prabowo, 2020)**

هدفت الدراسة إلى تقصي العلاقة بين استخدام استراتيجيات التعلم التعاوني وبين تحصيل الطلبة في الرياضيات، ولتقصي هذه العلاقة أُتبع تصميم التحليل البعدي الكمي (Meta Analysis)،

وتم إجراء التحليل من خلال الجمع بين اثنتين أو أكثر من نتائج البحث المنشورة بالاعتماد على التحليل الإحصائي لهذه النتائج، وأشارت نتائج عملية التحليل إلى وجود علاقة مهمة بين استخدام استراتيجيات التعلم التعاوني وتحسن مستوى التحصيل الأكاديمي لدى الطلبة في مادة الرياضيات.

#### دراسة المالحي (2019)

هدفت الدراسة إلى الكشف عن فعالية استخدام استراتيجية (فكر- زوج - شارك) على تنمية بعض مهارات التواصل الرياضي والقدرة القرائية في مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، ولتحقيق هذين الهدفين تم إعداد دليل المعلم، واختبار تحصيلي لقياس بعض مهارات التواصل الرياضي، واختبار القدرة القرائية في مادة الرياضيات، واستخدم المنهج التجريبي، وتم اختيار عينة عشوائية من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي تمثلت في مجموعتين إحداهما تجريبية عددها (26) طالباً، درست وحدة المحيط والحجم من مقرر الرياضيات بالصف الخامس الابتدائي بالسعودية باستخدام استراتيجية (فكر- زوج - شارك)، ومجموعة ضابطة عددها (26) طالباً، درست نفس الوحدة بالطريقة التقليدية، وتم تطبيق أداتي البحث قبلياً وبعدياً على المجموعتين، وكشفت النتائج عن فعالية استخدام استراتيجية (فكر-زوج-شارك) على تنمية بعض مهارات التواصل الرياضي والقدرة القرائية في مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بالسعودية.

#### دراسة عبد السلام (2019)

هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر برنامج قائم على الدمج بين مدخلي الويب كويست والتعلم التعاوني في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التواصل الرياضي لطلاب الصف الأول الثانوي، واتبع الباحث في الدراسة المنهج الوصفي في استقراء الأدبيات والدراسات التربوية

السابقة المتعلقة بدراسته، وكذلك استخدم التصميم شبه التجريبي إذ قُسمت عينة الدراسة إلى مجموعتين إحداهما تجريبية درست باستخدام البرنامج المقترح والأخرى ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية، وأشارت نتائج اختبار التوصل الرياضي الذي أجراه الباحث أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التوصل الرياضي لصالح المجموعة التجريبية يعزى إلى التدريس باستخدام البرنامج المقترح، كما أسفرت النتائج عن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير الجنس.

### دراسة الشهري (2019)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استراتيجية (فكر - زواج - شارك) في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية اللفظية واختزال قلق حلها لدى طلاب الصف الأول المتوسط. وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي والتصميم شبه التجريبي في الدراسة، وتم اختيار عينة مكونة من (61) طالباً من الصف الأول المتوسط بإحدى مدارس البنين الحكومية، وقُسمت هذه العينة عشوائياً إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية (30) طالباً، درست وحدة النسبة والتناسب باستخدام استراتيجية (فكر - زواج - شارك)، ومجموعة ضابطة (31) طالباً درست الوحدة نفسها بالطريقة التقليدية، وطُبقت أدوات الدراسة: اختبار مهارات حل المسألة الرياضية اللفظية، ومقياس قلق حلها على المجموعتين قبل تنفيذ التجربة وبعدها، وكشفت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعتين في التطبيق البعدي للأداتين لصالح المجموعة التجريبية.

### دراسة فيترياتي وياهوون وكيانتي (Fitriani, Baharuddin and Kayanti, 2019)

هدفت الدراسة إلى مقارنة بين نموذجين من نماذج التعلم التعاوني هما: فكر\_ زوج\_ شارك (Think- Pair- Share) و فكر\_ زوج\_ ربّع (Think- Pair- Square) في القدرة على التواصل الرياضي لدى الطلاب. طبقت الدراسة على جميع طلبة الصف الحادي عشر في المدرسة الثانوية العليا في بالوبو، خلال العام الدراسي (2018-2019)، وتم استخدام المنهج التجريبي في هذه الدراسة، وتمثلت العينة بمجموعتين تم اختيار الأفراد فيهما عشوائياً، ومن ثم تم تطبيق اختبار قبلي وبعدي على المجموعتين، وأفادت النتائج أنه لا يوجد فرق كبير بين مهارات الاتصال الرياضي للطلبة الذين تم تدريسهم باستخدام نماذج التعلم التعاوني (فكر\_ زوج\_ شارك) و (فكر\_ زوج\_ ربّع).

### دراسة أريفن وريزالني ومانورنج (Arifin, Rizalni and Manurung, 2019)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استراتيجية (فكر\_ زوج\_ شارك) على قدرة الطلبة على فهم الموضوع في مواد القراءة، وطبقت على طلبة الصف الثامن من مدرسة الرحمة الإسلامية في اندونيسيا، واستخدم المنهج التجريبي في إجراء الدراسة، وتمثلت أدوات الدراسة باختبار اختيار من متعدد يحوي (25) سؤالاً، وتم اختيار العينة عشوائية مكونة من (60) طالباً، ووزعت على مجموعتين إحداهما تجريبية مكونة من (30) طالباً تم تدريسها وفق استراتيجية (فكر\_ زوج\_ شارك)، والأخرى ضابطة مكونة أيضاً من (30) طالباً تم تدريسها بالطريقة التقليدية، وبعد تطبيق أداة الاختبار على المجموعتين أظهرت النتائج أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلبة لصالح المجموعة التجريبية.

## دراسة باللموشي (2017)

هدفت الدراسة إلى معرفة دور استراتيجية التعلم التعاوني في علاج التأخر الدراسي في مادة الرياضيات لدى طلبة السنة الثانية متوسط، واعتمد الباحث التصميم شبه التجريبي بالاعتماد على التصميم التجريبي ذو المجموعتين: المجموعة التجريبية تكونت من (32) طالب وطالبة درسوا بطريقة التعلم التعاوني، والمجموعة الضابطة تكونت من نفس العدد من الطلبة درسوا بالطريقة الاعتيادية، وتم اختيار الطلبة بطريقة العينة القصدية مع توزيع عشوائي للطلبة في إحدى المجموعتين، وطبق على المجموعتين أدوات البحث الآتية: اختبار الذكاء المصور للوصول لتجانس المجموعتين، واختبار التأخر الدراسي في الرياضيات، بالإضافة لأداة الملاحظة. وقد تم التوصل إلى أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلبة لصالح المجموعة التجريبية، وهذا دلّ على فعالية استراتيجية التعلم التعاوني في الحد من انتشار مشكلة التأخر الدراسي في الرياضيات.

## دراسة التميمي (2017)

هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية استعمال استراتيجية (فكر - زوج - شارك) في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط وتفكيرهن الرياضي نحو مادة الرياضيات، وطبقت الدراسة على طالبات الصف الثاني المتوسط في متوسطة رقية للبنات في محافظة صلاح الدين، واعتمد المنهج التجريبي في الدراسة، إذ اختيرت عينة الدراسة بصورة عشوائية وتم تقسيم هذه العينة إلى مجموعتين إحداهما تجريبية تم تدريسها وفق استراتيجية (فكر - شارك - زوج)، والأخرى ضابطة تم تدريسها وفق الطريقة التقليدية، وفي كل منهما (25) طالبة، ومن ثم تم تطبيق أدوات الدراسة المتمثلة باختبارين تحصيلي وآخر للتفكير الرياضي قبلياً وبعدياً، وأظهرت النتائج وجود

فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطالبات في المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية.

### دراسة العنزي (2017)

هدفت الدراسة إلى تقصي أثر استراتيجيات تدريسية قائمة على نموذج ليمان (فكر \_ شارك \_ زواج) في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي ودافعية التعلم لدى طلبة الصف الأول المتوسط. طبقت على طلاب الصف الأول المتوسط في مدرسة غرناطة المتوسطة بمدينة عرعر السعودية، ولتحقيق هذا الهدف اتبعت الدراسة التصميم شبه التجريبي، وتمثلت أدوات الدراسة باختبار تحصيلي، واختبار في التفكير الرياضي، ومقياس لدافعية تعلم الرياضيات، وتم تطبيق أدوات الدراسة هذه قليلاً وبعدياً على مجموعتين تم اختيارهما عشوائياً، إحداهما مجموعة تجريبية مكونة من (31) طالباً، تم تدريسهم فصل المضلعات باستخدام استراتيجية ليمان، والأخرى مجموعة ضابطة مكونة من (31) طالباً تم تدريسهم نفس الفصل بالطريقة التقليدية، وأسفرت الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية.

### دراسة قدوري وإبراهيمي (2017)

هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى فعالية برنامج علاجي قائم على استراتيجيات التعلم التعاوني لعلاج صعوبات تعلم الحساب لدى الطلبة المتفوقين من طلبة السنة الثالثة ابتدائي، وقد انتهج الباحثان المنهج التجريبي بالاعتماد على التصميم التجريبي ذي المجموعة الواحدة، وتكونت عينة الدراسة من (22) طالباً وطالبة، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم للكشف عن المتفوقين ذوي صعوبات تعلم الحساب اختباراً تحصيلياً في الرياضيات، واختبار الذكاء، ومقياس صعوبات

التعلم وبرنامجاً علاجياً لعلاج هذه الصعوبات، وقد أسفرت النتائج عن فعالية هذا البرنامج العلاجي في رفع المستوى التحصيلي للطلبة وفي تحسين مهاراتهم في حل المسائل الحسابية.

#### دراسة السر (2017)

هدفت الدراسة إلى معرفة فعالية برنامج قائم على التعلم التعاوني في تنمية مهارات تحليل محتوى مادة الرياضيات والاتجاه نحوها لدى طالبات قسم الرياضيات بكلية التربية في جامعة الأقصى بغزة، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي، إذ تكونت عينة الدراسة من (27) طالبة، وقد طبق عليهن اختبار تحليل المحتوى، ومقياس الاتجاه نحو مادة الرياضيات. وأكدت النتائج على فعالية البرنامج المقترح في تنمية مهارات تحليل محتوى مادة الرياضيات بشكل كبير، في حين حافظ البرنامج على ارتفاع مستوى الاتجاه نحو مادة الرياضيات، حيث كان مستواه مرتفعاً قبل تطبيق البرنامج.

#### دراسة ساري (Sari, 2017)

هدفت الدراسة إلى وصف قدرة الطلبة على التواصل الرياضي باستخدام التعلم التعاوني من نوع عصا التحدث، وأجريت الدراسة في إحدى المدارس الثانوية في سومطرة، وتم استخدام التصميم شبه التجريبي مع التحليل الوصفي النوعي، وللكشف عن أثر هذه الاستراتيجية على التواصل الرياضي اختيرت عينة عشوائية من طلبة الصف السابع في هذه المدرسة، وطُبّق عليها اختبار لقياس مهارات التواصل الرياضي لدى الطلبة، وأسفرت نتائج الاختبار عن هذه الاستراتيجية كان لها أثر إيجابي في تحسين قدرة الطلبة على التواصل الرياضي.

### دراسة شان وادريس (Chan and Idris, 2017)

هدفت الدراسة إلى دراسة أثر التعلم التعاوني في تعلم الرياضيات، وتم استخدام طريقة المنهجية الوصفية في هذه الدراسة للحصول على المعلومات اللازمة بخصوص استخدام التعلم التعاوني نموذج قسم فرق التحصيل الطلابية (STAD) في تعليم الرياضيات، ناقشت الدراسة نتائج (12) دراسة لطرق التعلم التعاوني في الفصل الدراسي، وتم استخدام أداة التحليل للوثائق والدراسات والمجلات التي تناولت استراتيجيات التعلم التعاوني باستخدام نموذج (STAD)، وأسفرت نتائج هذه الدراسات عن فعالية استخدام التعلم التعاوني في تعليم الرياضيات مقارنة بالمنهج التقليدي وذلك من حيث زيادة أداء الطلبة في الرياضيات، وتكوين موقف إيجابي نحوها ومن ثم زيادة ثقة الطلبة في تعلم الرياضيات، وتكوين علاقات إيجابية بين الطلبة أنفسهم.

### دراسة فرج الله (Farrajallah, 2017)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر توظيف استراتيجيات (فكر \_ شارك \_ زوج) في اكتساب بعض مهارات الحس العددي والتواصل الرياضي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث التصميم شبه التجريبي، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار مهارات الحس العددي، واختبار مهارات التواصل الرياضي طبقت على عينة مكونة من (78) طالباً من طلبة الصف الخامس الأساسي وزعت بالتساوي على مجموعتين ضابطة وتجريبية، وقد أظهرت نتائج الدراسة فروقاً ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات الحس العددي والبعدي واختبار مهارات التواصل الرياضي البعدي، لصالح المجموعة التجريبية.

## دراسة حمدان (Hamdan, 2017)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استراتيجية (فكر \_ زوج \_ شارك) في تحصيل طلبة الصف الثالث الأساسي في العلوم في المنطقة التعليمية في إربد، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث التصميم شبه التجريبي، وتمثلت أدوات الدراسة في إجراء اختبار تحصيلي، وتم اختيار عينة عشوائية مكونة من (120) طالباً من طلبة الصف الثالث في محافظة إربد في الأردن، وتوزعت هذه العينة على مجموعتين: المجموعة الضابطة (30) طالباً و (30) طالبة، تم تدريسهم بالطريقة الاعتيادية، والمجموعة التجريبية المكونة من (30) طالباً و (30) طالبة، تم تدريسهم باستراتيجية (فكر \_ زوج \_ شارك)، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروقاً ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلبة تعود لاستخدام استراتيجية (فكر \_ زوج \_ شارك) لصالح المجموعة التجريبية، وهناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلبة لصالح الإناث.

## دراسة أمام وسوسنداري وييو وروحييم (Umam, Suswandari, Wibowo, and Rohim, 2017)

### (Rohim, 2017)

هدفت الدراسة للكشف عن أثر دمج التعلم التعاوني نموذج (فكر \_ زوج \_ شارك) مع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) في تحسين القدرة على حل المشكلات الرياضية لدى طلبة المدارس الإعدادية، أنتهج المنهج التجريبي بتصميم شبه تجريبي لإجراء الدراسة، وتكونت عينة الدراسة من (72) طالباً تم توزيعهم بالتساوي على مجموعتين: أحدهما ضابطة تم تدريسها بالطريقة التقليدية والأخرى تجريبية تم تدريسها باستخدام الدمج بين التعلم التعاوني نموذج (فكر \_ زوج \_ شارك) وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) واستخدم اختبار قبلي وبعدي

كأداة للكشف عن أثر هذه الاستراتيجية في القدرة على حل المشكلات الرياضية، وأشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات قدرة الطلبة على حل المشكلات الرياضية بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يدل على فعالية الاستراتيجية المستخدمة في التدريس.

#### دراسة حمد (Hamad, 2017)

هدفت الدراسة للكشف عن أثر استراتيجية (فكر \_ زوج \_ شارك) على تحسين تفاعل الطلاب في الفصل الدراسي، طبقت الدراسة على طلاب جامعة الرباط الوطني، وتم استخدام المنهج التجريبي، وتمثلت أدوات الدراسة بالاستبانة لمعرفة ميول الطلبة للتفاعل والقدرة على المخاطبة باللغة الانجليزية، تم تطبيقها على العينة التي تم اختيارها عشوائياً، ومن ثم تم توزيع هذه العينة على مجموعتين ضابطة تم تدريسها بالطريقة الاعتيادية، وأخرى وتجريبية تم تدريسها بطريقة (فكر \_ زوج \_ شارك) في كل منها (25) طالباً، وأظهرت النتائج أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية.

#### دراسة فيلو وعلي وشيراني (Veloo, Ali and Chairany, 2016)

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر تطبيق الفرق التعاونية على الفهم والتواصل الرياضي في المدارس الثانوية الدينية في إندونيسيا، تم استخدام المنهج الكمي التجريبي، وكان اختيار عينة الدراسة عشوائياً، ووُزعت العينة على مجموعتين ضابطة وتجريبية في كل منها (32) من الطلبة، إذ تم تدريس المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية والمجموعة التجريبية درست باستخدام استراتيجية الفرق التعاونية، ومن ثم طبق اختبار رياضيات مفتوح لقياس الفهم والتواصل الرياضي لدى الطلبة، وأسفرت النتائج أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين

المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية، أي أن التدريس باستخدام استراتيجية الفرق التعاونية يحسن من الفهم والتواصل الرياضي لدى الطلبة.

### دراسة الديب (2015)

هدفت الدراسة للتحقق من مدى فاعلية استخدام استراتيجية (فكر \_ زوج \_ شارك) على تنمية مهارات التفكير البصري والتواصل الرياضي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة، واستخدم الباحث فيها المنهج التجريبي، وطبقت هذه الدراسة على عينة مكونة من (54) طالباً من طلاب الصف الثامن الأساسي بإحدى مدارس مدينة غزة، وتم اختيار شعبتين عشوائياً إحداهما تجريبية وتتكون من (27) طالباً، والأخرى ضابطة وتكون أيضاً من (27) طالباً، وأعد الباحث اختبارين للتواصل الرياضي ومهارات التفكير البصري، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبارين لصالح المجموعة التجريبية.

### دراسة السراي (2015)

هدفت الدراسة إلى المقارنة بين أثر استخدام استراتيجيتي التعلم الإثقاني والتعلم التعاوني في تحصيل الطالبات في مادة أساليب تدريس الرياضيات ومقارنة اتجاهاتهن نحو مهنة التدريس، ولتحقيق هدفي الدراسة اعتمدت الباحثة المنهج التجريبي، واستخدمت الباحثة الاختبار ومقياس الاتجاهات لتحقيق هدف الدراسة، وقد تكونت عينة الدراسة من (54) طالبة من طالبات مقرر أساليب تدريس الرياضيات موزعات على مجموعتين تجريبيتين الأولى (26) طالبة درست بطريقة التعلم الإثقاني، والثانية (28) طالبة درست بطريقة التعلم التعاوني. وقد أشارت نتائج التجربة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح مجموعة التعلم الإثقاني بالنسبة للتحصيل،

في حين لم يكن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين بالنسبة للاتجاهات نحو مهنة التدريس.

### التعقيب على الدراسات ذات الصلة

أكدت جميع الدراسات السابقة على أهمية استراتيجية التعلم التعاوني واستراتيجية ليمان في تدريس مادة الرياضيات وغيرها من المواد في المراحل الدراسية المختلفة.

اتفقت هذه الدراسة مع دراستي حمدان (Hamdan,2017) وعبد السلام (2019) في دراستها لمتوسطات الفروق تبعاً لمتغير الجنس كمتغير مستقل، بينما اختلفت مع هاتين الدراستين لم تعتمد المؤهل العلمي وسنوات الخبرة، وكذلك اختلفت مع بقية الدراسات في أنها لم تعتمد الجنس والمؤهل العلمي وسنوات الخبرة كمتغيرات مستقلة. كما واتفقت مع دراسة حمدان (Hamdan, 2017) في وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات لصالح الإناث تبعاً لمتغير الجنس ، بينما اختلفت مع دراسة عبد السلام (2019) التي أسفرت عن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير الجنس.

اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة عبدالسلام (2019)، ودراسة السراي(2015)، ودراسة (Umam, Suswandari, Wibowo, and Rohim, 2017)، في تطبيقها لاستراتيجية التعلم التعاوني إلى جانب استراتيجية أخرى ومع دراسة (Fitriani, Baharuddin, and Kayanti, 2019) في تطبيقها لاستراتيجية ليمان مع استراتيجية أخرى، بينما اختلفت مع الدراسات الأخرى التي بحثت أثر استراتيجية واحدة فقط.

وفيما يتعلق بالمتغيرات التابعة فقد تناولت الدراسات ذات الصلة بموضوع الدراسة الحالية متغيرات رياضية متنوعة تتعلق بالطالب، واتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات التي تناولت

تأثير المتغيرات المستقلة في متغير تابع واحد كدراسة عبدالسلام (2019)، ودراسة باللموشي (2017)، ودراسة (Rumasoreng, Setiana and Prabowo, 2020)، ودراسة التميمي (2017)، ودراسة (Fitriani, Baharuddin and Kayanti, 2019)، ودراسة قدوري وإبراهيمي (2017)، ودراسة (Arifin, Rizalni and Manurung, 2019)، ودراسة ساري (2017)، ودراسة (Umam, Suswandari, Wibowo and Rohim, 2017)، ودراسة (Hamad, 2017)، ودراسة (Hamdan, 2017)، بينما اختلفت مع الدراسات الأخرى التي تناولت أكثر من متغير تابع.

كما وافقت هذه الدراسة مع الدراسات التي بحثت في المتغير التابع التواصل الرياضي كما ورد في دراسة المالحي (2019)، ودراسة عبدالسلام (2019)، ودراسة ساري (2017)، ودراسة (Fitriani, Baharuddin and Kayanti, 2019)، ودراسة (Farrajallah, 2017)، ودراسة (Veloo, Ali and Chairany, 2016)، ودراسة الديب (2015)، بينما اختلفت مع الدراسات التي تناولت متغيرات أخرى كالتحصيل الرياضي كما ورد في دراسة التميمي (2017)، ودراسة العنزي (2017)، ودراسة حمدان (2017)، ودراسة السراي (2015)، ودراسة (Rumasoreng, Setiana and Prabowo, 2020)، ومتغير حل المسألة الرياضية واختزال القلق وحل المشكلات الرياضية والتغلب على مشكلة التأخر الدراسي وصعوبات التعلم في الرياضيات، كما ورد في دراسة الشهري (2019)، ودراسة باللموشي (2017)، ودراسة قدوري وإبراهيم (2017)، ودراسة (Umam, Suswandari, Wibowo and Rohim, )، ودراسة العنزي (2017) ودراسة السر (2017)، ودراسة السراي (2015).

واتفقت مع دراسة (Hmad, 2017) في استخدامها لأداة الاستبانة لتحليل النتائج، بينما اختلفت مع الدراسات الأخرى التي استخدمت في معظمها أداة الاختبار كدراسة المالحي (2019)، والتميمي (2017)، ودراسة (Hamdan, 2017)، ودراسة الديب (2015)، ودراسة بالموشي (2017) التي استخدمته إلى جانب أداة الملاحظة، ودراسة (Veloo, Ali and Chairany, ) (2016، وبعض الدراسات استخدمت تحليل الوثائق للحصول على النتائج مثل دراسة (Rumasoreng, Setiana and Prabowo, 2020)، ودراسة شان (Chan, 2017)، ودراسة عبدالسلام (2019) التي جمعت بين الاختبار والتحليل.

أما من حيث المنهج فقد اتبعت الباحثة في هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وبذلك فهي اتفقت مع دراسة ساري (2017)، ودراسة شان (Chan, 2017)، ودراسة عبد السلام (2019)، ودراسة الشهري (2019)، فيما اختلف في المنهج مع الدراسات الأخرى التي في مجملها استخدمت المنهج التجريبي مثل دراسة كل من: الديب (2015)، و (Arifin, Rizalni and Manurung, 2019)، والتميمي (2017)، (Fitriani, Baharuddin and Kayanti, ) (2019)، و (Hmad, 2017)، بالإضافة إلى (Rumasoreng, Setiana and Prabowo, ) (2020 التي استخدمت التحليل البعدي.

اتفقت الدراسة مع جميع الدراسات في أن التطبيق على مادة الرياضيات باستثناء دراسة (Hamad, 2017) التي طبقت على مادة اللغة الإنجليزية، ودراسة (Hamdan, 2017) التي طبقت على مادة العلوم العامة.

واختلفت هذه الدراسة في عينة الدراسة مع جميع الدراسات، إذ أن الدراسة الحالية سيتم تطبيقها على عينة من معلمي الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا، بينما طبقت جميع الدراسات السابقة الذكر على عينة من الطلبة ومن مراحل دراسية مختلفة.

هذا وقد استفادت الباحثة من الدراسات ذات الصلة في تحديد مشكلة الدراسة وصياغة الفرضيات وفي أخذ تصور عن الأدوات المناسبة للكشف عن دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في التواصل الرياضي، وتحديد خطوات وإجراءات الدراسة، واختيار الأساليب الإحصائية المناسبة، علاوة على الاستفادة من هذه الدراسات في بناء الإطار النظري والمفاهيمي.

## الفصل الثالث

### منهج الدراسة وإجراءاتها

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في تحسين التواصل الرياضي من وجهة نظر معلمي الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طوباس، ويستعرض هذا الفصل الطريقة والإجراءات التي اتبعتها الباحثة في تحديد مجتمع الدراسة وعينتها، وكذلك تحديد الأدوات المستخدمة في الدراسة وخطوات التحقق من صدقها وثباتها، كمت وتضمن تحديد متغيرات وإجراءات الدراسة، والمعالجات الإحصائية المتبعة في تحليل البيانات، وفيما يلي بيان ذلك.

### منهج الدراسة

استخدمت الباحثة في الدراسة الحالية المنهج الوصفي التحليلي؛ نظراً لملاءمته لطبيعة الدراسة وأهدافها، إذ تجمع البيانات حول مدى فاعلية استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان ومن ثم يجرى التحليل الإحصائي لاستخراج النتائج المطلوبة.

وأشار كل من موسى وزكية (2020) إلى أن المنهج الوصفي التحليلي يهدف إلى وصف وتفسير الظواهر والأحداث كما هي في الواقع، ومن ثم تحليل هذه الظواهر بعمق وبشكل مفصل، وذلك من خلال جمع الحقائق والمعلومات عنها باستخدام أدوات ووسائل متعددة مثل المقابلة والاستبانة والملاحظة.

وأورد درويش (2018) أن المنهج الوصفي يعد المنهج الأكثر استخداماً وشيوعاً في العلوم الاجتماعية والسلوكية، وأضاف أن هذا المنهج يتميز بتقديم المعلومات والحقائق عن الظاهرة كما هي موجودة في الواقع دون تدخل من الباحث، وكذلك يوضح العلاقة بين الظواهر المختلفة

والعلاقة في ظاهرة البحث نفسها مثل العلاقة بين الأسباب والنتائج لظاهرة ما، بالإضافة إلى أن هذا المنهج يساعد في التنبؤ بمستقبل ظاهرة الدراسة.

### مجتمع الدراسة

يتمثل مجتمع الدراسة بجميع معلمي الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في المدارس الحكومية في محافظة طوباس، والبالغ عددهم (82) معلم ومعلمة، بناء على إحصائيات مديرية التربية والتعليم في محافظة طوباس.

### عينة الدراسة

اختارت الباحثة في هذه الدراسة عينة عشوائية متاحة، مكونة من (6) معلم ومعلمة، تم اختيارهم من معلمي الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في المدارس الحكومية في محافظة طوباس، والبالغ عددهم (82) معلم ومعلمة، بناء على إحصائيات مديرية التربية والتعليم في محافظة طوباس للعام الدراسي (2020-2021). والجدول (1) يبين توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغيراتها المستقلة.

## جدول (1)

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغيراتها المستقلة

المتغير	فئات المتغير	العدد	النسبة المئوية %
الجنس	ذكر	24	40.0
	أنثى	36	60.0
	المجموع	60	100.0
المؤهل العلمي	بكالوريوس أو أقل	38	63.3
	دراسات عليا	22	36.7
	المجموع	60	100.0
سنوات الخبرة	أقل من 10 سنوات	18	30.0
	من 10 سنوات إلى 16 سنة	22	36.7
	أكثر من 16 سنة	20	33.3
	المجموع	60	100.0

## أداة الدراسة

استخدمت الباحثة الاستبانة لدراسة دور استراتيجيات التعلم التعاوني وليماني في التواصل الرياضي، وتعد الاستبانة أحد أدوات جمع البيانات في البحث الكمي التي تعد ملائمة للحصول على الحقائق والتوصل إلى الواقع ومعرفة الآراء والاتجاهات، ولاسيما أن المنهج الوصفي التحليلي يهتم بدراسة الواقع كما هو، وتم إعداد الاستبانة بشكل دقيق ومحدد، إذ أن فقرات الاستبانة يجب صياغتها بشكل جيد ومرتب ودقيق جداً، بحيث تكون الإجابة عنها دقيقة ومحددة أيضاً ويسهل على المجيب اختيار مدى الإجابة الملائمة لفقرات الاستبانة دون تحيز، وقدمت الباحثة الاستبانة بشكل غير مباشر من خلال البريد الإلكتروني، وقد لجأت الباحثة لتوزيع الاستبانة إلكترونياً على عينة الدراسة.

وقد تكونت الاستبانة من (30) فقرة موزعة على خمسة مجالات، والجدول (2) يبين مجالات الاستبانة وعدد الفقرات لكل مجال:

## جدول (2)

مجالات الاستبانة وعدد الفقرات

رقم المجال	المجال	عدد الفقرات
1	دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في التحدث الرياضي.	7
2	دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في الاستماع الرياضي.	6
3	دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في القراءة الرياضية	5
4	دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في الكتابة الرياضية	5
5	استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في التمثيل الرياضي	7
مجموع الفقرات		30

وقد تم اعتماد مقياس ليكرت (Likert Scale) الخماسي توزيع مقياس الاستجابة على فقرات الاستبانة، والجدول (3) يبين ذلك.

## جدول (3)

توزيع مقياس الاستجابة على فقرات الاستبانة

موافق بشدة	موافق	محايد	معارض	معارض بشدة
5	4	3	2	1

## صدق أداة الدراسة وثباتها

يقصد بصدق الأداة أن تقيس الأداة ما صممت لقياسه، وأن تجيب عن الأسئلة التي وضعت للدراسة، وفيما يأتي توضيح لصدق أدوات الدراسة الحالية:

## صدق الاستبانة

تكونت الاستبانة في صورتها الأولية من (25) فقرة كما ورد في ملحق رقم (أ)، وللتحقق من الصدق الظاهري للاستبانة، قامت الباحثة بعرض الأداة على مجموعة محكمين من الخبراء والمتخصصين التربويين، ليحكموها وفق المعايير الآتية: وضوح أهداف هذه الأداة، الصياغة اللغوية والإملائية السليمة لل فقرات، الدقة العلمية لل فقرات، وملاءمة الأداة للغرض الذي وضعت من أجله، وللأفراد الذين سيتم تطبيق الدراسة عليهم، قياس كل فقرة لما أعدت لقياسه فعلاً، وقد تم الأخذ بأرائهم وعمل التعديلات اللازمة من تعديل وحذف وإضافة وتغيير، إذ تم إضافة فقرات لبعض المجالات مثل إضافة الفقرة (تطور استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان قدرة الطلبة على نطق الألفاظ الرياضية بصورة صحيحة)، إلى مجال الاستماع الرياضي، وإضافة الفقرة (تسهم استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان في التمييز بين المصطلحات والمفاهيم الرياضية) إلى مجال القراءة الرياضية، كما وتم حذف فقرات من بعض المجالات لعدم مناسبتها للمجال الذي احتواها، مثل حذف الفقرة (تسهم استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان في حل المشكلات الرياضية منطقياً) من مجال التمثيل الرياضي، كما وتم حذف الفقرات التي تتطابق تماماً مع عنوان كل مجال مثل حذف الفقرة (تعزز استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان مهارة الكتابة الرياضية) من مجال الكتابة الرياضية، وبذلك أصبحت الاستبانة بصيغتها النهائية تتكون من (30) فقرة، وبهذه النتيجة يكون قد تحقق الصدق الظاهري للاستبانة، وأصبحت أداة الدراسة في صورتها النهائية، انظر ملحق رقم (ج).

## ثبات الاستبانة

يقصد بثبات أداة الدراسة أن تعطي هذه الأداة نفس النتائج عند تطبيقها مرة أخرى على نفس العينة في نفس الظروف. وفي الدراسة الحالية تم التحقق من ثبات الاستبانة بحساب معامل الثبات كرونباخ ألفا باستخدام برنامج الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، والجدول (4) يبين معاملات الثبات لمجالات الاستبانة.

### جدول (4)

#### معاملات الثبات لمجالات الاستبانة والدرجة الكلية

الرقم	المجال	عدد الفقرات	معامل ثبات كرونباخ ألفا
1	التحدث الرياضي	7	0.98
2	الاستماع الرياضي	6	0.94
3	القراءة الرياضية	5	0.98
4	الكتابة الرياضية	5	0.97
5	التمثيل الرياضي	7	0.97
	الدرجة الكلية	30	0.98

يتضح من الجدول (4) أن الدرجة الكلية لثبات مجالات استبانة دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في تنمية التواصل الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا من وجهة نظر معلمي المرحلة الأساسية العليا في محافظة طوباس بلغت (0.98) وهي قيمة مرتفعة تفي بأغراض البحث العلمي.

### إجراءات الدراسة

تمثلت إجراءات الدراسة في الآتي:

- الشعور بوجود مشكلة في التواصل الرياضي لدى الطلبة.

- البحث في استراتيجيات التدريس التي قد تحسن من التواصل الرياضي لدى الطلبة.
- اختيار استراتيجيات التعلم التعاوني وليمان لدراسة تأثيرها على التواصل الرياضي.
- القراءة المعمقة في الدراسات والأبحاث التربوية التي تناولت متغيرات الدراسة المتمثلة في المتغيرين المستقلين: استراتيجيات التعلم التعاوني وليمان ودورهما على المتغير التابع: التواصل الرياضي.

- إعداد أداة الدراسة (الاستبانة).
- عرض أداة الدراسة على مجموعة محكمين من ذوي الخبرة والاختصاص للتأكد من صدقها.

- التأكد من الثبات والموثوقية لأداة الدراسة.
- التواصل مع قسم الإشراف التربوي في مديرية التربية والتعليم/ طوباس لتحديد عينة الدراسة.

- تطبيق أدوات الدراسة على العينة.
- رصد النتائج معالجتها إحصائياً ومن ثم تحليلها وتفسيرها.
- تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج الدراسة.

#### متغيرات الدراسة

- المتغيرات المستقلة: الجنس، المؤهل العلمي، الخبرة.
- المتغير التابع: التواصل الرياضي.

## التصميم النوعي للدراسة

إن الدراسة الحالية هي دراسة علمية هدفت إلى استقصاء دور التدريس باستخدام استراتيجياتي التعلم التعاوني وليمان في تنمية التواصل الرياضي من وجهة نظر معلمي الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا، وذلك لملاحظة الباحثة وجود مشكلة في التواصل الرياضي تعيق تعلم الطلبة لمادة الرياضيات، واستندت الباحثة في دراستها إلى النظرية البنائية الاجتماعية، متبعة المنهج الوصفي التحليلي القائم على جمع البيانات وتحليلها وتفسيرها كما هي في الواقع، واستخدمت الباحثة أداة الاستبانة، إذ نظمت وحللت البيانات التي حصلت عليها، ومن ثم قامت بمناقشة النتائج وتفسيرها.

## المعالجات الإحصائية

باستخدام برنامج الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، تم إيجاد المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لإجابات الأفراد على فقرات الاستبانة، وكذلك تم استخدام اختبار (T-Test)، كما استخدمت الباحثة تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) لمعرفة الفروق بين المتوسطات، علاوةً على استخدام هذه الرزمة في حساب معامل الثبات كرونباخ ألفا للتحقق من ثبات الاستبانة.

## الفصل الرابع

### نتائج الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في تحسين التواصل الرياضي من وجهة نظر معلمي الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في محافظة طوباس.

ويستعرض هذا الفصل نتائج الدراسة وفقاً لترتيب أسئلتها، وقد تم التوصل إلى هذه النتائج بتطبيق أداة الاستبانة على عينة الدراسة والتأكد من صدقهما وثبات الاستبانة، وقد تم استخدام برنامج التحليل الإحصائي (SPSS) لمعالجة جميع البيانات التي تم الحصول عليها، وفيما يأتي النتائج التي توصلت إليها الدراسة:

#### النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الرئيس

ما دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في تحسين التواصل الرياضي من وجهة نظر معلمي المرحلة الأساسية العليا؟

ولإجابة عن هذا السؤال، تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات الاستبانة، واعتمدت الباحثة المقياس الآتي لتقديرها: (Pimentel, 2010)

- متوسط حسابي (4.20 فأكثر)، درجة كبيرة جداً.
- متوسط حسابي (3.40-4.19)، درجة كبيرة.
- متوسط حسابي (2.60-3.39)، درجة متوسطة.
- متوسط حسابي (1.80-2.59)، درجة منخفضة.
- متوسط حسابي (1.00-1.79)، درجة منخفضة جداً.

وتشير الجداول (5، 6، 7، 8) إلى المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات استبانة دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في تحسين التواصل الرياضي من وجهة نظر معلمي المرحلة الأساسية العليا.

## جدول (5)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات مجال التحدث الرياضي

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التقدير	الترتيب
أولاً: دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في مجال التحدث الرياضي.					
1	تتيح استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان فرصة استجابة الطلبة لأسئلة المعلم باستخدام رموز الرياضيات ومفرداتها.	3.55	1.58	كبيرة	2
2	تعزز استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان التواصل بين الطلبة أنفسهم باستخدام لغة الرياضيات.	3.43	1.62	كبيرة	7
3	تبث استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان روح التعاون الإيجابي بين الطلبة في مناقشة أفكار وحل مشكلات رياضية.	3.47	1.45	كبيرة	6
4	تتيح استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان الفرصة أمام الطلبة للتعلم من أخطائهم في جو يتسم بالتفاهم والألفة.	3.52	1.52	كبيرة	3
5	تعزز استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان من فهم وتنظيم الأفكار الرياضية.	3.50	1.56	كبيرة	4
6	تسهم استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان في تبادل الآراء والأفكار الرياضية.	3.48	1.64	كبيرة	5
7	تساعد استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان الطلبة في التعبير عن أفكارهم في الرياضيات شفهاً.	3.58	1.49	كبيرة	1
	الدرجة الكلية لمجال التحدث الرياضي	3.53	1.35	كبيرة	

يُلاحظ من الجدول (5) أن المتوسطات الحسابية لفقرات مجال التحدث الرياضي كانت كبيرة، حيث بلغ المتوسط الحسابي لمجال التحدث الرياضي (3.53) بانحراف معياري (1.35)، وهذا

يدل على دور واضح لاستراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في تحسين التحدث الرياضي من وجهة نظر معلمي الرياضيات.

وبناء على ما ورد في ملحق (د) الذي يوضح المتوسطات الحسابية لفقرات الاستبانة التي يتضمنها مجال الاستماع الرياضي حيث كانت جميعها كبيرة باستثناء الفقرة (6) والتي تشير إلى أن استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان تطور قدرة الطلبة على نطق الألفاظ الرياضية بصورة صحيحة كانت درجتها متوسطة، وهذا يدل أن دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في تحسين التحدث الرياضي من وجهة نظر معلمي الرياضيات قد حقق درجة كبيرة، بمتوسط حسابي (3.51) وانحراف معياري (1.31) على الدرجة الكلية.

## جدول (6)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات مجال تحسين القراءة الرياضية

الترتيب	التقدير	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الفقرة	الرقم
3	كبيرة	1.66	3.53	تحسن استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان من فهم الطلبة للرموز والقوانين والمفاهيم الرياضية.	1
5	متوسطة	1.49	3.22	تعزز استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان قراءة المصطلحات الرياضية بطريقة صحيحة.	2
2	كبيرة	1.58	3.63	تساعد استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان على فهم المصطلحات الرياضية.	3
4	متوسطة	1.63	3.25	تسهم استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان في التمييز بين المصطلحات والمفاهيم الرياضية.	4
1	كبيرة	1.53	3.76	تعزز استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان مهارات الاتصال والتواصل بين الطلبة.	5
	كبيرة	1.41	3.45	الدرجة الكلية لمجال القراءة الرياضية	

أظهرت نتائج الجدول (6) أن درجة المتوسط الحسابي لمجال القراءة الرياضية كانت كبيرة، فقد بلغت (3.45) بانحراف معياري (1.41)، وهذا يدل على الدور الإيجابي لاستراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في تحسين القراءة الرياضية من وجهة نظر معلمي الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا، حيث كانت جميع درجات فقرات المجال كبيرة باستثناء الفقرة (2) التي تضمنت أن توظيف استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان يعزز قراءة المصطلحات الرياضية بطريقة صحيحة، والفقرة (4) التي أشارت إلى أن الاستراتيجيتين تسهمان في التمييز بين المصطلحات والمفاهيم الرياضية، حيث كانت الدرجة فيهما متوسطة.

## جدول (7)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات مجال تحسين الكتابة الرياضية

الترتيب	التقدير	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الفقرة	الرقم
3	كبيرة	1.52	3.47	تمكن استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان الطلبة من استخدام لغة الرياضيات المكتوبة في التعبير عن الأفكار الرياضية.	1
1	كبيرة	1.53	3.62	تسهم استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان في تبادل الأفكار الرياضية بين الطلبة بصورة كتابية.	2
4	كبيرة	1.67	3.45	تعزز استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان مهارة الكتابة الاملائية الرياضية الصحيحة.	3
5	كبيرة	1.74	3.42	تساعد استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان مهارة السرعة في الكتابة الرياضية.	4
2	كبيرة	1.62	3.50	تنمي استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان قيمة التعاون والتنافس في الكتابة الرياضية.	5
	كبيرة	1.45	3.49	الدرجة الكلية لمجال الكتابة الرياضية	

يتضح من الجدول السابق إلى أن استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان حققنا درجة كبيرة في

مجال الكتابة الرياضية فقد بلغت الدرجة الكلية للمتوسط الحسابي (3.49) بانحراف معياري

(1.45)، وقد كانت المتوسطات لكافة الفقرات كبيرة.

## جدول (8)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات مجال تحسين التمثيل الرياضي

الترتيب	الدرجة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الفقرة	الرقم
1	كبيرة	1.63	3.64	تمكن استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان الطلبة من إعادة صياغة الأفكار الرياضية بصورة جديدة.	1
5	كبيرة	1.67	3.43	تحسن استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان من قدرة الطلبة على تحليل العلاقات والمشكلات الرياضية.	2
7	متوسطة	1.61	3.38	تساعد استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان الطلبة على فهم العلاقات الرياضية والتعبير عنها بتمثيلات رياضية.	3
4	كبيرة	1.46	3.48	تسهل استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان في اكتساب الطلبة مفاهيم ومهارات رياضية أساسية.	4
6	كبيرة	1.59	3.42	تجعل استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان لدى الطلبة قدرة على الإبداع والتطوير.	5
3	كبيرة	1.52	3.57	تحقق استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان لدى الطلبة مبدأ التفاعل النشط مع المادة.	6
2	كبيرة	1.51	3.61	تعزز استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان من قدرة الطلبة على بناء المعرفة بأنفسهم وذلك من خلال البحث والاستقصاء والتحليل.	7
<b>الدرجة الكلية لمجال التمثيل الرياضي</b>					
	<b>كبيرة</b>	<b>1.33</b>	<b>3.52</b>		

يتضح من الجدول (8) أن دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في تحسين التمثيل الرياضي قد تحقق بدرجة كبيرة، إذ بلغ المتوسط الحسابي (3.52) والانحراف المعياري (1.33) على الدرجة الكلية لكافة الفقرات، وقد حصلت جميع الفقرات على درجة كبيرة عدا الفقرة رقم (3) والتي تشير إلى أن استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان الطلبة تساعد الطلبة على فهم العلاقات الرياضية والتعبير عنها بتمثيلات رياضية حيث حصلت على درجة متوسطة.

ويخلص الجدول (9) الدرجة الكلية للمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في تحسين التواصل الرياضي من وجهة نظر معلمي الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا.

## جدول (9)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للدرجة الكلية ومجالات الاستبانة

الترتيب	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	المجال
1	1.35	3.53	التحدث الرياضي
3	1.31	3.51	الاستماع الرياضي
5	1.41	3.45	القراءة الرياضية
4	1.45	3.49	الكتابة الرياضية
2	1.33	3.52	التمثيل الرياضي
	<b>1.28</b>	<b>3.50</b>	الدرجة الكلية للتواصل الرياضي

تشير نتائج الجدول (9) إلى الدور الإيجابي لاستراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في تحسين التواصل الرياضي من وجهة نظر معلمي الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا، حيث كانت الدرجة الكلية كبيرة بمتوسط حسابي (3.50) وانحراف معياري (1.28)، وقد تمثل الدور الأكبر في مجال التحدث الرياضي إذ كانت درجته هي الأعلى من بين المجالات.

### النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة

#### النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى

لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) بين متوسطات استجابات معلمي الرياضيات نحو دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في التواصل الرياضي لدى الطلبة تعزى لمتغير الجنس.

ولفحص الفرضية فقد استخدمت الباحثة اختبار (ت) لعينتين مستقلتين (Independent Samples T-test)، ونتائج الجدول (10) تبين ذلك.

### جدول (10)

نتائج اختبار *T-test* لدلالة الفروق بين استجابات أفراد عينة الدراسة تعزى لمتغير الجنس.

الدلالة (P)	قيمة (ت)	إناث (N=36)		ذكور (N=24)		المجال
		الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	
*0.001	6.11	1.29	4.09	1.28	2.02	التحدث الرياضي
*0.004	3.01	1.64	3.91	1.34	2.74	الاستماع الرياضي
*0.000	4.81	1.34	3.89	1.57	2.08	القراءة الرياضية
*0.000	4.79	1.45	3.81	1.30	2.04	الكتابة الرياضية
*0.001	5.73	1.35	4.01	1.23	2.05	التمثيل الرياضية
*0.0001	5.53	1.26	3.92	1.24	2.09	الدرجة الكلية للتواصل الرياضي

\* دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ )

يتضح من الجدول (10) أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) في استجابات أفراد عينة الدراسة نحو دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في تحسين التواصل الرياضي، وقد كانت الفروق لصالح الإناث وقد كان ذلك في جميع المجالات.

### النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية

لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) بين متوسطات استجابات معلمي الرياضيات نحو دور استراتيجيتي ليمان والتعلم التعاوني في التواصل الرياضي لدى الطلبة تعزى لمتغير المؤهل العلمي.

ولفحص الفرضية فقد استخدمت الباحثة اختبار (ت) لعينتين مستقلتين (Independent Samples T-test)، ونتائج الجدول (11) الواردة في ملحق (هـ) تبين ذلك.

يتضح مما ورد في الملحق (هـ) أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) في استجابات أفراد عينة الدراسة نحو دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في تحسين التواصل الرياضي وقد كانت الفروق لصالح المؤهل العلمي دراسات عليا وقد كان ذلك في جميع المجالات.

#### النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة

لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) بين متوسطات استجابات معلمي الرياضيات نحو دور استراتيجيتي ليمان والتعلم التعاوني في التواصل الرياضي لدى الطلبة تعزى لمتغير الخبرة.

ولفحص الفرضية فقد استخدمت الباحثة تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA)، وكانت النتائج كما هو مبين في الملحق (و).

يتضح مما ورد في الملحق (و) وجود فروق إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) بين متوسطات استجابات معلمي الرياضيات نحو دور استراتيجيتي ليمان والتعلم التعاوني في التواصل الرياضي لدى الطلبة تعزى لمتغير سنوات الخبرة، ولمعرفة دلالة الفروق فقد استخدمت الباحثة تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA)، والجدول (14) الوارد في الملحق (ز) يوضح ذلك.

ويتضح مما ورد في ملحق (ز) أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) في استجابات افراد عينة الدراسة نحو دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في التواصل الرياضي تعزى لمتغير سنوات الخبرة وظهرت هذه الفروق في جميع مجالات التواصل الرياضي، ولتحديد مصدر الفروق في مستويات سنوات الخبرة، استخدمت الباحثة اختبار (LSD) للمقارنة بين المتوسطات الحسابية لكل مجال، ونتائج الجدول (15) الواردة في ملحق (ح) تبين ذلك.

ويبين الملحق (ح) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مستويات متغير سنوات الخبرة في دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في تنمية التحدث الرياضي، حيث كانت الفروق بين أقل من 10 سنوات وبين من 10 إلى 16 سنة ولصالح أقل من 10 سنوات، وكذلك يوجد بين من 10 إلى 16 سنة وبين أكثر من 16 سنة ولصالح من 10 إلى 16 سنة.

ويبين الملحق (ط) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مستويات متغير سنوات الخبرة في دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في تنمية الاستماع الرياضي، حيث كانت الفروق بين من 10 إلى 16 سنة وبين أكثر من 16 سنة ولصالح من 10 إلى 16 سنة.

ويبين الملحق (ي) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مستويات متغير سنوات الخبرة في دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في تنمية القراءة الرياضية، حيث كانت الفروق بين من 10 سنوات إلى 16 سنة وبين أكثر من 16 سنة ولصالح من 10 سنوات إلى 16 سنة.

ويبين الملحق (ق) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مستويات متغير سنوات الخبرة في دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في تنمية الكتابة الرياضية، حيث كانت الفروق بين أقل من

10 سنوات وبين من 10 سنوات إلى 16 سنة ولصالح من أقل من 10 سنوات، وكذلك يوجد فروق بين سنوات الخبرة من 10 إلى 16 سنة و أكثر من 16 سنة ولصالح من 10 إلى 16 سنة.

ويبين الملحق (ل) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مستويات متغير سنوات الخبرة في دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في تنمية التمثيل الرياضي، حيث كانت الفروق بين أقل من 10 سنوات وبين أكثر من 16 سنة لصالح أقل من 10 سنوات، ويوجد فروق بين سنوات الخبرة من 10 سنوات إلى 16 سنة وبين أكثر من 16 سنة لصالح من 10 سنوات إلى 16 سنة.

ويبين الملحق (م) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مستويات متغير سنوات الخبرة في دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في تنمية التواصل الرياضي، حيث كانت الفروق بين أقل من 10 سنوات وبين أكثر من 16 سنة لصالح أقل من 10 سنوات، ويوجد فروق بين سنوات الخبرة من 10 سنوات إلى 16 سنة وبين أكثر من 16 سنة لصالح من 10 سنوات إلى 16 سنة.

## الفصل الخامس

### مناقشة نتائج الدراسة وتوصياتها

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في تحسين التواصل الرياضي من وجهة نظر معلمي المرحلة الأساسية العليا في محافظة طوباس.

يتناول الفصل الحالي مناقشة النتائج التي توصلت إليها الباحثة، بناءً على نتائج تطبيق أداة الدراسة: الاستبانة والتحليل الإحصائي لها، إضافةً إلى اقتراح بعض التوصيات.

### مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الرئيس

ما دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في تحسين التواصل الرياضي من وجهة نظر معلمي المرحلة الأساسية العليا؟

أشارت نتائج الدراسة إلى أن استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان لهما دور كبير وفعال في تحسين التواصل الرياضي بجميع مجالاته من وجهة نظر معلمي المرحلة الأساسية العليا، وتفسر الباحثة هذه النتيجة ربما إلى أن استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان يعززان عملية التواصل بلغة الرياضيات بين الطلبة، إذ أن كل منهما تنمي التفاعل الإيجابي بين الطلبة، من خلال مساعدة الطلبة على فهم وتنظيم الأفكار الرياضية وتبادلها في جو تسوده الألفة وروح التعاون والمنافسة، بالإضافة إلى اكتساب الطلبة لمهارات رياضية وفهم مصطلحات ورموز رياضية لم تكن مفهومة لديهم من قبل وتعزيز هذه المصطلحات، والتقليل من صفة التجريد التي تختص بها هذه المادة ومن ثم التغلب على الضعف لدى بعض الطلبة، وتعزيز نقاط القوة لديهم، وعلاوة على ذلك فإن توظيف هاتين الاستراتيجيتين في الرياضيات يمنح الطلبة حرية التفكير وينمي لديهم إعادة صياغة المشكلات صياغة جديدة بحيث يسهل التعامل معها ومن ثم حلها، كما وتزيد ثقة الطالب

بنفسه وتجعل منه محور العملية التعليمية قادراً على بناء أفكار رياضية جديدة وتطوير ما لديه من أفكار وتصحيح ما لديه من أخطاء من خلال التغذية الراجعة التي يحصل عليها من مناقشة ما توصل إليه مع زملائه، حيث أن استراتيجية (فكر - زوج - شارك) والتي تتضمن التفكير الفردي في المشكلة ثم مزوجة الحل مع زميله وبعد ذلك مع بقية زملاء، وكذلك استراتيجية التعلم التعاوني التي تتضمن التعاون في حل المشكلة بشكل جماعي منذ طرحها، وبذلك تتكون لدى الغالبية العظمى من الطلبة شخصية قوية قادرة على الحوار والمناقشة باستخدام لغة الرياضيات بما تحويه من رموز ومفاهيم ومهارات وقوانين رياضية قد تكون مبهمة ويصعب التعامل معها باستخدام الطرق التقليدية في تعليم الرياضيات، والتي يكون فيها المعلم هو محور العملية التعليمية، والطلبة الأكثر تفاعلاً هم من ذوي التحصيل المرتفع، بينما في هاتين الاستراتيجيتين تتم مشاركة جميع الطلبة بحيث لكل طالب دور فاعل في الصف، وكل هذا من شأنه أن يحسن ويطور من التواصل الرياضي وما يشمل من مهارات التحدث والاستماع والقراءة والكتابة والتمثيل الرياضي، مما يوثق العلاقات بين الطلبة، ومن ثم يحسن من تحصيلهم الدراسي في مادة الرياضيات.

وتتفق هذه النتائج مع دراسة كل من عبد السلام (2019)، ودراسة ساري (Sari, 2017)، ودراسة فيلو وعلي وشيراني (Veloo, Ali and Chairany, 2016) في دور التعلم التعاوني في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى الطلبة، كما وتتفق أيضاً مع دراسة فيترياتي وباهارودنوكيانتي (Fitriani, Baharuddin and Kayanti, 2019)، ودراسة كل من المالحي (2019)، وفرج الله (Farrajallah, 2017) والديب (2015) في فاعلية توظيف استراتيجية ليتمان ودورها في تحسين التواصل الرياضي.

بالإضافة إلى أنها تتفق ودراسة شان وادريس (Chan and Idris, 2017)، ودراسة التميمي (2017) والعنزي (2017) من حيث دورها في تكوين موقف إيجابي نحو الرياضيات وزيادة ثقة الطلبة بأنفسهم وبتعلمهم لهذه المادة ومن ثم زيادة التحصيل الرياضي لديهم.

#### مناقشة النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة

#### مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى

لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) بين متوسطات استجابات معلمي الرياضيات نحو دور استراتيجيتي ليمان والتعلم التعاوني في التواصل الرياضي لدى الطلبة تعزى لمتغير الجنس.

أسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) في استجابات أفراد عينة الدراسة نحو دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في تحسين التواصل الرياضي وقد كانت الفروق لصالح الإناث.

وتفسر الباحثة ذلك في أن الإناث يبحثن عن أساليب واستراتيجيات تدريس جديدة، بالإضافة إلى مشاركتهن في ورشات تدريبية حول استراتيجيات التدريس الحديثة، وذلك بهدف تطوير أدائهن وتغيير الروتين اليومي لحصة الرياضيات الذي يشعر الطلبة بالملل ومن ثم يكون لديهم اتجاهات سلبية نحو مادة الرياضيات، لذلك فإن الإناث أكثر إيماناً بالدور الإيجابي لتوظيف استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في تنمية التواصل الرياضي بين الطلبة، الأمر الذي يجعلهن أكثر تطبيقاً لهاتين الاستراتيجيتين في مادة الرياضيات، التي في طبيعتها تتطلب جهوداً مضاعفة لتبسيطها بطريقة يسهل على الطلبة فهمها والتعامل معها ومن ثم الخروج بالحل المناسب والأفكار الجديدة التي تجعل من الطلبة يميلون إلى تعلم الرياضيات والإبداع فيها، فنجدها تبحث وتوسع لتوظيف

استراتيجيات تدريس جديدة لتدريس الرياضيات، إدراكاً منها لدور تنويع وتجديد الاستراتيجيات في الارتقاء بمستوى الطلبة في مادة الرياضيات، في حين أن غالبية الذكور يميلون إلى النمطية في تدريس الرياضيات، ويتبعون الطرق التقليدية في الشرح. وتعتقد الباحثة أنه قد يكون السبب في ذلك أيضاً أن عدد الإناث أكبر من عدد الذكور في هذه الدراسة.

وتتفق هذه النتائج مع دراسة حمدان (Hamdan, 2017) في وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات لصالح الإناث، بينما تختلف مع دراسة عبد السلام (2019) التي أسفرت عن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير الجنس.

#### مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية

لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) بين متوسطات استجابات معلمي الرياضيات نحو دور استراتيجيتي ليमान والتعلم التعاوني في التواصل الرياضي لدى الطلبة تعزى لمتغير المؤهل العلمي.

أظهرت النتائج وجود فروق إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) بين متوسطات استجابات معلمي الرياضيات نحو دور استراتيجيتي ليمان والتعلم التعاوني في التواصل الرياضي لدى الطلبة تعزى لمتغير المؤهل العلمي، وكانت الفروق في كل مجال لصالح المؤهل العلمي الأعلى، حيث كانت الفروق بين البكالوريوس أو أقل، وبين الدراسات العليا ولصالح الدراسات العليا في جميع المجالات.

وتفسر الباحثة هذه النتائج أنه كلما كان المؤهل العلمي أعلى فإنه يكون لدى المعلمين والمعلمات اهتمام أكثر للموضوعات التربوية، وإطلاع على ما كل هو جديد في العملية التعليمية التعليمية،

ومن ثم تنمية مهارات وأساليب التدريس لديهم، بالإضافة إلى ديمومة البحث والتجريب والتطبيق لاستراتيجيات تدريس جديدة وفعالة في مادة الرياضيات، بحيث تحد من التجريد الذي يميز هذه المادة عن غيرها، وربما يكون السبب في ذلك هو السعي الدائم لدى هذه الفئة نحو التطور العلمي والوظيفي، فنجدها هي الأكثر دراية وقدرة على توظيف استراتيجياتي التعلم التعاوني وليمان في مادة الرياضيات، وبالتالي ملاحظتهم للأثر الإيجابي البارز لهاتين الاستراتيجيتين في تنمية التواصل الرياضي.

### مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة

لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) بين متوسطات استجابات معلمي الرياضيات نحو دور استراتيجياتي ليمان والتعلم التعاوني في التواصل الرياضي لدى الطلبة تعزى لمتغير الخبرة.

أشارت النتائج إلى وجود فروق إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) بين متوسطات استجابات معلمي الرياضيات نحو دور استراتيجياتي ليمان والتعلم التعاوني في التواصل الرياضي لدى الطلبة تعزى لمتغير سنوات الخبرة، حيث كانت الفروق في مجال التحدث الرياضي بين أقل من 10 سنوات وبين أكثر من 16 سنة، وكذلك يوجد فروق بين من 10 سنوات إلى 16 سنة، وجميعها كانت لصالح أقل من 10 سنوات.

وتفسر الباحثة ذلك إلى أن دور الإشراف والإدارة يكون بارزاً ومستمرًا في إرشاد وتوجيه المعلمين الجدد نحو الأفضل دائماً، بالإضافة إلى أنهم يخضعون لدورات تهيئة جميعها تتحو منحى توظيف الاستراتيجيات الحديثة في العملية التعليمية التعلمية، كما أن المعلمين الجدد في التربية والتعليم يكون لديهم طاقات إيجابية نحو التنوع في استراتيجيات التدريس، والاتجاه نحو

الأساليب الحديثة في التدريس بعيداً عن النمطية والطرق التقليدية، بحيث يستمرون في البحث والمشاركة في دورات تدريبية منذ تخرجهم وحتى طيلة التحاقهم بسلك التربية والتعليم، إضافة إلى المسابقات التي اجتازوها في دراستهم الجامعية والتي تتجه في مجملها نحو استراتيجيات التعلم الحديث التي تجعل من الطالب نشطاً ومحور العملية التعليمية يبني المعلومة، ويكتشفها بنفسه لا يتلقاها جاهزة من معلمه، بالإضافة إلى المسابقات العملية التي طبقتها المعلمون الجدد أثناء دراستهم الجامعية والتي تتطلب منهم توظيف استراتيجيات تدريس حديثة تواكب تطورات العصر، فنجد أن لدى هذه الفئة أكثر توظيفاً لاستراتيجياتي التعلم التعاوني وليمان في مادة الرياضيات، ولاسيما أنهما تعززان التعاون والمشاركة وبالتالي التواصل الرياضي بين الطلبة، وفي مجال التحدث الرياضي على وجه الخصوص، فمن وجهة نظرهم أن من أهم مجالات التواصل الرياضي وأهدافه هو التحدث بلغة الرياضيات بما تحويه من رموز ودلالات ومفاهيم وقوانين ومعارف ومهارات.

وكانت الفروق في مجالي الاستماع الرياضي والقراءة الرياضية، بين من 10 سنوات إلى 16 سنة وبين أكثر من 16 سنة ولصالح من 10 سنوات إلى 16 سنة، وتعيد الباحثة السبب في ذلك إلى أن الفئة من 10 سنوات إلى 16 سنة فئة متوسطة بين حديثي العهد وبين الأكثر خبرة في سلك العملية التعليمية، فيكون لديهم فترة طويلة في التدريس تجعل منهم أكثر رغبة في التغيير والتجديد على أساليبهم واستراتيجياتهم التقليدية والمتبعة في مادة الرياضيات منذ سنوات عدة، مما يدفعهم للبحث والاطلاع المستمر على كل ما هو جديد في عالم التربية والتعليم وتوظيفه في عملية التدريس بعيداً عن الروتين الذي يقود كل من المعلم والطالب للشعور بالملل وتكون اتجاهات سلبية نحو مادة الرياضيات، راغبين بتتمية التواصل الرياضي بمجالاته المختلفة

ولاسيما الاستماع الرياضي والقراءة الرياضية لما لهما من تأثير على تحقيق التواصل بلغة الرياضيات، بالاستفادة مما يسمعه الطالب من زملائه ومن ثم يتقن هو نفسه القراءة والتمييز بينهم المصطلحات والرموز الرياضية ويصبح أكثر قدرة على التعامل بلغة الرياضية بمهارة وكفاءة عالية، في حين نجد أن الفئة التي تزيد سنوات الخبرة لديها عن 16 سنة غالباً ما يكون لديها اكتفاء ذاتي بما تملكه من خبرات ومعلومات وأساليب تقليدية ولا تسعى للتجديد والتغيير عليها وتعتقد أنها أكثر فعالية من الأساليب والاستراتيجيات الحديثة.

كما ودلت النتائج على وجود فروق في مجالي الكتابة الرياضية والتمثيل الرياضي بين سنوات الخبرة أقل من 10 سنوات وبين أكثر من 16 سنة ولصالح أقل من 10 سنوات، وكذلك يوجد فروق بين من 10 سنوات إلى 16 سنة وبين أكثر من 16 سنة ولصالح من 10 سنوات إلى 16 سنة.

وتفسر الباحثة ذلك إلى أن المعلمين والمعلمات الذين لهم أكثر من 16 سنة في سلك التربية والتعليم لا يميلون إلى التغيير من طرق وأساليب واستراتيجيات التدريس المتبعة في تدريسهم للمادة منذ زمن والتي تهدف إلى امتلاك الطالب المهارات الأساسية في مادة الرياضيات، وذلك بناءً على اعتقاد سائد لديهم هو أنهم يمتلكون المهارات والكفايات اللازمة للتدريس، وأن طريقتهم التقليدية التي يكون المعلم فيها هو محور العملية التعليمية قد خرجت أجيالاً متفوقة، ولا داعي لاستخدام استراتيجيات جديدة، وقد نجد فئة منهم تنتم بالعزوف عن المشاركة في أي دورات تدريبية تربوية تعدها التربية والتعليم فيما يخص تطوير استراتيجيات التدريس والأداء المهني للمعلمين، وتعتقد الباحثة أيضاً أنه من الأسباب التي تكمن وراء اكتفاء المعلمين من ذوي الخبرة الأكثر بما لديهم من خبرات وعدم السعي وراء تطويرها والتنويع في استراتيجيات

وأساليب التدريس لديهم هو أن طيلة فترة مزاولتهم لمهنة التعليم لم يمنحه ذلك أي امتيازات وظيفية مهما كان الجهد الذي يبذله ورغم العبء التدريسي الذي يقع عليه، الأمر الذي يقلل رضاه عن هذه المهنة ويحد من رغبته في تطويرها، علاوة على أنه بزيادة مدة الخدمة يزداد الملل لدى المعلم ويقل حماسه للتدريس لما تتسم به العملية التدريسية من رتابة في المنهاج وفي التدريس وكذلك من أعباء على المعلمين دون مراعاة سنوات خدمتهم، أما ذوي السنوات الأقل في التربية والتعليم يكون لديهم طاقة في التدريس ويجدون أن فيها تغييراً لحياتهم واستغلالاً لوقتهم بما هو نافع ومفيد لهم وللأجيال القادمة، وبالتالي فإنهم يجدون من الاستراتيجيات ويبحثون عن كل ما هو جديد ومن شأنه أن يجعل الطالب محور العملية التعليمية بحيث يكون له دور فعال في حصة الرياضيات، لا يعتريه الملل والجمود وينتقل من الدور السلبي كمتلقي للمعلومة إلى الدور الإيجابي كمكتشف ومطور لها.

### التوصيات

في ضوء النتائج التي حصلت عليها الباحثة فإنها توصي بما يأتي:

- إجراء دراسات تبحث مدى تضمن مناهج الرياضيات الفلسطينية حسب مهارات التواصل الرياضي.
- إجراء دراسات تجريبية حول دور استراتيجيات التعلم التعاوني وليمان في تحسين التواصل الرياضي.
- البحث المستمر عن استراتيجيات تدريس تحسن من التواصل الرياضي.
- إجراء دراسات نوعية حول دور استراتيجيات التعلم التعاوني وليمان في تحسين التواصل الرياضي.

## قائمة المصادر والمراجع

### المراجع العربية

أبو العلا، بلال (2016). *أثر استراتيجيات (فكر - زوج - شارك) في تنمية المفاهيم ومهارات*

*التفكير الاستدلالي بالتربية الإسلامية لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة*. رسالة

ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

أبو زينة، فريد وعبابنة، عبد الله (2010). *تدريس الرياضيات للصفوف الأولى من المنهج*.

*الطبعة الثانية، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع*.

الأزهر، رشا (2015). *فاعلية برنامج تدريبي في إكساب مهارات التدريس بطريقة التعلم*

*التعاوني لطلاب السنة الرابعة معلم صف في جامعة تشرين*. رسالة ماجستير، كلية

*التربية، جامعة تشرين، الجمهورية العربية السورية*.

بالموشي، عبد الرزاق (2017). *استراتيجيات التعلم التعاوني ودورها في علاج مشكلة التأخر*

*الدراسي في مادة الرياضيات*. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة العربي بن مهدي، أم

*البواقي*.

البكور، رانيا (2016): *تقنيات الرياضيات واقع، تحصيل، اتجاهات*. عمان: المناهل للنشر.

بنين، آمال وبنين، ابتسام (2017). *إعداد مقياس صعوبات تعلم الرياضيات لطلاب المرحلة*

*الثانوية*. مجلة السراج في التربية وقضايا المجتمع. الجزائر، منشورات كلية العلوم

*الاجتماعية في جامعة الشهيد حمه الخضر، 1(3)، 134-144*.

التميمي، محسن (2017). فاعلية استعمال استراتيجيات (فكر- زوج- شارك) في تحصيل

طالبات الصف الثاني المتوسط وتفكيرهن الرياضي نحو مادة الرياضيات. مجلة دراسات

عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، (85)، 225-246.

توتنجي، عمر وضبيط، إلياس وكمال، سفيان وذياب، سهيل (2015). أساليب تدريس

الرياضيات. عمان، جامعة القدس المفتوحة.

جحلان، عبدالله والبلاونة، فهمي (2012). مهارات الاتصال في الرياضيات. عمان: دار جليس

الزمان للنشر والتوزيع.

حبيبة، يوحانيت (2019). تطوير المواد التعليمية لمهارة القراءة على أساس التعلم التعاوني

باستخدام برنامج فوجوسكي (Focusky) في مدرسة الثانوية الإسلامية الحكومية الثالثة

جومبانق. رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية

مالانق، إندونيسيا.

الخالدي، ماجدة (2016). أثر توظيف استراتيجيات (فكر- اكتب- زوج- شارك) في تدريس

مبحث التربية الإسلامية على تنمية بعض المهارات الحياتية لدى طلاب الصف الخامس

الأساسي. رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية- غزة.

الخفاف، إيمان (2013). التعلم التعاوني. عمان: دار المنهل.

خيرى، لمياء (2018). التعلم النشط. مصر: يسطرون للنشر والتوزيع.

درويش، محمود (2018). مناهج البحث في العلوم الإنسانية. القاهرة: مؤسسة الأمة العربية

للنشر والتوزيع.

الديب، نضال (2015). مدى فاعلية استخدام استراتيجيات فكر شارك زوج على تنمية مهارات التفكير البصري والتواصل الرياضي لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة. رسالة ماجستير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

الربيعي، محمود وكزار، مازن والزهرة، شيماء (2018). المرتكزات الأساس للتعلم التعاوني. دار الكتب العلمية.

ريحان، تامر (2015). أثر توظيف استراتيجيات فكر شارك مقارنة باستراتيجيات عبر خطط قوم في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة.

الزهراني، حنان (2018). أثر استخدام منصة تعليمية في تنمية بعض مهارات التواصل الرياضي لدى طالبات المرحلة الثانوية في مدينة الباحة. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الباحة - المملكة العربية السعودية.

السبحي، عبد الحي (2017). فاعلية استخدام استراتيجيات التعلم التعاوني على تحصيل تلاميذ المرحلة الابتدائية في منهج اللغة الإنجليزية. مجلة العلوم التربوية، جامعة القاهرة - كلية الدراسات العليا للتربية، 25(4)، 2-27.

السر، خالد (2015). درجة توافر أنماط التواصل الرياضي المتضمنة في كتب رياضيات الصفوف السابع والثامن والتاسع في دولة فلسطين. مجلة جامعة الأقصى (سلسلة العلوم الإنسانية)، 19(2)، 222-267.

السر، خالد (2017). فعالية برنامج قائم على التعلم التعاوني في تنمية مهارات تحليل محتوى مادة الرياضيات والاتجاه نحوها لدى طالبات قسم الرياضيات بكلية التربية في جامعة الأقصى بغزة. *مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية*، 5(17).

السراي، ميعاد (2015). أثر طريقتي التعلم الإتقاني والتعلم التعاوني على تحصيل طالبات كلية التربية في مادة أساليب تدريس الرياضيات وعلى اتجاهاتهن نحو مهنة التدريس. *مجلة جيل العلوم الإنسانية والاجتماعية*، مركز جيل العلمي للبحوث، 2(11)، 60-455.

السلامي، عامر (2015). فاعلية التعلم التعاوني في تدريس مادة الإخراج المسرحي. *مجلة كلية التربية الأساسية*. جامعة بغداد، 21 (88)، 453-486.

السلولي، مسفر (2018). العلاقة بين مهارات التواصل الرياضي والتحصيل الدراسي في مقرر الرياضيات لدى طلاب السنة التحضيرية بجامعة الملك سعود. *مجلة العلوم التربوية*، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، 15(15)، 15-52.

سيد، عصام (2019). *سلسلة التنمية المهنية للمعلم - التعلم التعاوني: الحقيبة التدريبية التاسعة (النظرية والتطبيق)*. القاهرة: دار التعليم الجامعي للنشر والطباعة والتوزيع.

الشمراي، علي (2019). دور المشرف التربوي في تحسين الأداء التدريسي لمعلمي التربية الإسلامية بمحافظة جدة نحو استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

الشهري، ظافر (2019). أثر استراتيجيات (فكر- زوج- شارك) في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية اللفظية واختزال قلق حلها لدى طلاب الصف الأول المتوسط. *مجلة العلوم التربوية، جامعة الأمير سطاتم بن عبد العزيز، 4(2)، 97-126.*

الصبحي، نجلاء (2015). أثر استراتيجيات تدريسية قائمة على معياري التواصل والتمثيل الرياضي في التفكير الجبري وحل المشكلات الجبرية لدى طالبات المرحلة المتوسطة. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة طيبة.

طراد، واثق والقاضي، هيثم (2016). أثر استراتيجيات (فكر- زوج- شارك) المستندة إلى التعلم النشط في تحصيل قواعد اللغة العربية وتحسين القدرة اللغوية الشفوية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي في الأردن. *مجلة المنارة للبحوث والدراسات، كلية التربية، جامعة آل البيت، 22(4).*

الظفيري، مشعل (2016). صعوبات تعلم المفاهيم والمهارات الهندسية لدى طلاب الصف الخامس الابتدائي من وجهة نظر معلمي ومشرفي الرياضيات بمحافظة حفر الباطن (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

عبد السلام، هيثم (2019). برنامج مقترح قائم على الدمج بين مدخلي الويب كويست والتعلم التعاوني في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التواصل الرياضي لطلاب المرحلة الثانوية. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، كلية التربية- جامعة الفيوم، 11(1)،*

.83-48

العدوان، زيد وداوود، أحمد (2016). النظرية البنائية الاجتماعية. عمان: مركز دبيونو لتعليم التفكير.

عز الدين، سحر (2015). التعلم المستند للدماغ في تدريس العلوم. عمان: مركز دبيونو لتعليم التفكير.

علمياني، أولياء (2016). تعليم مهارة القراءة في ضوء النظرية البنائية الاجتماعية لفيجوتسكي (Vygotsky) دراسة الحالة في جامعة بالنجكارايا الإسلامية الحكومية. رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا قسم اللغة العربية، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية بمالانج، جمهورية إندونيسيا.

علي، آمال (2019). تنمية مهارات التواصل الرياضي في الهندسة لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، 22(3)، 311-333.

علي، ميرفت (2015). مصادر تطوير تعليم الرياضيات. عمان: مركز دبيونو لتعليم التفكير.

العنزي، هلال (2017). أثر استراتيجيات تدريسية قائمة على نموذج ليتمان (فكر\_شارك\_زاوج) في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي ودافعية التعلم لدى طلاب الصف الأول المتوسط. مجلة التربية، كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة، 3 (175)، 832-874.

الغامدي، إبراهيم (2019). فاعلية استراتيجيات التدريس التبادلي على تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى طلاب الصف الأول متوسط. مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية. جامعة الباحة، المملكة العربية السعودية، (45)، 3-38.

فرج الله، عبد الكريم (2019). *أساليب تدريس الرياضيات*. عمان: دار اليازوري العلمية.

القحطاني، صباح (2018). مستوى مهارات التواصل الرياضي القرائي والشفهي لدى معلمات الصف الخامس الابتدائي وعلاقته بالتحصيل الدراسي طالباتهن في مدينة الرياض. *مجلة عالم التربية*. المؤسسة العربية للاستشارات العلمية وتنمية الموارد البشرية، 4(62)، 94-131.

قدوري، رابع وإبراهيمي، سامية (2017). برنامج علاج قائم على استراتيجية التعلم التعاوني للمتفوقين ذوي صعوبات تعلم الحساب في السنة الثالثة ابتدائي: دراسة تجريبية بمدرسة عبد الحميد بن باديس (المسلية). *مجلة دراسات وأبحاث*، جامعة الجلفة، 28(2)، 77-92.

الكبيسي، عبدالواحد والمشهداني، هند (2016). أثر استراتيجية المفاهيم الكارتونية في التحصيل والتواصل الرياضي لدى طالبات المرحلة المتوسطة في مادة الرياضيات. *مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)*، جامعة الأنبار، العراق، 30(1).

الحلياني، هاني (2019). صعوبات مهارات التواصل الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة: دراسة تحليلية. *مجلة القراءة والمعرفة*، كلية التربية، جامعة عين شمس، 212(2)، 291-329.

المالحي، هاني (2019). فعالية استخدام استراتيجية (فكر\_زواج\_شارك) على تنمية بعض مهارات التواصل الرياضي والقدرة القرائية في مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، *مجلة العلوم التربوية*. مصر، منشورات جامعة القاهرة. 27(1)، 75-125.

المنير، راندا (2015). *التعليم من أجل التنمية المستدامة في منهج رياض الأطفال*. عمان: مركز دبيونو لتعليم التفكير.

المهبط، عواطف (2016). *أثر استخدام استراتيجيات فكر-زوج-شارك في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية وتحصيل الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في ليبيا*. رسالة ماجستير غير منشورة، منشورات كلية التربية في جامعة المنصورة، مصر.

موسى، أميطوش وزكية، كبري (2020). *التربية التحضيرية وتأثيرها على التحصيل الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية من وجهة نظر معلمي التعليم الابتدائي*. مجلة الدراسات والبحوث الاجتماعية. جامعة الشهيد حمة لخضر، الواد، 8(1)، 145-169.

نبهان، يحيى (2018). *الأساليب الحديثة في التعلم والتعليم*. الأردن، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.

نوري، سعير (2018). *نظريات السلوك بين التعلم الحركي واستراتيجيات التعليم النشطة*، بغداد، دار الكتب والوثائق الوطنية.

نويوة، سعيد (2020). *استراتيجية التعلم التعاوني (فكر-زوج-شارك) وأهميتها في العملية التعليمية*. مجلة الباحث في العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة البلدة 2(الجزائر)، 12(02)، 137-138.

الويس، باول (2018). *1001 فكرة عن الرياضيات (الأعداد- الهندسة- الجبر- علم الإحصاء)*، (ترجمة شريف عبدالله ومحمد فؤاد و وائل خضير). القاهرة، المجموعة العربية للتدريب والنشر.

- Arifin, M. U., Rizalni, A. D., and Manurung, I, M. (2019). *Applying Think-Pair-Share Strategy to Improve the Students' Achievement in Understanding Reading Materials*. The 1st Multidisciplinary International Conference University of Asahan. North Sumatra, Ashan University. (p.1177-1192).
- Azizan, M., Mellon, N., Ramli, R., and Yusup., S.( 2018). Improving teamwork skills and enhancing deep learning via development of board game using cooperative learning method in Reaction Engineering course. *Education for Chemical Engineers*, 22, 1-13.
- Benjamin, A. & Crow, J. (2013). *Vocabulary at the Core: Teaching the Common Core Standards*. 2<sup>nd</sup> edition. England, Rutledge.
- Bolick, C. and Meghan, M. (2017). *Social Studies Research*. United States, the Wiley Handbook of Social Studies Research.
- Butterworth, B. (2019). *International handbook of mathematical learning difficulties*. Springer.
- Chan, L. and Idris, N. (2017). Cooperative Learning in Mathematics Education. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 7(3).
- Farrajallah, A. (2017). The Impact of Employing the (Think -Pair –Share) Strategy to Gain Some Number Sense Skills and Mathematical Communication Skills among Fifth Grade Students, *An-Najah National University Journal for Research- Humanities*. Palestine, An-Najah National University. 31 (9): 1627-1663.

- Fitriani , A., Baharuddin, M. and Kayanti, J. (2019). *Comparison of Cooperative Learning Model Think Pair Share and Think Pair Square Toward Students' Mathematical Communication Ability.*
- Hamad, S. (2017). Think Pair Share Technique For Enhancing Students Classroom Interaction, *Humanities Journal*, Sudan University of Science and Technology, 18 (2): 163-171.
- Hamdan, R. (2017). The Effect of (Think – Pair – Share) Strategy on the Achievement of Third Grade Student in Sciences in the Educational District of Irbid, *Journal of Education and Practice*. 8(9), 1735-2222.
- Herrman, J. (2015). *Creative Teaching Strategies for the Nurse Educator*, 2<sup>nd</sup> Edition. Philadelphia, F.A Davis Company.
- Johnson, A., Tipps, S. and Kennedy, L. (2016). *Guiding Children's Learning of Mathematics*, 13 Edition. United States, CNGAGE Learning.
- Jonald, P. (2010). A note on the usage of Likert Scaling for research data analysis, *USM R&D Journal, University Sains Malaysia*. 18(2): 109-112
- Middleton, M. and Perks, K. (2014). *Motivation to learn-Transforming Classroom Culture to support Student Achievement*. United Kingdom, Corwin, A SAGE Company.
- Plaxo, D. and Wawro, M. (2015). Analyzing student understanding in Linear algebra through mathematical activity. *The Journal of Mathematical Behavior*. (38): 87-100.

- Putra, F., Widyawati, S., Asyhari, A. and Putra,R. (2018). The Implementation of Advance Organizer Model on Mathematical Communication Skills in terms of Learning Motivation. *Tadris Journal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*, 3(1).
- Raba, A. (2017). The Influence of Think- Pair- Share (TPS) on Improving Student's Oral Communication Skills in EFL Classrooms. *Creative Education*, Scientific Research Publishing- Monash University, 12-23.
- Rumasoreng, M., Setiana, D. and Prabowo, A. (2020). Relationship between Cooperative learning method and Students Mathematics Learning Achievement: A Meta- Analysis Correlation. *Al- Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 145-158.
- Ryzin, M., Roseth, C. and Biglan, A. (2020). Mediators of Effects of Cooperative Learning on Prosocial Behavior in Middle School. *International Journal of Applied Positive Psychology*, 5, 37- 52.
- Sammons, L. (2018). *Teaching Students to Communicate Mathematically*. ASCD, Alexandria, VA USA.
- Sari, D. (2017). Analysis of students' mathematical communication ability by using cooperative learning talking stick type. *Journal of Mathematics Education*, 6(2), 183-194.
- The 2nd International Conference on Natural & Social Sciences (ICONSS 2019), P(202-208).
- Turgut, S (2018). The Effect of Cooperative Learning on Mathematics Achievement in Turkey: A meta- Analasis Study. *International Journal of Instruction*. 11, 3: 663-680.

Umam, K., Suswandari., N, Wibowo, I. and Rohim, S.( 2017). *The Effect of Think- Pair- Share Cooperative Learning Model Assisted With ICT on Mathematical Problem Solving Ability among Junior High School Students*. Workshop Proceedings of the 25<sup>th</sup> International Conference on Computers in Education. New Zealand: Asia- Pacific Society for Computers in Education.

Uno, H., Panjaitan, K. and Lamatenggo, N. (2019). Improving Students Learning Interest and Outcome through STAD Cooperative Learning Model at SDN 8 Elementary School Kwanang of North Gorontalo Regency. *Social science , Education and Humanities Research*, 327.

Veloo, A., Ali, R. and Chairany, S. (2016). Using Cooperative Teams-Game- Tournament in 11 Religious School to Improve Mathematics Understanding and Communication. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 13(2), 97-123.

## الملاحق

### ملحق (أ): الاستبانة بصورتها الأولية

عزيزي/تي المعلم/ة :

أعدت الباحثة هذه الاستبانة بهدف التعرف على دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في تحسين التواصل الرياضي من وجهة نظر معلمي الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في المدارس الحكومية في محافظة طوباس، وذلك لنيل درجة الماجستير في تخصص أساليب تدريس الرياضيات، ولذا يُرجى التكرم والإجابة عن الاستبانة المرفقة، علماً أنها لأغراض البحث العلمي وستعامل بموضوعية وأمانة.

#### أولاً: المتغيرات الديموغرافية

الخبرة:	المؤهل العلمي:	الجنس:
<input type="checkbox"/> أقل من 10 سنوات.	<input type="checkbox"/> دبلوم.	<input type="checkbox"/> ذكر
<input type="checkbox"/> من 10 سنوات إلى 20 سنة.	<input type="checkbox"/> بكالوريوس.	<input type="checkbox"/> أنثى
<input type="checkbox"/> أكثر من 20 سنة.	<input type="checkbox"/> ماجستير.	

استراتيجية التعلم التعاوني: "إحدى الطرائق التدريسية التي تقوم على تقسيم الطلبة إلى مجموعات صغيرة تضم كل منها مختلف المستويات التحصيلية ويتعاون طلبة المجموعة الواحدة في فهم الحقائق والمفاهيم والإجابة عن الأسئلة والقيام بالأنشطة ذات العلاقة".

استراتيجية ليمان (فكر\_ زواج\_ شارك): "استراتيجية تدريس تعتمد المناقشة التعاونية، وتمر بثلاث مراحل رئيسية ثابتة هي أن يفكر الطالب بمفرده ومن ثم المزوجة مع زميله ثم مشاركة الأزواج في باقي الفصل بأفكارهم من أجل معالجة المعلومات وتطويرها".

ثانياً: فقرات الاستبانة

يُرجى التكرم ووضع إشارة (√) في المكان الذي يتفق ووجهة نظرك :

الرقم	الفقرات	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
أولاً	دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في مجال التحدث الرياضي.					
1	تتيح استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان فرصة استجابة الطلبة لأسئلة المعلم باستخدام رموز الرياضيات ومفرداتها.					
2	تعزز استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان التواصل بين الطلبة أنفسهم باستخدام لغة الرياضيات.					
3	تثبت استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان روح التعاون الإيجابي بين الطلبة في مناقشة أفكار وحل مشكلات رياضية.					
4	تتيح استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان الفرصة أمام الطلبة للتعلم من أخطائهم في جو يتسم بالتفاهم والألفة.					
5	تعزز استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان من فهم وتنظيم الأفكار الرياضية.					
6	تسهم استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان في تبادل الآراء والأفكار الرياضية.					
7	تساعد استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان الطلبة في التعبير عن أفكارهم في الرياضيات شفهاً.					
8	تعزز استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان مهارة التحدث الرياضي.					

<b>ثانياً</b>					<b>دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في مجال الاستماع الرياضي.</b>
					9 تسهم استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان في فهم الطلبة للمسائل الرياضية.
					10 تسهم استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان في حل المشكلات الرياضية.
					11 تعزز استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان مهارة الاستماع الرياضي.
<b>ثالثاً</b>					<b>دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في مجال القراءة الرياضية.</b>
					12 تحسن استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان الطلبة من فهم الرموز والقوانين والمفاهيم الرياضية.
					13 تعزز استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان قراءة المصطلحات الرياضية.
<b>رابعاً</b>					<b>دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في مجال الكتابة الرياضية.</b>
					14 تمكن استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان الطلبة من استخدام لغة الرياضيات المكتوبة في التعبير عن الأفكار الرياضية.
					15 تسهم استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان في تبادل الأفكار الرياضية بين الطلبة بصورة كتابية.
					16 تعزز استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان مهارة الكتابة الرياضية.
<b>خامساً</b>					<b>دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في مجال التمثيل الرياضي.</b>
					17 تمكن استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان الطلبة من إعادة صياغة الأفكار الرياضية بصورة جديدة.
					18 تحسن استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان من قدرة الطلبة على تحليل العلاقات والمشكلات الرياضية.

				تساعد استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان الطلبة على فهم العلاقات الرياضية والتعبير عنها بتمثيلات رياضية.	19
				تسهم استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان في اكتساب مفاهيم ومهارات رياضية أساسية.	20
				تسهم استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان في حل المشكلات الرياضية منطقياً.	21
				تحقق استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان مبدأ التفاعل النشط مع المادة التي يدرسها الطلبة.	22
				تجعل استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان من الطلبة محور العملية التعليمية قادراً على التطوير والإبداع.	23
				تعزز من قدرة الطلبة على بناء المعرفة بأنفسهم وذلك بالبحث والاستقصاء والتحليل.	24
				تعزز استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان مهارة التمثيل الرياضي.	25

ملحق (ب): أسماء لجنة تحكيم الاستبانة

لرقم	الاسم	الدرجة العلمية	التخصص	مكان العمل
1.	د. صلاح ياسين	دكتوراه	أساليب تدريس الرياضيات	دكتور في جامعة النجاح الوطنية
2.	أ. د وجيه الظاهر	دكتوراه	أساليب تدريس الرياضيات	أستاذ دكتور في جامعة النجاح الوطنية
3.	د. محمد ربابعة	دكتوراه	مناهج وطرق التدريس	دكتور في جامعة القدس المفتوحة/ طوباس
4.	د. يمان كليبي	دكتوراه	أساليب تدريس الرياضيات	دكتورة في جامعة النجاح الوطنية
5.	أ. أحمد رشدي	ماجستير	رياضيات	رئيس قسم الإشراف في مديرية التربية والتعليم/ طوباس
6.	أ.رياض زيدان	ماجستير	رياضيات	أستاذ في جامعة القدس المفتوحة/ جنين
7.	أ. محمد علي	ماجستير	أساليب تدريس الرياضيات	أستاذ في مدرسة المخفية الأساسية للبنين

## ملحق (ج): الاستبانة في صورتها النهائية

عزيزي/تي المعلم/ة :

أعدت الباحثة هذه الاستبانة بهدف التعرف إلى دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في تحسين التواصل الرياضي من وجهة نظر معلمي الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في المدارس الحكومية في محافظة طوباس، وذلك لنيل درجة الماجستير في تخصص أساليب تدريس الرياضيات، لذا يُرجى التكرم والإجابة على فقرات الاستبانة المرفقة بموضوعية من أجل تحقيق الأهداف المرجوة؛ علماً أنها لأغراض البحث العلمي وستعامل بموضوعية وأمانة.

شاكراً لكم حسن تعاونكم.

الباحثة: روان براهيمة

### أولاً : المتغيرات الديموغرافية

الجنس:	المؤهل العلمي:	الخبرة:
<input type="checkbox"/> ذكر	<input type="checkbox"/> بكالوريوس أو أقل	<input type="checkbox"/> أقل من 10 سنوات
<input type="checkbox"/> أنثى	<input type="checkbox"/> دراسات عليا.	<input type="checkbox"/> من 10 سنوات إلى 16 سنة.
		<input type="checkbox"/> أكثر من 16 سنة.

استراتيجية التعلم التعاوني: "إحدى الطرائق التدريسية التي تقوم على تقسيم الطلبة إلى مجموعات صغيرة تضم كل منها مختلف المستويات التحصيلية ويتعاون طلبة المجموعة الواحدة في فهم الحقائق والمفاهيم والإجابة عن الأسئلة والقيام بالأنشطة ذات العلاقة".

استراتيجية ليمان (فكر\_ زوج\_ شارك): "استراتيجية تدريس تعتمد المناقشة التعاونية، وتمر بثلاث مراحل رئيسية ثابتة هي أن يفكر الطالب بمفرده ومن ثم المزوجة مع زميله ثم مشاركة الأزواج في باقي الفصل بأفكارهم من أجل معالجة المعلومات وتطويرها".

### ثانياً: فقرات الاستبانة

يُرجى التكرم ووضع إشارة (√) في المكان الذي يتفق ووجهة نظرك:

الرقم	الفقرات	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
<b>أولاً: دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في مجال التحدث الرياضي.</b>						
1	تتيح استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان فرصة استجابة الطلبة لأسئلة المعلم باستخدام رموز الرياضيات ومفرداتها.					
2	تعزز استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان التواصل بين الطلبة أنفسهم باستخدام لغة الرياضيات.					
3	تثبت استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان روح التعاون الإيجابي بين الطلبة في مناقشة أفكار وحل مشكلات رياضية.					
4	تتيح استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان الفرصة أمام الطلبة للتعلم من أخطائهم في جو يتسم بالتفاهم والألفة.					
5	تعزز استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان من فهم وتنظيم الأفكار الرياضية.					

					تسهم استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان في تبادل الآراء والأفكار الرياضية.	6
					تساعد استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان الطلبة في التعبير عن أفكارهم في الرياضيات شفهيًا.	7
<b>ثانيًا: دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في مجال الاستماع الرياضي.</b>						
					تسهم استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان في فهم الطلبة للمسائل الرياضية.	8
					تسهم استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان في الاستفادة من أفكار الآخرين في تطوير أنشطة الرياضيات.	9
					تطور استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان استراتيجيات مختلفة للتعامل مع أنشطة الرياضيات.	10
					تتمي استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان مهارة المناقشة والحوار لدى الطلبة.	11
					تساعد استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان في تفسير ما يعبر عنه الآخرون بصورة رياضية صحيحة.	12
					تطور استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان قدرة الطلبة على نطق الألفاظ الرياضية بصورة صحيحة.	13
<b>ثالثًا: دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في مجال القراءة الرياضية.</b>						
					تحسن استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان من فهم الطلبة للرموز والقوانين والمفاهيم الرياضية.	14

					15	تعزز استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمن قراءة المصطلحات الرياضية بطريقة صحيحة.
					16	تساعد استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمن على فهم المصطلحات الرياضية.
					17	تسهم استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمن في التمييز بين المصطلحات والمفاهيم الرياضية.
					18	تعزز استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمن مهارات الاتصال والتواصل بين الطلبة.
<b>رابعاً: دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمن في مجال الكتابة الرياضية.</b>						
					19	تمكن استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمن الطلبة من استخدام لغة الرياضيات المكتوبة في التعبير عن الأفكار الرياضية.
					20	تسهم استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمن في تبادل الأفكار الرياضية بين الطلبة بصورة كتابية.
					21	تعزز استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمن مهارة الكتابة الاملائية الرياضية الصحيحة.
					22	تساعد استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمن مهارة السرعة في الكتابة الرياضية.
					23	تنمي استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمن قيمة التعاون والتنافس في الكتابة الرياضية.

خامساً: دور استراتيجيتي التعلم التعاوني وليمان في مجال التمثيل الرياضي.

					24	تمكن استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان الطلبة من إعادة صياغة الأفكار الرياضية بصورة جديدة.
					25	تحسن استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان من قدرة الطلبة على تحليل العلاقات والمشكلات الرياضية.
					26	تساعد استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان الطلبة على فهم العلاقات الرياضية والتعبير عنها بتمثيلات رياضية.
					27	تسهم استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان في اكتساب الطلبة مفاهيم ومهارات رياضية أساسية.
					28	تجعل استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان لدى الطلبة قدرة على الإبداع والتطوير.
					29	تحقق استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان لدى الطلبة مبدأ التفاعل النشط مع المادة.
					30	تعزز استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان من قدرة الطلبة على بناء المعرفة بأنفسهم وذلك من خلال البحث والاستقصاء والتحليل.

ملحق (د): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات مجال الاستماع الرياضي

الترتيب	التقدير	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الفقرة	الرقم
4	كبيرة	1.49	3.50	تسهم استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان في فهم الطلبة للمسائل الرياضية.	1
1	كبيرة	1.59	3.63	تسهم استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان في الاستفادة من أفكار الآخرين في تطوير أنشطة الرياضيات.	2
3	كبيرة	1.58	3.52	تطور استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان استراتيجيات مختلفة للتعامل مع أنشطة الرياضيات.	3
2	كبيرة	1.54	3.60	تنمي استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان مهارة المناقشة والحوار لدى الطلبة.	4
5	كبيرة	1.61	3.45	تساعد استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان في تفسير ما يعبر عنه الآخرون بصورة رياضية صحيحة.	5
6	متوسطة	1.61	3.35	تطور استراتيجيتنا التعلم التعاوني وليمان قدرة الطلبة على نطق الألفاظ الرياضية بصورة صحيحة.	6
	كبيرة	1.31	3.51	الدرجة الكلية لمجال الاستماع الرياضي	

ملحق (هـ): نتائج اختبار T-test للعينات المستقلة لدلالة الفروق بين متوسطات

استجابات أفراد عينة الدراسة تعزى لمتغير المؤهل العلمي.

الدلالة (P)	قيمة (ت)	دراسات عليا (N=22)		بكالوريوس أو أقل (N=38)		المجال
		الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	
2.73	1.60	4.18	1.25	2.82	*0.001	التحدث الرياضي
2.76	1.49	3.96	1.11	3.05	*0.002	الاستماع الرياضي
2.68	1.74	4.00	1.21	3.04	*0.003	القراءة الرياضية
2.56	1.61	4.03	1.23	3.26	*0.000	الكتابة الرياضية
2.82	1.62	3.93	1.38	2.62	*0.009	التمثيل الرياضية
2.71	1.54	4.02	1.14	3.48	*0.001	الدرجة الكلية للتواصل الرياضي

\*دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ )

ملحق (و): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية بين متوسطات استجابات أفراد

عينة الدراسة تعزى لمتغير سنوات الخبرة.

الدرجة الكلية	التمثيل	الكتابة	القراءة	الاستماع	التحدث	سنوات الخبرة	
						العدد	أقل من
18	18	18	18	18	18	العدد	أقل من
3.37	3.52	3.39	3.35	3.17	3.44	المتوسط	10
1.73	1.81	1.77	1.78	1.53	1.86	الانحراف	سنوات
22	22	22	22	22	22	العدد	من 10
3.77	3.77	3.75	3.74	3.72	3.89	المتوسط	سنوات إلى
1.34	1.42	1.42	1.42	1.45	1.48	الانحراف	16 سنة
20	20	20	20	20	20	العدد	أكثر من
2.38	2.36	2.13	2.36	2.65	2.41	المتوسط	16 سنة
1.22	1.31	1.32	1.62	1.29	1.23	الانحراف	
60	60	60	60	60	60	العدد	المجموع
3.19	3.23	3.10	3.16	3.20	3.26	المتوسط	الكلية
1.53	1.61	1.63	1.68	1.47	1.64	الانحراف	

ملحق (ز): نتائج تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) لدلالة الفروق بين

متوسطات استجابات أفراد عينة الدراسة تعزى لمتغير سنوات الخبرة.

المجال	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F)	مستوى الدلالة
التحدث الرياضي	المربعات بين الفئات	24.01	2	12.01	5.11	*0.009
	المربعات الداخلية	133.96	57	2.35		
	المجموع الكلي	157.97	59			
الاستماع الرياضي	المربعات بين الفئات	12.18	2	6.09	2.99	*0.049
	المربعات الداخلية	116.27	57	2.04		
	المجموع الكلي	128.45	59			
القراءة الرياضية	المربعات بين الفئات	21.03	2	10.51	4.11	*0.022
	المربعات الداخلية	145.95	57	2.56		
	المجموع الكلي	166.97	59			
الكتابة الرياضية	المربعات بين الفئات	29.81	2	14.91	6.65	*0.003
	المربعات الداخلية	127.84	57	2.24		
	المجموع الكلي	157.65	59			
التمثيل الرياضي	المربعات بين الفئات	22.94	2	11.47	4.99	*0.010
	المربعات الداخلية	130.79	57	2.29		
	المجموع الكلي	153.72	59			
الدرجة الكلية	المربعات بين الفئات	21.31	2	10.654	5.17	*0.009
	المربعات الداخلية	117.44	57	2.06		
	المجموع الكلي	138.75	59			

ملحق (ح): نتائج اختبار LSD للمقارنات البعدية بين متوسطات مجال التحدث الرياضي

سنوات الخبرة	أقل من 10 سنوات	من 10 سنوات إلى 16 سنة	أكثر من 16 سنة
أقل من 10 سنوات		-0.46	1.03*
من 10 سنوات إلى 16 سنة			1.49*

ملحق (ط): نتائج اختبار LSD للمقارنات البعدية بين متوسطات مجال الاستماع

الرياضي

سنوات الخبرة	أقل من 10 سنوات	من 10 سنوات إلى 16 سنة	أكثر من 16 سنة
أقل من 10 سنوات		-0.55-	0.52
من 10 سنوات إلى 16 سنة			1.08*

ملحق (ي): نتائج اختبار LSD للمقارنات البعدية بين متوسطات مجال القراءة

الرياضية

سنوات الخبرة	أقل من 10 سنوات	من 10 سنوات إلى 16 سنة	أكثر من 16 سنة
أقل من 10 سنوات		-0.39	0.99
من 10 سنوات إلى 16 سنة			1.39*

ملحق (ق): نتائج اختبار LSD للمقارنات البعدية بين متوسطات مجال الكتابة الرياضية

سنوات الخبرة	أقل من 10 سنوات	من 10 سنوات إلى 16 سنة	أكثر من 16 سنة
أقل من 10 سنوات		-0.36	1.26*
من 10 سنوات إلى 16 سنة			1.63*

ملحق (ل): نتائج اختبار LSD للمقارنات البعدية بين متوسطات مجال التمثيل

الرياضي.

سنوات الخبرة	أقل من 10 سنوات	من 10 سنوات إلى 16 سنة	أكثر من 16 سنة
أقل من 10 سنوات		-0.26-	1.15*
من 10 سنوات إلى 16 سنة			1.41*

ملحق (م): نتائج اختبار LSD للمقارنات البعدية بين المتوسطات التي تعزى لمتغير

سنوات الخبرة.

سنوات الخبرة	أقل من 10 سنوات	من 10 سنوات إلى 16 سنة	أكثر من 16 سنة
أقل من 10 سنوات		0.40	0.99*
من 10 سنوات إلى 16 سنة			1.39*



**An-Najah National University  
Faculty of Graduate Studies**

**THE ROLE OF THE TWO STRATEGIES OF  
COOPERATIVE LEARNING AND LEMAN IN  
IMPROVING MATHEMATICAL COMMUNICATION  
FROM THE VIEWPOINT OF UPPER ELEMENTARY  
SCHOOL TEACHERS IN TUBAS GOVERNORATE**

**By  
Rawan Bashar Barahmeh**

**Supervisors  
Dr. Soheil Salha  
Prof. Naji Qatanani**

**This Thesis is Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree  
of Master of Curriculum and Teaching Methods, Faculty of Graduate Studies, An-  
Najah National University, Nablus - Palestine.**

**2022**

**THE ROLE OF THE TWO STRATEGIES OF COOPERATIVE LEARNING  
AND LEMAN IN IMPROVING MATHEMATICAL COMMUNICATION  
FROM THE VIEWPOINT OF UPPER ELEMENTARY SCHOOL TEACHERS  
IN TUBAS GOVERNORATE**

**By**  
**Rawan Bashar Barahmeh**  
**Supervisors**  
**Dr. Soheil Salha**  
**Prof. Naji Qatanani**

**Abstract**

This study aimed to investigate the role of the cooperative learning and Lehman strategies in improving mathematical communication from the point of view of the mathematics teachers of the upper basic stage in Tubas Governorate, by answering the main question: What is the role of the cooperative learning strategies and Lehman in improving mathematical communication from the point of view of the teachers of the upper basic stage? In order to answer the question of the study and test its hypotheses, the researcher used the descriptive analytical method, as the study population consisted of (82) male and female mathematics teachers in the Tubas governorate, and the study was applied to a sample of (60) mathematics teachers for the upper basic stage in the governorate of Tubas. The data were collected from a questionnaire that was made of its validity during its presentation to a group of arbitrators, and its stability was verified using the Cronbach's coefficient, which amounted to a brand and its stability (0.98). And then a study was used and fully retrieved after processing the data statistically using the Statistical Package in Social Sciences (SPSS) program, for male and female teachers, and recording these interviews, analyzing them and extracting the results. The results of the study indicated the role of the strategies of cooperative learning and Lehman in improving mathematical communication from the point of view of mathematics teachers for the upper basic stage was significant, There are statistically significant differences at the significance level ( $\alpha = 0.05$ ) between the average responses of mathematics teachers towards the role of Lyman and cooperative learning strategies in students' mathematical communication due to the gender variable, There are statistically significant differences at the significance level ( $\alpha = 0.05$ ) between the average responses of mathematics teachers towards the role of Lyman and cooperative learning strategies in students' mathematical communication due to the educational

qualification variable, There are statistically significant differences at the significance level ( $\alpha = 0.05$ ) between the average responses of mathematics teachers towards the role of Lyman and cooperative learning strategies in students' mathematical communication due to the variable of experience .In light of these results, the researcher recommended several recommendations, the most important of which are: Inclusion in the mathematics curricula of activities and exercises that enhance the use of the cooperative learning strategies and Lehman in order to achieve mathematical communication, in addition to conducting empirical studies on the role of the strategies of cooperative learning and Lehman in improving mathematical communication.

**Keywords:** Cooperative Learning; Sports Communication; Lyman Strategy; Mathematical Representation.